

**NÚCLEOS INTEGRADORES; METODOLOGÍA PARA UN APRENDIZAJE
EFICAZ**

ROSANA ANDREA GÓMEZ LÓPEZ

ID: 70282

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2009

**NÚCLEOS INTEGRADORES; METODOLOGÍA PARA UN APRENDIZAJE
EFICAZ**

ROSANA ANDREA GÓMEZ LÓPEZ

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

DIRECTOR
LUPITA SERRANO GÓMEZ
Ingeniera Industrial

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA

2009

Nota de aceptación

Firma del presidente del Jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bucaramanga, __ de _____ de 2009.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga por el espacio brindado permitiendo tener una realización profesional de éxito.

A la Facultad de Ingeniería Industrial por su colaboración y apoyo durante mi proceso de formación académica y profesional.

A mi tutora por su paciencia y confianza e indispensable colaboración en la realización y culminación del proyecto.

A mi familia por su apoyo incondicional.

A Mario por su paciencia y cariño.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
1. APROXIMACIÓN A LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	2
1.1. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.2. ANTECEDENTES	5
1.3. LAS COMPETENCIAS EN LA HISTORIA DE LA EDUCACIÓN COLOMBIANA..	13
1.4. COMPETENCIA Y PRÁCTICAS EDUCATIVAS	16
2. JUSTIFICACIÓN.....	19
3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	21
3.1. OBJETIVO GENERAL	21
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
MARCO TEÓRICO	22
4.1. CONCEPTOS GENERALES	22
4.2. TIPOS DE APRENDIZAJE.....	23
4.3. ESTILOS DE APRENDIZAJE	27
4.4. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE APRENDIZAJE	29
4.5. LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE.....	35
4.6. NÚCLEOS INTEGRADORES	36
4.6.1.Referentes Nacionales	36
4.6.2.Referentes Internacionales.....	38
5. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN	40
5.1. LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA.....	40
5.1.1.Universidad Pontificia Bolivariana.....	40
5.1.2.Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga	41
5.1.3.Competitividad curricular y modelo pedagógico de la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga	42
5.2. PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL	43
5.2.1.Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga.....	43
5.2.2.El currículo de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga	44
6. DOCUMENTACIÓN DE NÚCLEOS INTEGRADORES DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL.....	49
6.1. NÚCLEOS INTEGRADORES DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL	49
6.1.1.Punto de partida	49

6.1.2. Concepción teórica	50
6.1.3. Fase de planeación	51
6.1.4. Fase de ejecución	52
6.1.5. Estructura y dinámica de los núcleos integradores	54
6.2. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL NÚCLEO INTEGRADOR DE OCTAVO SEMESTRE DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL	61
7. PROPUESTA DE MEJORA DEL MODELO PEDAGÓGICO NÚCLEOS INTEGRADORES	73
7.1. ESTRUCTURA PARA LA GESTIÓN DEL MODELO PEDAGÓGICO	73
7.1.1. Organización de bases al inicio del núcleo integrador	73
7.1.2. Propuesta de inicio del núcleo desde la asignatura de mercadeo en séptimo semestre	74
7.1.3. Propuesta de guías más claras por asignatura	74
7.1.4. Propuesta de ampliación de tiempo de asesoría al estudiante por parte de los docentes del núcleo	75
7.1.5. Propuesta de preparación de docentes entorno a la metodología de aprendizaje y permanencia de estos	75
7.2. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO	75
7.2.1. Estructura de seguimiento a directivos del programa y docentes de los núcleos integradores	76
7.2.2. Estructura de seguimiento a estudiantes participantes del núcleo integrador	80
7.2.3. Estructura de seguimiento a egresados y estudiantes que han participado en el núcleo integrador	81
7.2.4. Relación de proyectos realizados y proyectos ejecutados	81
7.3. DIVULGACIÓN DEL MODELO PEDAGÓGICO NÚCLEOS INTEGRADORES .	82
7.3.1. Propuesta de bases de datos de los mejores proyectos realizados en años anteriores, tomados como ejemplo guía para los estudiantes	82
7.3.2. Propuesta de la presencia de inversionistas y personajes del mundo laboral interesados en las ideas de negocios de los estudiantes	82
7.3.3. Propuesta de divulgación a la comunidad universitaria de los proyectos y avances realizados gracias a esta metodología, basándose en los logros obtenidos por los estudiantes en la ejecución real de proyectos	83
7.4. DISEÑO DE LAS PROPUESTAS PARA LA PUESTA EN MARCHA	83
CONCLUSIONES	91
RECOMENDACIONES	93
BIBLIOGRAFÍA	94

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Plan de estudios de ingeniería industrial octubre 25 de 2005.	99
Anexo B. Estructura del cuestionario	100
Anexo C. Recopilación documental del núcleo integrador de octavo semestre.....	101
Anexo D. Resultado de evaluación y seguimiento del núcleo integrador de octavo semestre en los años 2007 – 2009.	120
Anexo E. Encuesta a directivos del programa y docentes de los núcleos integradores.	140
Anexo F. Encuesta a estudiantes	142
Anexo G. Encuesta a egresados y estudiantes que han participado en los núcleos integradores.....	146
Anexo H. Seguimiento a los proyectos de planes de negocio realizados y puestos en marcha.	147
Anexo I. Guías de trabajo por asignatura.....	151

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. La educación en once civilizaciones, secundarias y terciarias del viejo continente.....	6
Ilustración 2. Métodos de aprendizaje.....	29
Ilustración 3. Plan de Estudios Facultad de Ingeniería Industrial, 2007.....	45
Ilustración 4. Núcleos integradores del Plan de Estudios Facultad de Ingeniería Industrial, 2007.....	54
Ilustración 5. Resultados de la pregunta. ¿Cuáles de las siguientes asignaturas está cursando actualmente, primera vez, repitente o no la esta cursando?.....	63
Ilustración 6. Resultados de la pregunta. ¿Cómo evalúa su nivel de participación y compromiso con el trabajo desarrollado en el núcleo integrador?.....	64
Ilustración 7. Resultados de la pregunta. ¿Cómo evalúa el nivel de participación y compromiso de cada uno de los integrantes de su grupo con el trabajo desarrollado en el núcleo integrador?	65
Ilustración 8. Resultados de la pregunta. ¿En términos generales como evalúa al núcleo integrador como una estrategia de aprendizaje?	66
Ilustración 9. Resultados de la pregunta. ¿Cuáles presaberes adquiridos en asignaturas previas a este nivel considera fueron fundamentales para el desarrollo del núcleo y como evalúa su nivel de dominio de estos conceptos para la realización del trabajo del semestre?	67
Ilustración 10. Resultados de la pregunta. ¿Cómo evalúa el proceso de aprendizaje logrado a través del núcleo integrado en cada una de las asignaturas?	68
Ilustración 11. Resultados de la pregunta. ¿Cómo evalúa el acompañamiento dado por el docente durante el semestre en cada una de las asignaturas del núcleo?.	69
Ilustración 12. Resultados de la pregunta. ¿Cuáles cree usted que fueron los principales aportes del núcleo integrador para su proceso de formación y el desarrollo de competencias como persona y a nivel profesional?.....	70
Ilustración 13. Resultados de las preguntas. ¿Recomendaría desvincular alguna asignatura del núcleo integrador y recomendaría vincular alguna asignatura al núcleo integrador?	71
Ilustración 14. Diseño de las propuestas para la puesta en marcha.....	84

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de las características de la educación en las once civilizaciones.	7
Tabla 2. Estilos de aprendizaje.	28
Tabla 3. Ficha técnica de encuestas realizadas en el núcleo integrador de octavo semestre.....	62

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: Núcleos Integradores; Metodología para un aprendizaje eficaz

AUTOR: Rosana Andrea Gómez López

FACULTAD: Ingeniería Industrial

DIRECTOR: Lupita Serrano Gómez

¿Las metodologías utilizadas en la educación superior son las adecuadas para formar profesionales de éxito?. Esta es la pregunta que rodea a muchas universidades de Colombia. Es por tanto, que la Universidad Pontificia Bolivariana en su Programa de Ingeniería Industrial, maneja una metodología de aprendizaje basada en los núcleos integradores, que es la creación de proyectos integradores de varias asignaturas; con el propósito de convertirse en un espacio de construcción de conocimiento por excelencia. Creando personas como centro y protagonistas de su proceso formativo. El objetivo es: Documentar la metodología de núcleos integradores, del Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga; evaluar y proponer un seguimiento al núcleo integrador de octavo semestre. Como objetivos específicos: Identificar el estado del arte referente a metodologías de enseñanza para lograr un aprendizaje eficaz, y las experiencias nacionales e internacionales relacionadas con núcleos integradores; documentar la metodología de los núcleos integradores; realizar un seguimiento del núcleo integrador de octavo semestre, a estudiantes, docentes, directivos y egresados del Programa de Ingeniería Industrial y proponer mejoras en la metodología de los núcleos integradores del Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana. El diseño de investigación es mixto (cualitativo – cuantitativo) en el cual se busca la percepción de los estudiantes y se cuantifica el éxito del modelo pedagógico núcleos integradores. A partir de los resultados de evaluación y seguimiento se realizan propuestas enfocadas en: estructura para la gestión del modelo pedagógico, sistema de evaluación y seguimiento, divulgación del modelo pedagógico y un diseño de las propuestas para su puesta en marcha. El modelo de aprendizaje permite reunir entorno de un contenido básico de conocimiento, otros saberes e implementar los presaberes ya adquiridos que complementan y dinamizan el trabajo de la investigación y de la práctica, siendo un modelo eficaz.

PALABRAS CLAVES:

Núcleos integradores, Núcleos problemáticos, Modelo pedagógico, Metodología de aprendizaje.

GENERAL SUMMARY OF JOB GRADE

TITLE: Integrated core; Methodology for effective learning

AUTHOR: Rosana Andrea Gómez López

FACULTY: Industrial Engineering

ADVAISER: Lupita Serrano Gómez

Are the methodologies used in higher education are inadequate to be successful professionals?. This is the question that surrounds many universities in Colombia. It is therefore that the Bolivarian Pontifical University in Industrial Engineering Program, manages a learning methodology based on the integrated core, which is the creation of integrated projects of various subjects, with the aim of becoming an area of knowledge construction par excellence. Making people the center and protagonists of their formation process. The objective is to document the methodology of integrated core, Industrial Engineering Program at the Universidad Pontificia Bolivariana Bucaramanga, evaluate and propose a follow-up to the integrating cores of the eighth semester. The specific objectives: Identify the state of the art concerning teaching methodologies for effective learning, and national and international experiences related to core integrators, document the methodology of integrated core; track the integrating center of the eighth semester, to students, teachers, managers and graduates of the Program of Industrial Engineering and propose improvements in the methodology of integrated core Industrial Engineering Program at the Universidad Pontificia Bolivariana. The research design is mixed (qualitative - quantitative) which sought the perceptions of students and quantifies the success of integrated core pedagogical model. From the results of evaluation and monitoring are conducted proposals focusing on: management structure of the pedagogical model, monitoring and evaluation system, dissemination of the pedagogical model and design proposals for its implementation. The model of learning environment brings together a core content knowledge, and implement other pre-knowledge already acquired to complement and streamline the work of research and practice, being an effective model.

KEY WORDS:

Integrated core, Cores problematic, Pedagogical model, Learning methodology.

INTRODUCCIÓN

El Gobierno Colombiano actualmente realiza estrategias para que los estudiantes logren la excelencia y sean competitivos a nivel Nacional e Internacional. Estas estrategias se encuentran recopiladas en el Plan Decenal de Educación y la Política Nacional para la Productividad y la Competitividad, en donde a partir de un currículo bien estructurado que apunte a un aprendizaje eficaz se prepara al estudiante para los retos reales de un mundo en constante cambio, logrando la competitividad y la excelencia deseada.

La Facultad de Ingeniería Industrial ha reformado su currículo alrededor de la estrategia Núcleos Integradores, con el fin de lograr la unión de diferentes métodos de aprendizaje, realizados por docentes cualificados, para que el estudiante tenga una experiencia más real de su formación académica y adquiera un conocimiento que le permita reaccionar y responder a los cambios presentados en el entorno laboral. Sin dejar atrás los valores y la ética que requiere un profesional egresado de la Universidad Pontificia Bolivariana.

El presente trabajo es el resultado de una investigación sobre las metodologías de aprendizaje utilizadas para lograr que el estudiante adquiera conocimientos de forma eficaz. Indagando en la alternativa innovadora de integración denominada: NÚCLEOS INTEGRADORES de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga, específicamente en el octavo semestre.

En este trabajo se encontraran los tipos, estilos y métodos de aprendizaje para identificar las técnicas y estrategias más convenientes a utilizar en el aula de clase. Asimismo, un recorrido por la historia de la educación, reconociendo la importancia del desarrollo de estudiantes con conocimientos claros.

Por lo tanto, en este proyecto se realiza la documentación de la estrategia de aprendizaje en el octavo semestre de Ingeniería, incorporando una evaluación y seguimiento con el fin de identificar si es una metodología de aprendizaje eficaz.

Por último se realiza una propuesta metodológica del desarrollo de los núcleos integradores de octavo semestre, en donde se recopilan todos los objetivos y pasos a seguir tanto por el estudiante como por los docentes para lograr el éxito de la metodología de aprendizaje.

1. APROXIMACIÓN A LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

1.1. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Las metodologías utilizadas en la educación superior son las adecuadas para formar profesionales de éxito? Esta es la pregunta que rodea a muchas universidades de Colombia.

En la visión de la política nacional de competitividad y productividad se cita lo siguiente: “En 2032 Colombia será uno de los tres países más competitivos de América Latina”¹. Dentro de los ejes problemáticos de la política nacional de competitividad se identifican aquellos que no permiten que Colombia sea un país líder, en el número 8 se encuentra: “Baja calidad y poca pertinencia de la educación”². Para lograr mejorar esto se requieren profesionales mejor preparados con un sentido de ética fundamentado en valores, con una capacidad de respuesta e innovación alta a los constantes cambios globales.

En la Universidad de Tampere, Finlandia, comunica a través de un artículo publicado por el Profesor y catedrático de Enseñanza Profesional Tapio Varis con especial interés en entornos de aprendizaje globales que “existen dos fuerzas motrices que destacan dentro del entorno operativo global actual: la primera es la tendencia a una movilidad cada vez mayor y la segunda, la progresiva interdependencia de las diferentes partes del mundo, su paulatina interacción y colaboración en la economía, producción, desarrollo social, comunicaciones e intercambio humano. En el mundo global y tecnológico de hoy día, el aprendizaje ha ido cobrando cada vez más relevancia para todos los pueblos y comunidades.”³

Es por esto, que mundialmente se desarrollan teorías y metodologías para crear una enseñanza que fortalezca la capacidad de los estudiantes, estas metodologías y teorías no intentan más sino definir estos cinco criterios⁴:

- Definir el concepto del ser humano que se pretende formar, o la meta que se quiere alcanzar.
- Caracterizar el proceso de formación del ser humano, en el desarrollo de las dimensiones constitutivas de la formación, en su dinámica y secuencia.
- Describir el tipo de experiencias educativas que se privilegian para afianzar e impulsar el proceso de desarrollo, incluyendo los contenidos curriculares.
- Describir las regulaciones que permiten cualificar las interacciones entre el docente y el estudiante en la perspectiva del logro de las metas de formación.

¹ Consejo Nacional de Política Economía y Social República de Colombia Departamento Nacional de Planeación. Conpes, Plan Nacional de Competitividad y Productividad, Bogotá, 2008, p. 10

² Ibíd., p.19

³ Universidades y desarrollo regional el desafío en la era de la globalización de la enseñanza superior Disponible en <http://www.uoc.edu/rusc/4/2/dt/esp/varis.html>, recuperado Octubre de 2007.

⁴ Flórez, R., Hacia una pedagogía del conocimiento. Ed. MacGraw-Hill Interamericano, S.A. Bogotá, 1995

- Describir y prescribir métodos y técnicas de enseñanza que puedan utilizarse en la práctica educativa como modelos de acción eficaces.

Estos cinco criterios son esenciales para distinguir un modelo pedagógico de otro que no lo es. Algunos modelos son:

- El tradicional, el cual es básico y está basado en un aprendizaje academicista, verbalista;
- El romántico, se basa en el desenvolvimiento del estudiante en su experiencia natural con el mundo que lo rodea, en este no interesa el contenido del aprendizaje ni el tipo de saber enseñado;
- El modelo conductista se basa en la fijación y control de los objetivos formulados con precisión y reforzados en forma minuciosa;
- El modelo constructivista o cognitivo está basado en el descubrimiento, a medida que se experimentan y consultan la bibliografía disponible, se analiza la información nueva con la lógica y se deducen los propios conocimientos;
- El modelo cognitivo es el social que propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del estudiante, tal desarrollo está influido por la sociedad, por la colectividad donde el trabajo productivo y la educación están íntimamente unidos para garantizar a los alumnos no solo conocimiento científico – técnico sino el fundamento de la práctica para la formación científica de las nuevas generaciones⁵.

Cada modelo pedagógico tiene sus ventajas aunque ninguno es perfecto ni aplicable por completo. Son alternativas que el docente puede seleccionar según su conveniencia, de acuerdo con el tema de la asignatura, el nivel de grupo de estudiantes y la confianza que vaya ganando a medida que se arriesgue a ensayar nuevas formas de enseñanza.

En el artículo 92 de la ley 115, febrero 8 de 1994 en la cual se expide la ley general de educación en Colombia estipula que, la educación debe favorecer el pleno desarrollo de la personalidad del educando, dar acceso a la cultura, al logro del conocimiento científico y técnico y a la formación de valores éticos, estéticos, morales, ciudadanos y religiosos, que le faciliten la realización de una actividad útil para el desarrollo socioeconómico del país.

Los establecimientos educativos incorporarán en el Proyecto Educativo Institucional acciones pedagógicas para favorecer el desarrollo equilibrado y armónico de las habilidades de los educandos, en especial las capacidades para la toma de decisiones, la adquisición de criterios, el trabajo en equipo, la administración eficiente del tiempo, la asunción de responsabilidades, la solución de conflictos y problemas y las habilidades para la comunicación, la negociación y la participación.

Es por esto que la Universidad Pontificia Bolivariana, en el proyecto de educación institucional del 19 de marzo del 2004, plantea que las características básicas que definen el currículo de la Universidad son: su constante transformación, que supone la revisión de su pertinencia e impacto social; su valor de innovación, como tendencia hacia el cambio y como construcción permanente de las facultades; su carácter

⁵ Anónimo., La clasificación, las pruebas y la suficiencia: Análisis de la enseñanza y la evaluación del aprendizaje según los modelos pedagógicos. 2003

interdisciplinar para la comunicación entre los saberes; el logro de una mayor movilidad académica y el aprovechamiento de la complejidad universitaria; sus relaciones con la flexibilidad académica, administrativa y financiera; su compromiso con los logros y la autonomía del aprendizaje y con las pautas básicas de la educación de hoy: el ser, el hacer, el aprender y el trascender⁶.

Un egresado de la Universidad Pontificia Bolivariana debe ser un profesional con una formación integral, humanística, ética y con sentido humano. Dentro del perfil del estudiante de Ingeniería Industrial se mencionan las siguientes aptitudes: *poseer una sólida formación integral científica, humanística y ética con sentido de responsabilidad, familiar y social. Tiene una visión internacional del desarrollo. Es líder, creativo y tiene vocación de empresario.*⁷

De acuerdo al perfil del estudiante, el programa de Ingeniería industrial propone como misión “la formación integral de profesionales de calidad, con el respaldo de docentes altamente cualificados y un currículo flexible que responde a las necesidades del entorno”⁸; buscando superar el modelo pedagógico tradicional, por un nuevo modelo que privilegie el aprendizaje. La formación así como la evaluación estarán basadas en competencias enfocadas en valores, conocimientos, habilidades, destrezas y procedimientos.

Con esto se evidencia el interés de la universidad por brindar la adecuada formación a sus estudiantes, de ahí la necesidad de conocer y evaluar si las metodologías utilizadas son las adecuadas para dar respuesta a la pregunta inicialmente planteada, vista desde un aspecto internacional, nacional, desde la Universidad Pontificia Bolivariana y por último de la Facultad de Ingeniería Industrial.

Al realizar un estudio de las metodologías de enseñanza utilizadas actualmente y la validez que estas tienen sobre el eficaz aprendizaje de los estudiantes, se pretende dar respuesta e identificar cual es la manera de enseñar, qué estrategias y lineamientos se deben utilizar e implementar para generar profesionales mejor preparados con capacidad de reacción a los diferentes cambios globales.

Las metodologías de enseñanza que actualmente se están utilizando en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB) son: el desarrollo de trabajos realizados en empresa (trabajo teórico – práctico); el análisis de casos reales; el aprendizaje basado en problemas y trabajos de núcleos integradores tanto verticales como horizontales (entre diferentes asignaturas del plan de estudios), entre otras.

Si un modelo pedagógico no se encuentra debidamente documentado, dificulta y no permite un seguimiento de evaluación del impacto y aporte generado, debido a esto, el programa de Ingeniería Industrial presenta algunos inconvenientes con la utilización de estas metodologías; como son: la gestión de organización de tiempo de los docentes para el acompañamiento a los estudiantes y la generación de motivación e integración de los estudiantes, entre otras.

Por lo tanto, en este proyecto se hará constancia de los núcleos integradores verticales, específicamente el de octavo semestre de la Facultad de Ingeniería

⁶ UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA, Proyecto institucional, Medellín, 2004, p. 28 y 29

⁷ Tomado de: Folleto para la divulgación a los estudiantes bachilleres sobre el programa de pregrado de ingeniería industrial, ofrecido por la Universidad Pontificia Bolivariana. Departamento de mercadeo

⁸ UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA, Proyecto educativo, Ingeniería Industrial, p. 8

Industrial de la UPB, con el fin de proponer mejoras y criterios para su progreso y evolución como modelo de aprendizaje generado para la formación académico profesional del Ingeniero Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana.

1.2. ANTECEDENTES

La historia de la educación abarca todas las sociedades a lo largo de la historia del mundo, en donde se encuentran los medios de enseñanza implementados y términos utilizados que aún conservan el mismo significado y se siguen utilizando.

Realizando un paseo por la historia de la educación⁹ se encuentran dos fenómenos que son tan característicos en todas las sociedades que se hace necesario mencionarlos antes de entrar en la historia vista desde la educación en las once (11) civilizaciones, estos fenómenos son el método de aprendizaje desde el hogar y la tradición oral.

A través de la historia se realizaba un aprendizaje poco estructurado en el cual el niño desde muy temprana edad adoptaba diferentes actitudes con la simple observación de su entorno y de las personas que le rodearán, poco a poco con las etapas de crecimiento los padres empiezan a transmitir sus conocimientos por medio del dialogo.

El método de aprendizaje desde el hogar es de uso universal, se entiende como el aprender en cualquier campo, por la observación y la imitación de otras personas que saben más que el aprendiz.

Es así como el niño procura imitar las acciones del padre y la niña intenta realizar las tareas de la madre como ya se había mencionado anteriormente. Este es el método por el que todas las personas aprenden su lengua materna, las costumbres, los hábitos, la ética y las tradiciones de su sociedad. Por este método se transmiten las bases de la herencia cultural de la sociedad.

En la mayor parte de las culturas, si el padre es un especialista en alguna ocupación particular más adelante prepara a su hijo en dicha especialidad y así desarrolla las destrezas hereditarias del pastor, el cazador, el pescador etc., al hacerse más estricta y refinada la decisión del trabajo entre los especialistas también admite como aprendices a los hijos de sus vecinos que prometen o muestran interés y así desarrolla un sistema formal de “aprendizaje”, como en las sociedades medievales de la Europa occidental, en la instrucción formal del sistema educativo indico y en muchos otros tiempos y lugares. Estos últimos no son sino la formalización del método general de aprendizaje, cuya esencia sigue siendo la misma. Los ingredientes necesarios son la curiosidad, imitación y capacidad de observación, cosas que, felizmente, están presentes en el ser humano al nacer.

La tradición oral ha estado en uso desde las civilizaciones primarias; estuvo ciertamente en uso en las primeras etapas de todas las civilizaciones secundarias, siguió utilizándose en las últimas etapas de algunas de ellas; estuvo, y está en uso en algunas de las civilizaciones de la tercera generación.

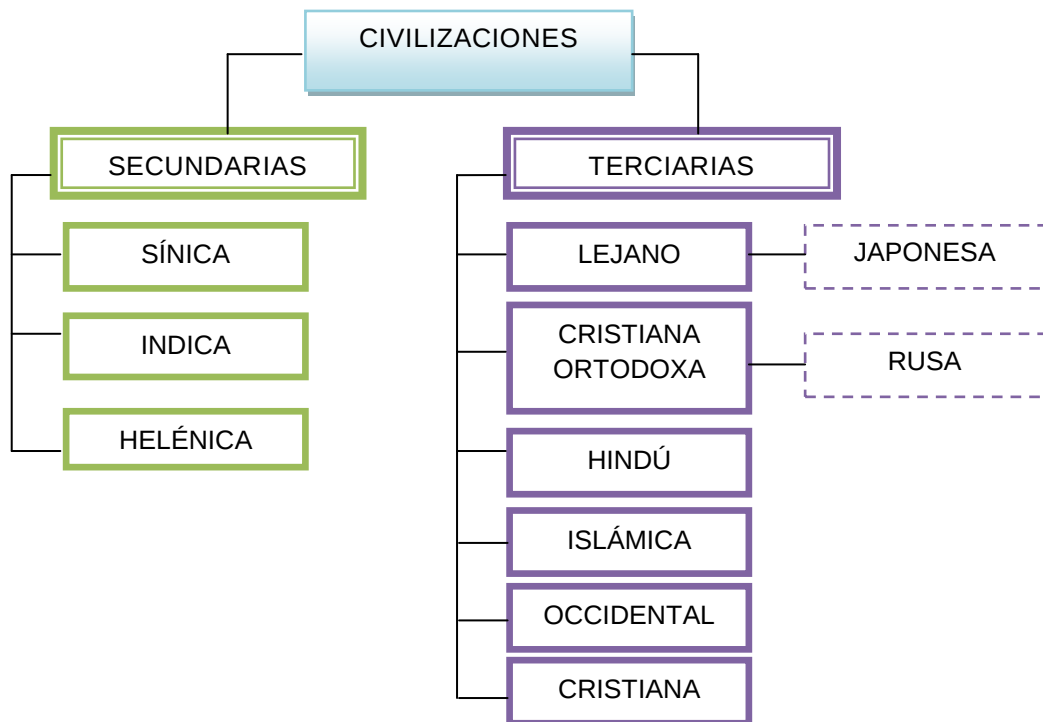
Todas las literaturas fueron creadas y transmitidas durante generaciones sin usar la escritura para nada; que una civilización por lo menos fue analfabeta del todo desde el

⁹ Myers, D. Edward. Education in the perspective of History. New York. 1978

comienzo hasta el fin; que el arte de la escritura tuvo su origen en algunas civilizaciones no por motivos literarios o creadores, sino puramente utilitarios; y que es posible considerar la escritura como una bendición no completamente libre de peros¹⁰.

Se apela a que tantos medios en los cuales se puede guardar la enseñanza como las grabadoras, textos y otros se olvida el poder de la memoria y la dialéctica como medio de aprendizaje.

Ilustración 1. La educación en once civilizaciones, secundarias y terciarias del viejo continente.



Fuente: Myers, D. Edward. Education in the perspective of History. New York. 1978.

A continuación se presenta el sistema educativo utilizado en las once civilizaciones, en donde se identifica el tipo de sistema educativo, las características más relevantes presentes en cada civilización, el sistema de exámenes y el aporte de cada una de ellas, a la evolución de la educación en el mundo.

¹⁰ Fedro, Ed. De la Universidad Nacional de México, México, 1921, pp. 433-434.

Tabla 1. Descripción de las características de la educación en las once civilizaciones.

CIVILIZACIONES SECUNDARIAS:					
CIVILIZACIÓN	SISTEMA EDUCATIVO	EDUCACIÓN BASADA EN	CARACTERÍSTICA	SISTEMA DE EXÁMENES	APOORTE A LA CIVILIZACIÓN
SÍNICA ¹¹	Limitado a la nobleza	Humanística, libre y no técnica	Confucio (479-551 a.C.) "Rectificación de las palabras"	Si existía	Imprenta I d.C. Brocha de pelo III a.C. Principios del papel II d.C.
ÍNDICA ¹²	Autoconocimiento definido concedido mediante la autodisciplina.	Método oral se utilizaban debates.	Existían dos clases de maestros los profesionales (recibían dinero por sus conocimientos) y los no profesionales.	Los centros de enseñanza son denominados como "Universidades"	Aporte de los primeros conocimientos sobre educación "Pedagogía" Un estudiante aprende una cuarta parte de su maestro, una cuarta por si mismo gracias a su propia inteligencia una cuarta parte de sus compañeros y la ultima cuarta parte restante de la experiencia en el trascurso del tiempo.

¹¹ Myers, D. Edward. Education in the perspective of History. New York. 1978. p. 42-56

¹² Ibíd., p. 76-87

HELÉNICA ¹³	Enseñanza moral para la formación del carácter y desarrollo de la personalidad dirigida a la clase alta.	Moral y práctica. Metodología oral (cultura ético-política)	Homero es la primera expresión literaria, como personaje se centra en Platón.	Existía un plan de estudios.	Se crea la palabra pedagogo.
CIVILIZACIONES TERCARIAS:					
LEJANO ORIENTE ¹⁴	Se comienza un sistema de educación pública (466 d.C.)	No se encuentra información	Se crean estipulaciones entre el número de estudiantes y profesores.	Se implementa un sistema de exámenes.	Se realizaba un examen para acceder a grados superiores.
LA RAMA JAPONESA DE LA CIVILIZACIÓN DEL LEJANO ORIENTE ¹⁵	Enseñanza fue del Caballero - Guerrero	Se utiliza el método de aprendizaje.	Se crea la figura de Universidad para los estudiantes adelantados	Se realizaban exámenes orales por el maestro	Se inicia el método del samurái

¹³ Ibid., p. 103-141.

¹⁴ Kuo, Ping Wen. The Chinese System of Public Education, New York, 1968. p. 316-345

¹⁵ Lombard, Frank A. Pre-Meiji Education in Japan. Tokio. Fuzambo. 1934. p. 24-34

CRISTIANA ORTODOXA ¹⁶	No se encuentra información	Existían tres tipos de escuelas la clásica, secular y laica.	La iglesia influía en todos los aspectos de la educación	Estrecha relación entre la iglesia y el estado.	No se encuentra información
LA RAMA RUSA DE LA CIVILIZACIÓN CRISTIANA ORTODOXA ¹⁷	No se encuentra información	Se adquirió nuevas destrezas y conocimientos gracias a la individualización de las tareas.	No se encuentra información	Se prepara al individuo para realizar una sola tarea.	Se crea una jerarquía a nivel de universidad (rector, decano, entre otros) se delega autoridad a cada facultad.
HINDÚ ¹⁸	Enseñanza especializada a los hijos de los reyes	Método titular.	Enseñanza guiada por gurús.	Educación muy limitada en comunidades académicas.	No se encuentra información
ISLÁMICA ¹⁹	La palabra Corán significa “lectura”, “enseñanza”, “discurso”: el libro es la palabra vigorosa y viva destinada a la recitación Oral.	Método de la enseñanza recitación y escritura del Corán.	Tuvo sus inicios con Mahoma el cual predicaba su doctrina. Los cautivos para ser liberados y poseían un poder literario debían enseñarlo a diez musulmanes para obtener su libertad.	Examen realizado por el Muftí (jefe del grupo local de sabios) si consideraba que era apto pasaba a ser parte de los profesores de seminarios de enseñanza.	No se encuentra información

¹⁶ Myers, D. Edward. Education in the perspective of History. New York. 1978. p. 191-222

¹⁷ Ibíd., p. 235-251

¹⁸ Ibíd., p. 260-270

¹⁹ Ibíd., p. 270-276

OCCIDENTAL ²⁰	<i>Universitas vestra</i> significaba todos vosotros como organización.	Se utiliza el método de aprendizaje.	Primer instituto en formalizarse como universidad fue la de Salerno.	Después de un examen se defendía en público una tesis	Tres escuelas monástica, episcopal y parroquial, dando paso a una relación estrecha entre la educación y la iglesia.
CRISTIANA ²¹	No se encuentra información	Sistema usual era el tutelar, con un maestro por el método de aprendizaje y por instrucción sistemática.	La enseñanza era gratuita	Individuos de la misma familia solían enseñar a las generaciones sucesivas.	No se encuentra información

Fuente: Myers, D. Edward. Education in the perspective of History. New York. 1978.

²⁰ Marrau, H. I. A History of Education in Antiquity. Londres, 1956, Sheed and Ward p. 333-336

²¹ Myers, D. Edward. Education in the perspective of History. New York. 1978. p. 336-392

Como se pudo ver en el paso de la historia de la educación por las once civilizaciones ya citadas se encuentra algo en común y es que en la mayor parte de las sociedades humanas en todos los tiempos y lugares, la educación en el amplio sentido de transmisión de una herencia cultural ha sido una actividad no deliberada y desorganizada. Por lo general, la gente adquiere su cultura ancestral como aprende su lengua materna. Y el nivel de profundización de los conocimientos depende de la sed de aprendizaje del estudiante. Las pedagogías utilizadas en cada civilización eran diversas dependían de su cultura y creencias, tal como en la civilización islámica en la que el estudiante es un ente pasivo en el proceso de enseñanza al cual se le exige la memorización de la información a él transmitida llevándolo a reflejar la realidad objetiva como algo de quienes aprenden; otra característica en común era el uso exclusivo de las clases sociales selectas, asignándoles a las clases explotadas como única salida de sobrevivencia el trabajo físico.

Pero, también se encuentran sistemas establecidos de educación y currículos académicos permitiendo un desarrollo sostenido. El estudiante ya no era más un ente pasivo como lo muestra la civilización cristiana ortodoxa se realizaban consensos y deliberaciones sobre las teorías o estudios de los compañeros y el estudiante podía adquirir tanto conocimiento como quisiese.

A continuación se da a conocer la historia y evolución de la educación en Colombia para reflexionar y contextualizar el avance hasta el día de hoy²².

A partir de los años cincuenta de este siglo se abandonó la enseñanza de la historia de la pedagogía. Era un estilo de historia que contaba sus progresos a partir de las hazañas intelectuales de ciertas individualidades esclarecidas, y que se presentaba como los forjadores de la gesta educativa nacional²³. La escuela como tal comenzó a abrirse paso como heredera de la tarea de culturización a partir del momento en que el Estado tiene presencia y aparece cumpliendo funciones en la educación y desplazando instituciones que habían tenido el monopolio más o menos absoluto de la enseñanza.

De esta manera, se comenzaron a dar avances en el sistema educativo como el crecimiento del sector privado, la reducción del analfabetismo en los lugares más centrales y la inclusión de valores. Sin embargo, de igual forma se comenzaron a producir dificultades como confundir ideológicamente a las personas al tratar la iglesia de cambiar abruptamente las creencias aprendidas a través del tiempo y desigualdades educativas, por el acceso limitado a la educación.

De igual forma, con la aparición de la escuela, la tarea de la formación queda en manos de los maestros y en directores de la política educativa, no estando solamente circunscritas a las clases poderosas, nobles y aspirantes al clérigo, sino que también comienza a extenderse a otras capas sociales que poseen alguna capacidad económica e intelectual teniendo aún un acceso restringido para las esferas más pobres pues los establecimientos educativos se hallaban situados en las ciudades y pueblos importantes, quedando el campo desprovisto de establecimientos escolares.

Al finalizar el siglo XVIII, la época colonial con su estilo de gobernar empezó a decaer, lo que produjo nuevas reformas en la educación como el reconocimiento del niño en

²² Panorama histórico de la educación. Disponible en http://www.uninorte.edu.co/observatorio/APLICACION/texto_dinamico.asp?Codigo=83 recuperado Marzo de 2008.

²³ Saldiarraga V. Oscar, Del oficio del MAESTRO, Colección pedagogía e historia, 2003. P 92

cuanto sujeto activo del aprendizaje, debilitando el modelo de autoridad que existía el decaimiento del monopolio educativo que ejercía la iglesia, la concepción de la primaria como un medio para superar la desigualdad social, y la generación de un concepto de Estado más participativo en el aspecto social.

En Colombia estas transformaciones que se dieron con el debilitamiento de la colonia, en cuanto a la hegemonía de la iglesia, el papel del estudiante y la participación del Estado en la educación sólo se comenzó a abrir paso al final del siglo XIX, comienzos del siglo XX, período en el que existía un firme desacuerdo en el papel que ejercía la religión en el proceso educativo.

En las tres primeras décadas del siglo XX se comenzó a dar una mayor participación del Estado evidenciado en un aumento del presupuesto educativo y una modernización de la educación; así, en 1903-1904 una nueva legislación reorganizó la instrucción pública, creándose el ministerio de instrucción pública; sin embargo, la educación sigue ocupando un puesto secundario dentro de los gastos educativos.

Frente al déficit que se vivía en el sistema educativo al final de la década de los cuarenta se planteó una reforma educativa total que contribuyera a la modernización del Estado. En este programa de integración nacional, la educación debía tener un papel primordial, pues para lograr el desarrollo nacional era necesario diversificar y especializar las formaciones ofrecidas y el sistema escolar.

En el siglo XXI, el nivel de conocimiento que se adquiere por el estudiante aparte de ser sometido a constantes exámenes por parte de los maestros o docentes como son denominados actualmente, se han establecido exámenes a nivel nacional, en el cual se reúne estudiantes de varias universidades de la misma especialidad o carrera para identificar el nivel de competencia adquirido por estos catalogándolos en el mundo laboral y profesional.

En Colombia se desarrollan avances al respecto. El Ministerio de Educación ha implementado un sistema de evaluación a los estudiantes de pregrado para conocer las competencias. Este examen es el de Estado de Calidad de la Educación Superior (ECAES), que consiste en pruebas académicas de carácter oficial y obligatorio que forman parte, con otros procesos y acciones, de un conjunto de instrumentos que el Gobierno Nacional dispone para evaluar la calidad del servicio educativo. A través de esta prueba, el Ministerio de Educación Nacional pretende comprobar el grado de desarrollo de las competencias de los estudiantes que cursan el último año de los programas académicos de pregrado.

Así mismo, de los ECAES se obtiene información sobre el estado actual de la formación en las diferentes áreas. Esta información proporciona una visión en conjunto sobre los estudiantes, los programas y las instituciones, así como también sobre el país, los departamentos y municipios²⁴.

Por lo tanto, el concepto de competencias ha llegado a ocupar los diversos espacios de la vida laboral, académica, educativa y política entre otras, involucrando una dinámica que exige diversos comportamientos, actividades, habilidades, conocimientos, afectos y básicamente resultados dependiendo de las labores que se realicen. Teniendo en cuenta la influencia del concepto de competencias es imprescindible conocer sus fundamentos, justificaciones, alcances y perspectivas con

²⁴ Disponible en <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/estudiantesuperior/1608/article-74133.html> recuperado Octubre de 2007

el fin de identificar los beneficios y consecuencias que trae la aplicación de tal concepto, dando elementos valiosos para tomar una posición fruto de la reflexión y el conocimiento.

La competencia implica un “saber” hacer diferentes acciones tales como saber aprender, saber interpretar, saber ser, saber argumentar, saber analizar, entre otras, tales acciones incluyen tanto los conocimientos básicos, como las habilidades y destrezas necesarias para ser desarrolladas.²⁵

En tal sentido, la competencia no se limita a aprender conocimientos sino que va más allá de lo cognitivo para pasar al espacio del uso. Por lo tanto, la competencia es un saber para ser actuado. Tal actuación permite dar cuenta de lo que se ha aprendido además abre posibilidades para dar soluciones a problemáticas específicas de los contextos en los cuales los individuos se desenvuelven.

En conclusión el paso de la historia de la educación visto desde las once civilizaciones, ayuda a comprender como a partir de las costumbres y el propio entorno social, se exigen personas mejor preparadas y competitivas, ya que solo los más aptos lograban optar al conocimiento y dirección de las naciones y entidades de poder. El docente prepara a sus estudiantes para afrontar los cambios de la sociedad, por medio de metodologías que ellos creen validas y adecuadas para lograr que sus estudiantes sean dirigentes y acreedores de reconocimiento. Así mismo son apoyados por el sistema gubernamental el cual ayuda a verificar el nivel de preparación de los estudiantes.

Hoy en día la historia no es tan diferente, ya que busca el mismo objetivo personas cada vez mejor preparadas, capaces de afrontar el entorno laboral y la globalización, la diferencia es que las metodologías para lograr estos objetivos han evolucionado y se han integrado para lograr grandes resultados, teniendo en cuenta que estás requieren un seguimiento y una evaluación para validar su eficacia y constante mejora.

1.3. LAS COMPETENCIAS EN LA HISTORIA DE LA EDUCACIÓN COLOMBIANA

Teniendo en cuenta el entorno global en donde, según el informe publicado en el año 2006 por el World Data Education. & the Edition, 2006/07 los principales objetivos de la educación superior y de sus instituciones son, entre otros, los siguientes:

- Profundizar la formación integral de los colombianos, dentro de las modalidades y calidades de la educación superior, capacitándolos para cumplir las funciones profesionales, investigativas y de servicio social que requiere el país;
- Trabajar por la creación, el desarrollo y la transmisión del conocimiento en todas sus formas y expresiones, y promover su utilización en todos los campos para solucionar las necesidades del país;

²⁵ Ortega Restrepo Víctor Ignacio, Formación por competencias. Disponible en <http://www.iue.edu.co/sec/pub/psicoespacios/programa/competencias.htm> recuperado Octubre de 2007.

- Prestar a la comunidad un servicio con calidad, el cual hace referencia a los resultados académicos, a los medios y procesos empleados, a la infraestructura institucional, a las dimensiones cualitativas y cuantitativas del mismo y a las condiciones en que se desarrolla cada institución; y
- Promover la unanimidad nacional, la descentralización, la integración regional y la cooperación interinstitucional con miras a las diversas zonas del país disponiendo de los recursos humanos y de las tecnologías apropiadas que les permitan atender adecuadamente a sus necesidades.²⁶

Colombia a través de la historia ha generado diversas estrategias para formar y formalizar el concepto de competencia en la educación. A continuación se mencionan las acciones establecidas:

- En los años 40, frente a la caída de la economía, la educación comenzó a ser técnica y a desarrollar procesos científicos en todos los niveles, y se comenzaron a establecer bases para la formación de un sistema educativo con enseñanza pública.
- Como respuesta a los problemas que se presentaban en la educación, en especial en la zona rural a partir de 1975, se da inicio al programa "escuela nueva" como una innovación educativa cuyo eslabón principal es lograr motivar a los estudiantes y cautivar su energía para el trabajo escolar. A nivel de calidad el programa abrió paso a cambios en los procesos de enseñanza, ya que estaba basado en el principio del aprendizaje activo, combinándolo con materiales de auto instrucción y adaptándolo a las características socioculturales de cada región.
- La ley general de educación 60 de 1993, dio lugar a cambios en la concepción de la educación, su función en la sociedad, el papel de actores sociales como el estado, la familia y la sociedad en los procesos educativos y su finalidad en el desarrollo social y económico de la nación. En este sentido a través de la historia la educación como un proceso social que permite el acceso a valores culturales el cual siempre ha estado sujeto a las características y cambios de los distintos periodos de tiempo, ha mantenido una evolución en cuanto a la manera como se concibe, el papel que cumple en el desarrollo de la sociedad, logrando importantes avances en la cobertura, la eficiencia tanto interna como administrativa, la calidad y la inversión.
- En el gobierno de Cesar Gaviria se toma la decisión de evaluar la educación como parte de un plan de apertura educativa. En consecuencia, en la Ley General de Educación de 1994 se erigen las políticas que propiciaron la implementación de la formación en competencias en todo el territorio nacional. Por lo tanto en 1996 con la resolución 2343 se decreta la evaluación de las competencias a través de los logros. Pero, es en 1998 cuando se produce una renovación curricular definitiva en el área de lengua castellana, al igual que el diseño y aplicación de una serie de pruebas para evaluar el desarrollo de las competencias en diferentes grados de la educación.²⁷

²⁶ World Data on Education. Principios y objetivos de la educación en Colombia. Sistema Educativo de Colombia. Datos Mundiales de Educación 2006, 6ª Edición (UNESCO-OIE). [Online] Disponible en: http://www.oei.es/pdfs/Colombia_datos2006.pdf. (Junio 2009).

²⁷ Ministerio de Educación Nacional de Colombia. 1984. Pág. 34

- La distribución de competencias está dividida por la nación y las entidades territoriales que ejercen la inspección y vigilancia de todos los aspectos relacionados con la prestación del servicio público educativo; en donde el establecimiento educativo elabora e implementa el Proyecto Educativo Institucional (PEI), a través del cual se busca un plantel organizado, con una misión claramente definida, con pedagogías activas y programas curriculares acordes con las necesidades de formación de los alumnos²⁸.
- Dentro del contenido de la educación y estrategias de aprendizaje para el siglo XXI elaborado por el “ICFES” señala que, en el nivel local las instituciones tienen autonomía para introducir métodos que fortalezcan la relación entre la enseñanza y el aprendizaje.²⁹
- En el enfoque de competencia como competitividad se busca que los sujetos consoliden aquellas habilidades que les permitan ubicarse en el campo laboral y empresarial. En consecuencia el sistema educativo debe trabajar en función de estimular en los estudiantes aquellas habilidades técnicas que sean útiles para suplir las demandas del mercado.³⁰

En la actualidad, el sistema educativo colombiano ha buscado dar respuesta al grado de competencia en Colombia, el cual es importante mencionar como estudio comparativo de la evolución que ha tenido la metodología de evaluación por competencias en la educación colombiana. En la cual se tiene en cuenta la incidencia que el concepto de competencia ha tenido en los diferentes ámbitos, en donde se busca determinar cómo identificar los docentes e investigadores lo siguiente:

- El paso del concepto de competencia por la historia en Colombia,
- La incidencia del concepto de competencia en las prácticas educativas, y
- Los procesos de evaluación que se generaron de forma paralela al proceso de la educación por competencias.

En conclusión en Colombia a través de la historia y hasta la actualidad tiene un macro objetivo el cual es “adoptar, consolidar y poner en marcha una política de Estado, para que la coherencia y cohesión de un sistema educativo, incluyente y contextualizado, se dé en todos los niveles desde la educación inicial hasta la superior, en la búsqueda del desarrollo de competencias básicas, ciudadanas, laborales generales y específicas y del desarrollo humano, orientadas a la satisfacción de las necesidades de la población del país y del mundo, con criterios de flexibilidad pedagógica y curricular para lograr una formación integral ciudadana y de convivencia pacífica. Promover una

²⁸ Ministerio de Educación Nacional. Informe nacional sobre el desarrollo de la educación en Colombia. [online]. Disponible en: <http://www.ibe.unesco.org/International/ICE/natrap/Colombia.pdf> (Junio 2008)

²⁹ Ministerio de educación nacional. Colombia. Acreditación de calidad y desarrollo de las escuelas normales superiores. Documento marco. Serie documentos formación de maestros. Santafé de Bogotá. Junio de 2000.

³⁰ Bernal J. Giraldo G., El concepto de competencia en Colombia disponible en http://www.maestravenezolana.com/art_especial/comp_colombia/EL%20CONCEPTO%20DE%20COMPETENCIAS%20EN%20COLOMBIA.pdf recuperado Octubre de 2007

educación pertinente a lo largo del sistema educativo que desarrolle los conocimientos, habilidades, aptitudes y valores para el trabajo y el emprendimiento”³¹.

1.4. COMPETENCIA Y PRÁCTICAS EDUCATIVAS

Es importante destacar el papel de la competencia como aspecto orientador de las prácticas pedagógicas en Colombia, como concepto básico para la formación laboral de los estudiantes y resaltar el papel de la competencia como proyecto ético político, que ayuda a formar alumnos comprometidos con la realidad nacional, con profesionales cada vez mejor preparados para desempeñar cargos de alto rango no sólo a nivel nacional sino internacional, para posicionar al país como uno de los mejores en cuanto a preparación académico – profesional.

Los docentes asumen modelos pedagógicos en la educación que han mejorado con la exaltación de las competencias dentro de las prácticas educativas. Puesto que se pasó de una educación basada en modelos memorísticos y prescriptivos a una educación que privilegia la construcción del conocimiento y el aprendizaje significativo y cognitivo.

Se ha logrado cualificar las prácticas educativas, en donde el objetivo es que los alumnos adquieran conocimientos, este se logra desde procesos de pensamiento en donde se busca desarrollar capacidades argumentativas, propositivas, interpretativas que implican reflexión y conciencia del valor del conocimiento adquirido.

Los docentes encuentran que la propuesta de la pedagogía por proyectos ha sido un instrumento apto para el desarrollo de las competencias, puesto que estimula en los alumnos la capacidad investigativa cualificando su necesidad de indagar y la posibilidad de adquirir una conciencia reflexiva y crítica ante el mundo³².

Además del desarrollo de procesos del conocimiento, dirigen sus prácticas educativas a la construcción del conocimiento a través de múltiples actividades en las cuales los alumnos ven la posibilidad de producir algo útil para su vida y necesidades cotidianas.

En esta vía, algunos docentes consideran que el aprendizaje constructivo y significativo de las competencias no sólo debe ser enfocado al aula de clase sino que debe proyectarse hacia ámbitos laborales.

La incidencia del término competencia en contextos educativos es la incompatibilidad que existe entre las disposiciones impuestas por los organismos gubernamentales de educación y los espacios educativos. En el sentido, que el gobierno establece diversas estrategias a implementar por los entes educativos pero estos no tienen los recursos ni espacios para poner en práctica las propuestas, evidenciando una falencia en el proceso de acompañamiento y verificación que debe ejercer el gobierno.

³¹ Plan Decenal de Educación 2006-2016. Pacto social para la Educación. Ministerio de Educación Nacional. 2006. p. 21-22

³² Parafraseo basado en: Arocha, A. Los núcleos integradores, espacios de organización curricular de primero y segundo semestre de la licenciatura en educación preescolar de la facultad de educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga. [Tesis de magister] Bucaramanga, Colombia; 2007. p. 41

En esta perspectiva, la realidad que viven los docentes está conformada por múltiples variables en donde se involucra su contexto sociocultural, el contexto de los estudiantes y el contexto de las instituciones educativas donde trabajan. Actualmente, se considera que la educación está sectorizada enfocada a una sola masa poblacional destinada al progreso y éxito en el mercado laboral, es necesario que las instituciones de educación superior establezcan currículos pedagógicos y estrategias de mejora continua acordes con el movimiento y necesidades del entorno nacional e internacional.

Paralelo con estos cambios a los que se ven obligadas las instituciones tiene que estar de la mano la preparación del docente encargado de orientar y transmitir los conocimientos y preparar a los estudiantes a afrontar y reaccionar frente a los constantes cambios del entorno laboral y competitivo. La no preparación y cooperación de las instituciones y en general del estado hacia los docentes genera inestabilidad en el sistema educativo.

Situación que da como resultado un cuerpo docente interesado en cumplir con el sistema, sin involucrarse en el proceso. En tal sentido el continuo cambio de políticas educativas no contribuye ni a la formación, ni a la comprensión, ni a la reflexión crítica que los docentes puedan hacer de cualquier concepto educativo, inclusive el de competencia.

En el auge de la globalización se adquieren políticas internacionales de formación en competencias las cuales son traducidas a políticas nacionales, el inconveniente presentado es que se corre con el riesgo de desconocer las necesidades propias del contexto colombiano, es por ello que se obliga a los docentes a asimilar contenidos que no les son propios, de esta manera no se da un impacto real de las políticas educativas en el sistema de educación³³.

En Colombia, existe una brecha entre las teorías sobre las competencias educativas generadas desde el Ministerio de Educación Nacional (MEN), la Secretaría de Educación Distrital (SED), el Servicio Nacional de Pruebas (ICFES), y la aplicación del concepto de competencias por parte de los docentes vinculados a instituciones de básica y media. En donde unidas a las carencias de fundamentos epistemológicos en los docentes, no se ha elaborado un proceso de formación en el concepto de competencias por parte del gobierno y sus investigadores orientados hacia los docentes³⁴.

A pesar de las brechas o vacíos encontrados en las políticas adoptadas por el ministerio de educación se ha ido formando una cultura basada en competencias.

En la educación superior, es decir universitaria al contraria de la educación primaria y secundaria esta cuenta con la autonomía y el derecho de: establecer y modificar sus estatutos; designar sus autoridades académicas y administrativas; crear, organizar y desarrollar sus programas académicos; definir y organizar sus labores formativas, académicas, docentes, científicas y culturales; otorgar los títulos correspondientes; seleccionar a sus profesores, admitir a sus alumnos y adoptar sus propios regímenes;

³³ Bernal J. Giraldo G., El concepto de competencia en Colombia disponible en http://www.maestravenezolana.com/art_especial/comp_colombia/EL%20CONCEPTO%20DE%20COMPETENCIAS%20EN%20COLOMBIA.pdf recuperado Octubre de 2007

³⁴ Bernal J. Giraldo G., El concepto de competencia en Colombia disponible en http://www.maestravenezolana.com/art_especial/comp_colombia/EL%20CONCEPTO%20DE%20COMPETENCIAS%20EN%20COLOMBIA.pdf recuperado Octubre de 2007

y establecer, arbitrar y aplicar sus recursos para el cumplimiento de su misión social y de su función institucional.

Jamil Salmi coordinador de programas de Educación Superior del Banco Mundial, en una entrevista para el periódico EL TIEMPO ³⁵, dice que “reconoce que hay universidades colombianas de muy buen nivel, afirma que hay otras de muy mala calidad”. Respondiendo a preguntas sobre cuál es la fórmula para que una universidad alcance el rango mundial en excelencia, afirmando que “No hay fórmula, pero sí principios básicos: la concentración de talento, es decir, muy buenos profesores e investigadores, y excelentes estudiantes. Segundo, buenos recursos para infraestructura y para pagarles a los profesores lo que se merecen. Y tercero, que se adapten a los cambios” y que para alcanzarlo se logra “con el aprendizaje de idiomas, enviando a los profesores colombianos a formarse con los mejores del mundo y trayendo a los mejores profesores del mundo. Hay que incentivar a los investigadores de punta y a los profesores que ofrecen la mejor pedagogía. Hay que lograr una mejor vinculación con el mundo productivo y enfocarse en la investigación para ayudar a resolver los problemas del país”.

La calidad educativa es diferente de nivel educativo. Un programa en la escuela primaria puede ser de mejor calidad que un programa en una universidad. Dentro de la educación superior, una carrera de cinco años no es necesariamente de mejor calidad que una de dos años. Importa ante todo la calidad, por más que existan grados y títulos pomposos es más un lastre para el país que un progreso, es un engaño para el estudiante. La educación universitaria tiene la mayor responsabilidad educativa en un país. Dejarla crecer sin calidad es un suicidio para la cultura. De una buena educación superior depende en gran parte una buena educación secundaria y primaria.³⁶

En conclusión las competencias y modelos educativos generados sobre los estudiantes requieren de gran esfuerzo por parte de las instituciones universitarias y la preparación de los docentes para alcanzar la excelencia, tal como lo resalta el señor Salmi en su entrevista.

³⁵ Moreno Mauricio. En Colombia hay muchas Universidades que no son nada buenas. El Tiempo 2009. (Agosto 18).

³⁶ Plan básico de la educación superior en Colombia, Documentos, Vol. I, Bogotá, 1968, P 11.

2. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo a las estrategias del Gobierno Colombiano encontradas en el Plan Decenal de Educación y la Política Nacional de la Productividad y Competitividad, se busca que los estudiantes logren la excelencia, sean competitivos, proactivos y se encuentren preparados para enfrentar exitosamente la vida laboral.

Es por tanto, que la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga en su Programa de Ingeniería Industrial, maneja una metodología de aprendizaje basada en los núcleos integradores, que es la creación de proyectos integradores de varias asignaturas con el propósito de convertirse en un espacio de construcción de conocimiento por excelencia. Creando personas como centro y protagonistas de su proceso formativo.

Para lograr estas intencionalidades, la Facultad con el propósito de constituirse en una alternativa innovadora que vincule a personas que aprenden, estructuró el currículo en espacios llamados Núcleos Integradores. Entendido como la hipótesis de trabajo en donde se entrecruzan las diversas prácticas generadas en la cotidianidad de la Universidad, y que poseen una intencionalidad formativa, constitutiva de sentido para cada uno de los actores, así como los procesos a alcanzar, objetivos, metas, y finalidades orientados a la formación del estudiante.

La metodología de aprendizaje “núcleo integrador” permite reunir entorno de un contenido básico de conocimiento, otros saberes e implementar los presaberes ya adquiridos que complementan y dinamizan el trabajo de la investigación y de la práctica.

Es de fundamental importancia, reconocer el camino recorrido en la integración de esta metodología, a la propuesta curricular creada en el año 2003. A partir de este contexto es pertinente documentar, evaluar y realizar un seguimiento del desarrollo y la eficacia del modelo pedagógico.

A partir de lo ya establecido por la Facultad en la estructura curricular, la intención del trabajo consiste en llevar a cabo una indagación y documentación de la implementación de los Núcleos Integradores de la Facultad de Ingeniería Industrial, así mismo plantear un modelo para la evaluación y el seguimiento; e identificar y evaluar las diversas visiones y modos particulares de vinculación de los actores en el proceso.

En este orden de ideas se espera que la Facultad con este trabajo investigativo documente, evalúe y realice un seguimiento de la eficacia del método de aprendizaje.

Para la Facultad esta investigación lleva la necesidad de constatar hasta qué punto la experiencia curricular realizada, cuyo eje fundamental es la construcción de un modelo de integración curricular propio, basado en lo que se ha llamado: Núcleos Integradores ha contribuido al cambio de los procesos académicos siendo la base y eje de toda la estructura de aprendizaje adoptada para el estudiante y administrativos en la gestión de espacios y disponibilidad de docentes.

La pertinencia social y el aporte a la educación del trabajo se dirigen a la apertura de nuevas investigaciones en el tema. En el caso de la Facultad llegar a convertirse en el punto de partida para el desarrollo de futuras réplicas investigativas en los programas académicos y de paso, en la toma de decisiones alrededor de la innovación curricular

propuesta y su coherencia con el desarrollo del conocimiento y con los avances sociales, políticos, culturales y educativos de la región y el país.

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. OBJETIVO GENERAL

Documentar la metodología de núcleos integradores, de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga; evaluar y proponer un seguimiento al núcleo integrador de octavo semestre.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Documentar la metodología de los núcleos integradores de la Facultad de Ingeniería Industrial.
- Identificar el estado del arte referente a metodologías de enseñanza para lograr un aprendizaje eficaz, y las experiencias nacionales e internacionales relacionadas con núcleos integradores.
- Realizar un seguimiento del núcleo integrador de octavo semestre, para identificar las ventajas y aspectos a mejorar detectados por los estudiantes, docentes y directivos de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga.
- Proponer mejoras en la metodología de los núcleos integradores de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. CONCEPTOS GENERALES

“PRESABER: Son los pequeños saberes que poseen los seres humanos acerca de un tema, estos saberes están basados en lo que a simple vista se puede determinar.

CONOCIMIENTO: Es todo lo aprendido y existente en las mentes humanas, por tanto el conocimiento está constituido por pre saberes y todo lo aprendido a lo largo de la vida, el conocimiento de una persona en muchas ocasiones se determina por el nivel de estudio que posee la misma.

APRENDIZAJE: Se define como un cambio en la capacidad de pensamiento humano, este cambio se logra por medio de la conciencia y el análisis del ser humano, una vez logrado este aprendizaje se puede afirmar que la persona adquirió un nuevo conocimiento favorable para su vida”.³⁷

MODELO PEDAGÓGICO: Son las diferentes maneras de concebir el método de aprendizaje, los contenidos, su organización, las técnicas, los materiales, la evaluación y la relación entre los distintos actores en donde se desprenden las distintas concepciones de aprendizaje, así como de la concepción de ser humano y de sociedad que se desean formar a través de la escuela³⁸.

METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE: Una metodología de aprendizaje es el conjunto de pasos, serie de estrategias y técnicas que permiten el máximo aprovechamiento de la capacidad cognitiva de aprender³⁹.

“MÉTODO DE ENSEÑANZA: es el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos. El método es quien da sentido de unidad a todos los pasos de la enseñanza y del aprendizaje básico en lo que atañe a la presentación de la materia y a la elaboración de la misma”⁴⁰.

NÚCLEO INTEGRADOR: Es un espacio curricular de formación, traducción, articulación y proyección que favorece la praxis investigativa y el logro de las competencias de formación institucional; se desarrolla a través de proyectos y actividades en equipo donde se forman los saberes como competencia⁴¹.

“Los núcleos integran las áreas y los niveles en objetivos concretos, sirven de indicadores para la evaluación de competencias de aprendizaje y del currículo, complementan y dinamizan el trabajo de la investigación y de la práctica y promueven

³⁷ Castaño, María Isabel. Metodología del aprendizaje, Docente Facultad de Educación, Universidad Industrial de Santander, 2003.

³⁸ AGÜERO, M. ¿Qué es un modelo pedagógico? Ambientes de Aprendizaje. Ciudad de México. Ed. 42. Sumario. 2004.

³⁹ Lolito. L. Metodología del aprendizaje, Instituto de Estudios a Distancia. México. 2009. p. 22

⁴⁰ Mijangos, A. Métodos de enseñanza. Universidad Francisco Marroquín. Guatemala. 1998

⁴¹ Salazar. C, Merchán. A. Seminario pedagógico de la Facultad de Educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, 2003.

la participación real en algún cambio externo que proporciona una visión actualizada del desarrollo social”⁴².

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS DE INTEGRACIÓN (PBL): PBL tiene en cuenta el estudiante y sus conocimientos previos e ideas para planificar las estrategias de aprendizaje. De esta manera, es posible garantizar un buen anclaje entre esta nueva información y el conocimiento ya existente en el estructura cognitiva del alumno. En consecuencia, el aprendizaje significativo es el proceso en el que los nuevos conocimientos están relacionados a la estructura cognitiva del alumno en una forma no arbitraria.⁴³

4.2. TIPOS DE APRENDIZAJE

Cada individuo (Estudiante) es capaz de múltiples aprendizajes según capacidades y experiencias de cada uno.

Es importante analizar los tipos de aprendizaje que puede tener cada individuo para aplicar el mejor método de enseñanza, para potencializar las competencias de cada estudiante, logrando la eficacia en la educación.

Efraín Sánchez Hidalgo en su libro psicología de la educación (1979) muestra que los aprendizajes más destacados del ser humano son:

- Motor
- Asociativo
- Conceptual
- Creador
- Reflexivo
- Emocional y social
- Memorístico
- Significativo

El aprendizaje motor:

Consiste en aprender a usar los músculos coordinada y eficazmente.

Las actividades motrices desempeñan un papel muy importante en la vida del individuo pues vivir simplemente exige cierto grado de rapidez, precisión y coordinación de los movimientos. Para llevar a cabo este tipo de aprendizaje es necesario:

⁴² V. Rodrigo. Construcción de un currículo universitario desde una perspectiva estética. [Online]. Tomado de <http://revista.iered.org/v1n2/html/rvelasco.html>. 2009.

⁴³ Sánchez, Iván, Neriz, Liliana y Ramis, Francisco. Design and application of learning environments based on integrative problems. European Journal of Engineering Education, 33: 4,445-452.

- El docente debe cerciorarse de hasta qué punto el alumno tiene la madurez física, motriz, mental y social que requiere la misma.
- Considerar el grado de atracción y conveniencia del equipo y de los materiales.
- Cuidar los medios de comunicación entre el aprendiz y el maestro, como instrucciones orales y escritos.
- Familiarización general con el equipo, los materiales y el lugar de la instrucción.
- Realizar las demostraciones necesarias de las destrezas, dirigiendo la atención del alumno hacia la observación cuidadosa de lo que se muestra.
- Acción del aprendizaje para ejecutar la destreza.
- El maestro orientará el perfeccionamiento de la misma haciendo correcciones necesarias.

El aprendizaje asociativo:

Consiste en adquirir tendencias de asociación que aseguren el recuerdo de que detalles particulares en una sucesión definida y fija.

Memorizar, es uno de los requisitos básicos para llevar a cabo este tipo de aprendizaje. Para llevar a cabo este tipo de aprendizaje es necesario:

- Propiciar oportunidades de práctica para fijar, hechos, símbolos, nombres, diferencias perceptivas, etc.
- Usar todos los medios adecuados para que el alumno capte el significado del material que va a memorizar.
- Destacar las relaciones que existan entre una cosa y la otra. Al aprender un material nuevo es recomendable buscar la forma en que éste se relaciona con el material ya conocido.
- El material se debe de presentar en un orden lógico y sistemático.
- Dirigir la atención del alumno al material que memoriza.

Aprendizaje Conceptual:

Se logra mediante el proceso de desarrollar conceptos y generalizaciones. El elemento principal de dicho aprendizaje es la palabra tanto oral como escrita.

El significado de hechos, conceptos y generalizaciones varía, pues estos no tienen un lugar fijo y absoluto en la escala de significados. Para llevar a cabo este tipo de aprendizaje es necesario:

- Al principio los conceptos constan de impresiones generales rudimentarias, sin mucha diferenciación y significado.
- Se debe dar tiempo al alumno para que desarrolle sus conceptos.
- La experiencia personal al respecto al fenómeno en cuestión debe ser lo más variado posible.

- Mediante la multiplicidad de las experiencias, el alumno gradualmente integra los rasgos comunes y aumenta así la complejidad de los conceptos.
- La aplicación de los conceptos no sólo ayuda a que el alumno los fije mejor, sino que además proporciona al maestro un medio para valorar el aprendizaje.
- La presentación de nuevos conceptos debe hacerse en términos que el educando pueda usarlos con sentido.

Aprendizaje creador:

Este tipo de aprendizaje se da cuando existe un cambio de conducta en el momento en que se presenta un problema en diferentes situaciones y se encuentran soluciones originales.

De acuerdo con Fletcher “la actividad creadora implica tres procesos mentales: experiencia, recuerdo y expresión”⁴⁴ se necesita recibir impresiones, pensar en ellas y actuar sobre la base de ellas. Para llevar a cabo este tipo de aprendizaje es necesario:

- Proponerles un aula diferente donde se les provee de oportunidades necesarias para la memoria emotiva y que exista una tranquilidad que exija en este nivel afectivo.

Aprendizaje reflexivo:

Este tipo de aprendizaje se complementa con el aprendizaje creador pues implica también la solución de problemas solo que aquí se pretende fomentar la actitud de indagación frente a los problemas. Para llevar a cabo este tipo de aprendizaje es necesario:

- El docente debe tomar en cuenta que lo que para él es un problema puede que no lo sea para el alumno.
- El desarrollo de la conciencia respecto a los problemas puede conseguirse proporcionando al alumno un trasfondo adecuado de experiencias ricas y variadas.
- Proporcionándoles la información u el conocimiento requerido de tal manera que pueda organizarse en generalizaciones significativas.
- Orientar al alumno a conocer los hechos o datos que guarden relación con el problema y organizarlos significativamente.
- Estimular la búsqueda de información de evidencias que además critiquen posponiendo el juicio o las conclusiones hasta que se hayan reunido todos los datos del caso.
- Orientarlos a formular posibles soluciones.
- Valorar y seleccionar hipótesis.

Aprendizaje del ajuste emocional y social:

⁴⁴ Sánchez H, E. Psicología educativa. México. Editorial Universitaria. 1979. P. 529.

Consiste en el tipo de aprendizaje que lleva al alumno a ajustarse a su medio físico y social de una manera satisfactoria permitiéndole un funcionamiento adecuado como persona.

Un alumno desajustado es excesivamente tímido, retraído y envuelto en sus propios miedos y fantasías. Puede ser también una persona talentosa que, al sentirse solo o incomprendido, no este aprovechando hasta el máximo las oportunidades que la Universidad ofrece. Es el alumno inseguro, crónicamente preocupado por sus pensamientos. Para llevar a cabo este tipo de aprendizaje es necesario:

- Fomentar el buen desarrollo emocional para vivir armoniosa y fructíferamente.
- Adaptarlo a la convivencia de sus compañeros.
- Formarle un concepto de autoridad no como una fuerza a la cual debe obedecer sumisamente, sino como un influjo justo y amistoso, esencial a la sana convivencia del grupo.
- Ayudarlo a ajustarse a sus propias limitaciones para que desarrolle un sentido de confianza en sí mismo y sepa apreciar las capacidades de los demás.

Aprendizaje memorístico:

Implica la capacidad de evocar ideas materiales y fenómenos.

El alumno será capaz de recordar cifras, clasificaciones, nombres, fechas, medidas, entre otras cosas. El docente puede fomentarlo procurando que el alumno recuerde información precisa y específica como: fechas, personas, acontecimientos, etc.

Aprendizaje significativo:

Es Ausubel⁴⁵ el autor más representativo de esta teoría de aprendizaje. Es interesante señalar que David Ausubel es quizás el psicólogo que mejor reconcilia las teorías asociacionistas y las teorías de la reestructuración para explicar cómo se produce, se transforma y cambia el aprendizaje. Su teoría se centra en la adquisición de conceptos de una manera significativa y su orientación jerárquica en la estructura cognoscitiva.

El aprendizaje significativo es el proceso por el cual los nuevos conocimientos a ser aprendidos se relacionan con conocimientos pertinentes, previamente existentes en la estructura mental del sujeto, llamada estructura cognitiva. Los conocimientos previos proporcionan comprensión y significación a los nuevos datos, que se perciben y se representan mentalmente a la luz de estas informaciones. Estos se almacenan algo modificados, es decir reestructurados, y a su vez modifican la información existente en la estructura cognoscitiva.

En otras palabras, se puede decir, que los conocimientos almacenados en la estructura cognitiva, interactúan con las nuevas informaciones para darles sentido y significación propia. En este proceso, la nueva información integrada a la información existente, va modificando de alguna manera, las estructuras cognitivas que se tornan más comprensivas, lo cual a su vez permite realizar aprendizajes más complejos de una manera más significativa y comprensiva. Para llevar a cabo este tipo de aprendizaje es necesario:

⁴⁵ Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. Educational Psychology: A Cognitive View (2nd Ed.). 1978 New York: Holt, Rinehart & Winston.

- En cuanto el material, es necesario que este sea potencialmente significativo, que tenga sentido lógico, es decir que tenga una estructura coherente que relacione comprensivamente todos y cada una de las partes. Que no sean arbitrarios, sino claros y lógicamente organizados. Es difícil que se pueda aprender significativamente una lista de números o palabras sin relación alguna. Por ejemplo, un alumno que lee un texto superior de estructura organizacional sin tener conocimientos básicos de administración, no podrá entenderlo. El material tiene significado lógico, pero no psicológico. El sentido lógico de los contenidos generalmente se presenta en los materiales, pero si no se tiene en cuenta su significado psicológico o sea la estructura cognitiva del estudiante a quien va dirigido, el material no será potencialmente significativo para él.
- Debe haber una predisposición de la persona para el aprendizaje significativo, es decir el alumno debe tener algún motivo para esforzarse: el deseo de saber, la necesidad de éxito, de logro, de auto-superación, la necesidad de reconocimiento, el interés personal, etc. Estas condiciones inciden en los procesos de atención, la capacidad de concentración, la persistencia, el esfuerzo en el nivel de elaboración o codificación de los materiales, la calidad de las estrategias de estudio o aprendizaje diseñados.
- Si no hay voluntad o disposición, si no se está dispuesto a esforzarse y relacionar, y se limita a repetición, por más que los materiales sean significativos, no se aprenderá significativamente.
- Debe existir en la estructura cognitiva del alumno la disponibilidad, de ideas de afianzamiento o conceptos y proposiciones de un alto nivel de exclusividad, generalidad y abstracción, y la organización de estos conocimientos jerárquicamente dentro de un campo específico de estudio en un momento dado. Es importante que las ideas tengan un buen nivel de discriminabilidad y generalidad. Separación de conceptos y proposiciones similares o diferentes pero que pueden ser confundibles; es necesario que éstas sean claras y estables

4.3. ESTILOS DE APRENDIZAJE

Es importante establecer que los estilos de aprendizaje no son estables, es decir, pueden sufrir modificaciones a lo largo del tiempo. En efecto, a medida que avanza en su proceso de aprendizaje los estudiantes van descubriendo cuál es mejor forma de aprender, dependiendo de condiciones tales como circunstancias, contextos o tiempos de aprendizaje.

Cada estudiante puede recibir los contenidos adaptados a su estilo de aprendizaje predominante. Existen diferentes clasificaciones en relación con los estilos de aprendizaje⁴⁶.

A continuación se muestra una tabla en la cual se resumen los estilos de aprendizaje.

⁴⁶ Castaño, María Isabel. Metodología del aprendizaje, Docente Facultad de Educación, Universidad Industrial de Santander, 2003.

Tabla 2. Estilos de aprendizaje.

ESTILO ACTIVO	ESTILO TEÓRICO
Retiene y comprende mejor la información después de aplicarla y experimentarla en acciones propias o explicando a otras personas lo que ha aprendido. Se caracterizan por tener una personalidad animadora, improvisador, descubridor, arriesgado, espontáneo, creativo, aventurero, vividor de experiencia.	Retiene mejor la información después de que toma un tiempo para procesarla. Se caracteriza por tener una personalidad pensadora, metódico, lógico, objetivo, crítico, estructurado, disciplinado, sistemático, razonador, buscador de hipótesis, relacionador.
ESTILO SENSORIAL	ESTILO INTUITIVO
Prefiere los hechos y datos específicos y concretos. Son buenos para memorizar y resuelven los problemas con métodos estándar. Se caracterizan por tener una personalidad paciente, receptivo, analítico, exhaustivo, observador, recopilador, cuidadoso, detallista, previsor, inquieto, investigador, previsor de alternativas.	Prefiere la innovación y las teorías. Son hábiles para captar conceptos nuevos e ideas amplias. No presentan problemas con el uso de símbolos y abstracciones relacionadas con conocimientos y experiencias previas. Se caracterizan por tener una personalidad que encuentra los aspectos positivos de las nuevas ideas y aprovecha la primera oportunidad para experimentarlas.
ESTILO VISUAL	ESTILO VERBAL
Recuerdan mejor lo que ven, imágenes, esquemas, diagramas, películas, demostraciones. Tienden a olvidar con facilidad las palabras e ideas que solo se manifiestan en forma verbal. Ellos aprenden más fácilmente las clases visuales que no incluyen palabras. Se caracteriza por: Leer por placer y para relajarse. Es capaz de demorarse mucho tiempo estudiando. Aprende a deletrear las palabras al verlas.	Recuerdan en gran parte lo que escuchan. Se benefician de la discusión y el análisis y aprenden con facilidad al explicar los conceptos a otras personas. Aprenden con eficacia mediante lectura. Se caracterizan por: Leer diálogos y libretos. Vocalizar interna y externamente para comprender con lo que lee estudia. Se interrumpe o interrumpe a los demás mientras leen para discutir
ESTILO SECUENCIAL	ESTILO GLOBAL
Es más fácil aprender a través de un material que presenta la información de manera lógica y ordenada. Solucionan los problemas de manera lineal y paso a paso. Pueden trabajar con secciones de material sin comprender el concepto completo.	Aprenden en forma general. Al principio cuando no logran captar la idea general son capaces de resolver los problemas. Sin embargo una vez han logrado comprender, ven la globalidad en un nivel que los demás no son capaces de alcanzar. Son muy creativos. A este estilo de aprendizaje le gusta leer libros sobre cómo hacer las cosas, basados en acciones y dramatizaciones, lee principalmente información específica, estudia en el piso y sobre la cama.

Fuente: Castaño, M. Metodología del aprendizaje, 2003.

4.4. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE APRENDIZAJE

Los métodos y técnicas de enseñanza - aprendizaje constituyen recursos necesarios para la educación; son los vehículos de realización ordenada, metódica y adecuada de la misma. Los métodos y técnicas tienen por objeto hacer más eficiente la dirección del aprendizaje⁴⁷.

Es importante tener en cuenta diversos conceptos relacionados con los métodos de aprendizaje, es importante conocer que es el método: el cual realiza un planeamiento general de la acción de acuerdo con un criterio determinado y teniendo en vista determinadas metas.

Los métodos, de un modo general y según la naturaleza de los fines que procuran alcanzar, pueden ser agrupados en tres tipos:

Métodos de investigación: Son métodos que buscan acrecentar o profundizar los conocimientos.

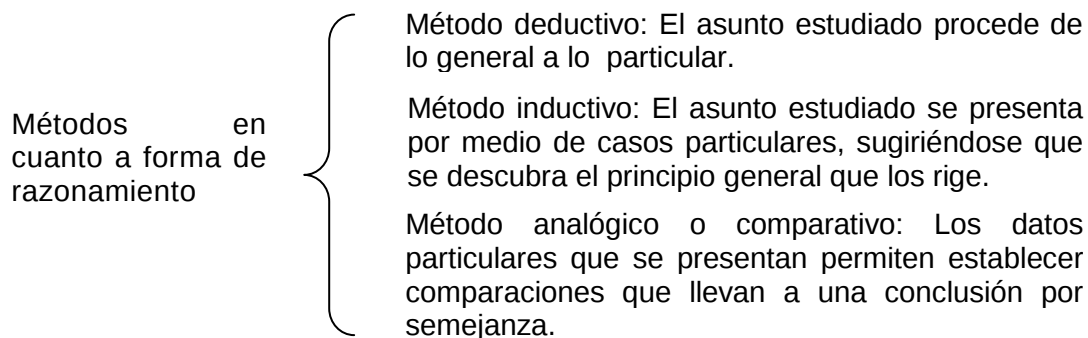
Métodos de organización: Trabajan sobre hechos conocidos y procuran ordenar y disciplinar esfuerzos para alcanzar la eficiencia en lo que se desea realizar.

Métodos de Transmisión: Destinados a transmitir conocimientos, actitudes o ideales también reciben el nombre de métodos de enseñanza, son los intermediarios entre el docente y el alumno en la acción educativa que se ejerce.

Ahora bien, las técnicas de enseñanza – aprendizaje son la manera de utilizar los recursos didácticos para un efectivo aprendizaje en el educando. Conviene al modo de actuar, objetivamente, para alcanzar una meta. Un procedimiento didáctico es el conjunto lógico y unitario de los procedimientos que tienden a dirigir el aprendizaje, incluyendo en él desde la presentación y elaboración de la materia hasta la verificación y competente rectificación del aprendizaje.

Los aspectos tenidos en cuenta para el aprendizaje son en cuanto a la forma de razonamiento, coordinación de la materia, concretización de la enseñanza, sistematización de la materia, actividades del alumno, globalización de los conocimientos, relación del docente y alumno, aceptación de lo enseñado y trabajo del alumno.

Ilustración 2. Métodos de aprendizaje⁴⁸



⁴⁷ Mijangos, A. Métodos de enseñanza. Universidad Francisco Marroquín. Monografía. Guatemala. 1998

⁴⁸ Monzón, S. Introducción al proceso de investigación. Tucur. 1993.

Métodos en cuanto a la coordinación de la materia

Método lógico: Cuando los datos o los hechos son presentados en orden de antecedentes y consecuentes, obedeciendo a una estructuración de hechos que van desde los menos hasta lo más complejo.

Método psicológico: Cuando la presentación de los métodos no sigue tanto un orden lógico como un orden más cercano a los intereses, necesidades y experiencias de educando.

Métodos en cuanto a la concretización de la enseñanza.

Método simbólico o verbalístico: Se da cuando todos los trabajos de la clase son ejecutados a través de la palabra. El lenguaje oral y el lenguaje escrito adquieren importancia decisiva, pues son los únicos medios de realización de la clase.

Método intuitivo: Se presenta cuando la clase se lleva a cabo con el constante auxilio de objetivaciones o concretizaciones, teniendo a la vista las cosas tratadas o sus sustitutos inmediatos.

Métodos en cuanto a la sistematización de la materia

Método de sistematización

Rígida: Es cuando el esquema de la clase no permite flexibilidad alguna a través de sus ítems lógicamente ensamblados, que no dan oportunidad de espontaneidad alguna al desarrollo de la clase.

Semirrígida: Es cuando el esquema de la lección permite cierta flexibilidad para una mejor adaptación a las condiciones reales de la clase y del medio social.

Método ocasional: Se denomina así al método que aprovecha la motivación del momento, como así también los acontecimientos importantes del medio. Las inquietudes de los alumnos y las ocurrencias del momento presente son las que orientan los temas de las clases.

Métodos en cuanto al abordaje del tema de estudio

Método analítico: Se apoya en que para reconocer un fenómeno es necesario descomponerlo en sus partes.

Método sintético: Implica la síntesis, esto es, unión de elementos para formar un todo.

Métodos en cuanto a las actividades de los alumnos.

El método pasivo: Se le denomina de este modo cuando se acentúa la actividad del docente, permaneciendo los alumnos en actitud pasiva y recibiendo los conocimientos y el saber suministrado por aquél, a través de:

Dictados

Lecciones marcadas en el libro de texto, que son después reproducidas de memoria.

Preguntas y respuestas, con obligación de aprenderlas de memoria.

Exposición dogmática.

Método Activo: Es cuando se tiene en cuenta el desarrollo de la clase contando con la participación del alumno. La clase se desenvuelve por parte del alumno, convirtiéndose el docente en un orientador, un guía un incentivador y no en un transmisor de saber, un enseñante.

Métodos en cuanto a la relación entre el docente y el alumno.

Método individual: Es el destino a la educación de un solo alumno. Es recomendable en alumnos que por algún motivo se hayan atrasado a sus clases.

Método reciproco: Se llama así al método en virtud del cual el profesor encamina a sus alumnos para que enseñen igualmente a alumnos.

Método colectivo: El método es colectivo cuando se tiene un docente para muchos alumnos. Este método no solo es más económico, sino también más democrático.

Métodos en cuanto a la aceptación de lo enseñado

Método dogmático: Se le llama así al método que impone al alumno sin discusión lo que el docente enseña.

Método heurístico: Consiste en que el docente incite al alumno a comprender antes de fijar, implicando justificaciones o fundamentos lógicos y teóricos que pueden ser presentados por el docente o investigados por el alumno.

Métodos en cuanto a la globalización de los conocimientos

Método de globalización: Es cuando a través de un centro de interés las clases se desarrollan abarcando un grupo de disciplinas ensambladas de acuerdo con las necesidades naturales que surgen en el transcurso de las actividades.

Método de no globalización o de especialización: Este método se presenta cuando las asignaturas y, asimismo, parte de ellas, son tratadas de modo aislado, sin articulación entre sí, pasando a ser, cada una de ellas un verdadero curso, por la autonomía o independencia que alcanza en la realización de la actividad.

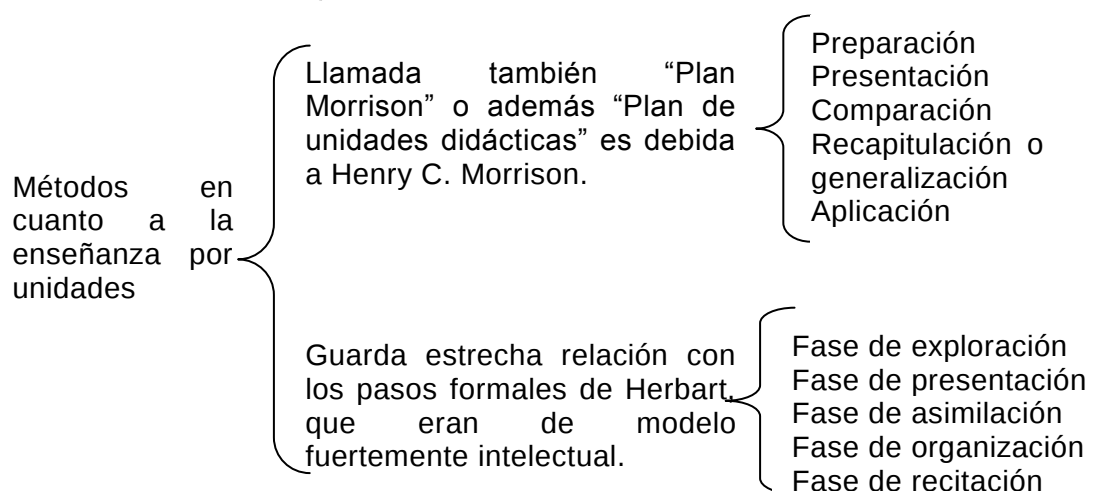
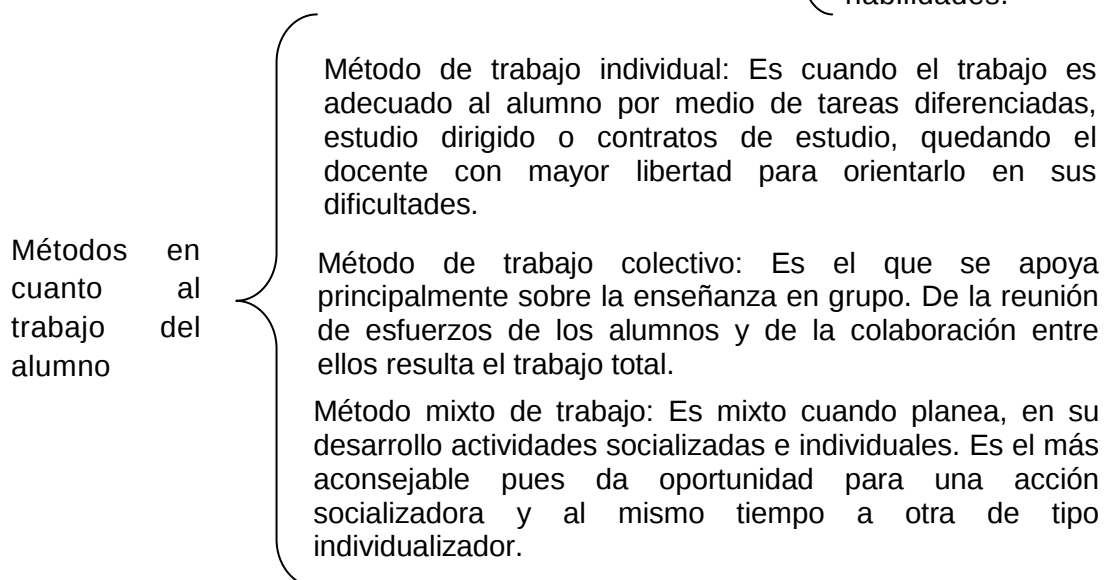
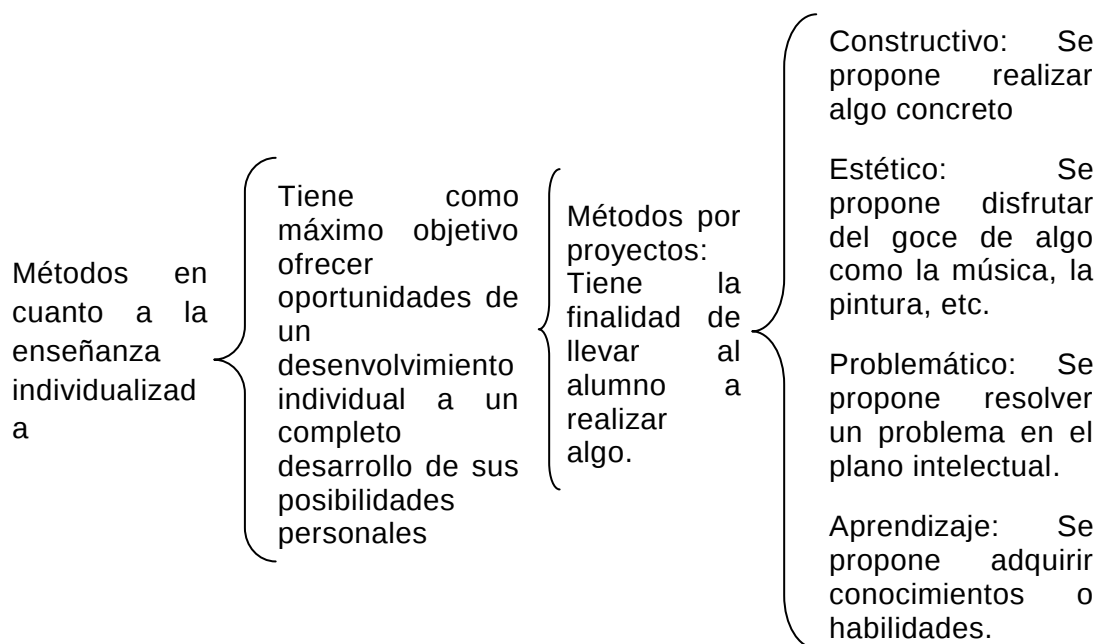
Método de concentración: Este método asume una posición intermedia entre el globalizado y el especializado o por asignatura. Recibe también el nombre de método por época. Consiste en convertir por un periodo una asignatura en materia principal, funcionando las otras como auxiliares. Otra modalidad de este método es pasar un periodo estudiando solamente una disciplina, a fin de lograr una mayor concentración de esfuerzos, benéficos para el aprendizaje.

Métodos en cuanto a la técnica Winnetka

Debida a Carleton W Eashburne, fue aplicada por primera vez en las escuelas de Winnetka, Chicago. Procura conjugar las ventajas del trabajo individualizado con las del trabajo colectivo, sin perder de vista, las diferencias individuales. La doctrina del método se basa en algunos principios esenciales. Contiene medidas que permiten al alumno estudiar solo y controlarse a sí mismo. Al finalizar la unidad el alumno es sometido a un test de control y de acuerdo a los resultados continuará adelantando en los estudios o hará estudios suplementarios para vencer las deficiencias comprobadas.

Métodos en cuanto a la enseñanza programada

Constituye la más reciente tentativa de individualizar la enseñanza, a fin de permitir que cada alumno trabaje según su propio ritmo y posibilidades. Su sistematización se debe a B.F. Skinner. Su aplicación es apropiada para los estudios de índole intelectual y sus resultados vienen siendo alentadores: casi de un 50% más de los que se tienen con la enseñanza colectiva. La instrucción programada se puede efectuar con el auxilio de máquinas, anotaciones o libros.



Métodos en
cuanto a la
enseñanza
socializada

Tiene por
principal objeto
la integración
social, el
desenvolvimient
o de la aptitud
de trabajo en
grupo y del
sentimiento
comunitario,
como asimismo
el desarrollo de
una actitud de
respeto hacia
las demás
personas. Sin
descuidar la
individualización

Socializado.-
individualizando:
Consiste en
proporcionar
trabajos en grupos
e individuales
procurando también
atender a las
preferencias de los
educandos.

Presentación,
Organización de
estudios, Estudio
propiamente
dicho, Discusión,
Verificación del
aprendizaje e
individualización.

Presentación
informal,
planeamiento,
estudio
sistemático,
presentación y
discusión,
elaboración
personal,
verificación del
aprendizaje e
individualización

Discusión: Consiste en orientar a la clase para que ella realice, en forma de cooperación intelectual, el estudio de una unidad o de un tema. Hace hincapié en la comprensión, la crítica y la cooperación, Se desenvuelve a base de un coordinador, un secretario y los demás componentes de la clase.

Asamblea: Consiste en hacer que los alumnos estudien un tema y los discutan en clase, como si ésta fuese un cuerpo gubernamental. Este método es más aplicable en el estudio de temas controvertidos o que pueden provocar diferentes interpretaciones. Requiere para su funcionamiento, un presidente, dos oradores como mínimo, un secretario y los restantes componentes de la clase.

Panel: Consiste en la reunión de varias personas especialistas o bien informadas acerca de determinado asunto y que van a exponer sus ideas delante de un auditorio, de manera informal, patrocinando punto de vista divergentes, pero sin actitud polémica. El panel consta de un coordinador, los componentes del panel y el auditorio.

4.5. LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Se entiende por proceso de aprendizaje como el conjunto organizado, consciente e intencional de lo que hace el aprendiz en concreto para lograr, con eficacia, un objetivo de aprendizaje en un contexto social dado⁴⁹.

Las estrategias de aprendizaje suponen un salto cualitativo y superado del enfoque de técnicas de estudio, poniendo énfasis en los componentes del conocimiento de sí mismo, de la tarea, de objetivos, de habilidades disponibles, de planificación, de regulación, de autoevaluación, resumidas en las características metacognitivas, de autorregulación y autodirección; todo esto es coherente con la consideración del sujeto como un participante activo en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

De acuerdo a la orientación cualitativa del proceso de enseñanza – aprendizaje por tipos de aprendizaje se entienden como “Procesos que emergen de las percepciones que tiene el estudiante de una tarea académica, en cuanto son influenciados por sus características personales”. Este concepto de enfoque tiene tanto elementos situacionales como personales. Los tipos tienen también un carácter de predisposición u orientación a aprender de determinada manera, pero son más flexibles que los estilos (formas específicas, y relativamente estables, de procesar la información) y se modulan en función del contexto de las necesidades movilizando las estrategias oportunas para conseguir los objetivos pretendidos.

Hasta ahora se ha recopilado la información disponible con respecto a los tipos, estilos y métodos de aprendizaje, ahora bien, los procesos de enseñanza se dividen en dos modelos: el modelo centrado en la enseñanza y el modelo centrado en el aprendizaje.

En el primero el conocimiento se entiende como algo construido externamente. La concepción de la enseñanza es coherente y se entiende como transmisión de conocimientos operados por el profesor, que es el que sabe.

La enseñanza se concibe como un proceso interactivo que debe facilitar la construcción personal del conocimiento.

La interacción del docente con los estudiantes es preferentemente direccional, en donde, el docente es el que tiene el conocimiento y el estudiante debe adquirirlo, comprenderlo y formalizarlo. La metodología de evaluación tiene un enfoque formativo, y utiliza exámenes escritos u orales para la evaluación del conocimiento.

En el segundo el conocimiento se entiende como algo que no es fijo e inmutable, que está ahí fuera para llenar el vacío de la ignorancia del estudiante, sino como una construcción social y negociada que debe elaborar el propio estudiante, que ha de personalizar y hacer suyo, con ayuda del profesor y de los compañeros.

El aprendizaje se contempla como un proceso de construcción personal, compartido y negociado con otros, que comporta la comprensión significativa y que da lugar a cambios conceptuales y personales.

⁴⁹ Gargallo. B. “Los procesos de enseñanza-aprendizaje en la universidad”, Revista Educación y Pedagogía, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación Vol. XIX, núm. 47, (Enero – Abril), 2007, p. 121-138.

La interacción del docente con los estudiantes es preferentemente bidireccional, en donde, se tiene en cuenta las concepciones del estudiante y se busca comprobar su comprensión de los contenidos de aprendizaje y promover la negociación de significados, haciendo el uso de técnicas de grupo. La metodología de evaluación tiene un enfoque formativo, y utiliza exámenes con resolución de problemas de estudio de casos o simulaciones que exigen la reelaboración y aplicación de lo aprendido, y valorar también otros trabajos realizados por los alumnos durante el curso, dando información a éstos de sus progresos y deficiencias para su corrección, o bien utiliza procedimientos alternativos como portafolios, que permiten valorar en qué medida el estudiante ha realizado la construcción personal a los conocimientos.

La evaluación de las estrategias de aprendizaje se suelen realizar, sobre todo en el ámbito de la investigación, usando cuestionarios con formato uniforme. Este autor posee uno llamado CEVEAPU (Cuestionario de Evaluación de Estrategias de Aprendizaje en Estudiantes Universitarios). Ver Anexo B.

En conclusión existe la influencia de los modos de enseñar y evaluar de los docentes sobre los modos de aprender de los estudiantes.

Para lograr un aprendizaje eficaz de los estudiantes debe existir una sinergia entre los modelos, los tipos, los estilos y las estrategias de aprendizaje con las habilidades de los docentes para focalizar todas estas y orientar al estudiante al conocimiento.

4.6. NÚCLEOS INTEGRADORES

Los núcleos integradores son espacios curriculares de formación que favorece la práctica investigativa y el logro de las competencias de formación institucional; se desarrolla a través de proyectos y actividades en equipo donde se forman los saberes como competencia; los núcleos sirven de indicadores para la evaluación de competencias de aprendizaje y del currículo, promueven la participación real en algún cambio externo que proporciona una visión actualizada del desarrollo social.

Entorno a los núcleos se establecen nomenclaturas diferentes como lo son núcleos temáticos, núcleos problemáticos, núcleos integradores, etc., que a su vez pueden tener relación con los denominados ejes (temáticos, problemáticos, integradores).

A continuación se presenta los referentes curriculares en torno a los núcleos integradores también llamados núcleos problemáticos más representativas a nivel nacional e internacional.

4.6.1. Referentes Nacionales

- **Universidad Pedagógica Nacional.**

Instaurado en la Facultad de Educación en el programa de licenciatura en educación comunitaria con énfasis en Derechos Humanos.

Esta metodología es aplicada durante toda la carrera y se ha organizado de la siguiente manera:

- Núcleos integradores de problemas⁵⁰ (Núcleos problemáticos)

El proyecto curricular entiende los núcleos integradores de problemas como proposiciones que formulan relaciones posibles entre diferentes aspectos de la realidad en torno a los cuales se generan interrogantes que alimentan el planteamiento de problemas de investigación pedagógica o científica en la educación o que delimitan áreas para la realización de proyectos pedagógicos. El desarrollo de los núcleos problemáticos agencia un proceso de construcción de conocimiento que se realiza en cuatro etapas:

- Lectura e integración de la realidad académica con la vida cotidiana.
- Interrogación de esa realidad desde diferentes miradas y enfoques teóricos.
- Reformulación de la realidad en el intercambio comunicativo y argumentativo.
- Formulación de propuestas pedagógicas y/o investigativas para responder a los aspectos filosóficos, teóricos y metodológicos inherentes a esa realidad.

Núcleos problemáticos

- Identidad nacional, sujeto de derecho y construcción de cultura democrática
- Procesos comunitarios y construcción de conocimiento social
- Educación y enseñanza en contextos educativos de carácter comunitario
- Formación integral del Sujeto Social

- Universidad Autónoma de Bucaramanga

Los núcleos integradores se han implementado en las modalidades de:

La Licenciatura en Educación Preescolar desde su creación, ha incursionado en diversos procesos y ha liderado interesantes proyectos de investigación tanto formativa como en sentido estricto sobre la Infancia, la educación y la pedagogía. En el desarrollo de la investigación formativa ha organizado Núcleos Integradores.⁵¹

Comunicación y Artes Audiovisuales como parte del esquema investigativo, dirige su proceso a una profundización de la investigación formativa, a partir de los llamados núcleos integradores que facilitan un encuentro constante de las disciplinas del saber las cuales generan proyectos investigativos en cada semestre para los estudiantes.

⁵⁰ Licenciatura en educación comunitaria con énfasis en Derechos Humanos. Disponible en http://www.pedagogica.edu.co:8080/Esquemas/esquema366/Lic_educacion_comunitaria_derechoshumanos.pdf Recuperado el 10 - marzo de 2008.

⁵¹ Arocha Hernández Alba Rosa. Núcleos integradores, espacios de organización curricular de primero y segundo semestre de la Licenciatura en Educación Preescolar de la Facultad de Educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga. Magister en Pedagogía. Universidad Industrial de Santander. 2005

Recientemente en la Facultad de Ingeniería Mecatrónica entre sus fortalezas mencionan la Metodología de aprendizaje basada en proyectos integradores.⁵² En donde los proyectos integradores se orienta al estudiante a desarrollar la investigación formativa en algún aspecto de la ciencia o de la ingeniería. Se desarrollan en cuatro etapas diferenciadas: Proyecto Integrador de Ciencias Básicas, Proyecto Integrador de Ingeniería, trabajo de grado y práctica empresarial.

– Universidad de Antioquia

El nuevo diseño curricular, en el programa de Zootecnia⁵³ plantea los núcleos curriculares. Cada núcleo curricular tiene una justificación y un territorio claramente definido. El Núcleo representa dos cosas a la vez: un espacio de integración de materias que comparte objetos y propósitos de aprendizaje, y un grupo de profesores que asume como trabajo en equipo su experiencia docente en dichas materias. Integración de materias en cuanto permite enmarcar grupos de ellas que, a pesar de sus diferencias, convergen (o debe hacérselas converger) en el aprendizaje comprensivo de un tema u objeto particular.

– Universidad Nacional

El eje fundamental de flexibilidad curricular (1999 – 2003). Se define como la “Capacidad de adaptación y adecuación a las transformaciones y cambios de la Sociedad y el Estado, en el contexto nacional e internacional. En este sentido, el Plan constituye una guía que orienta las acciones decisiones institucionales”.⁵⁴

Se impulsó la introducción de pedagogías intensivas, se disminuyó el número de asignaturas y se redujo la intensidad horaria; esto con el fin de abrir mayor espacio a la investigación y proyección social. Estas experiencias se han convertido en un reto desde los ideales de sus gestores, ya que pretende dinamizar y transformar la educación en las universidades, cerrar la brecha entre la sociedad y la universidad, acercar los estudiantes a los docentes a otras maneras de trabajar y generar conocimiento.

4.6.2. Referentes Internacionales

– Universidad de Costa Rica

Los núcleos son un esfuerzo colectivo de estudiantes, profesores y profesionales⁵⁵ que, mediante prácticas académicas, trabajos finales de graduación, investigaciones y

⁵² Plan de estudios Facultad de Ingeniería Mecatrónica. Disponible en http://mecatronica.unab.edu.co/plan_de_estudios_nuevo.htm Recuperado el 10- Marzo de 2008.

⁵³ Propuesta de reestructuración curricular. Disponible en <http://kogi.udea.edu.co/Documentos/Resumen%20Curriculo.pdf>. Recuperado el 10 – Marzo de 2008

⁵⁴ Díaz Villa, Mario. Flexibilidad y Educación en Colombia. ICFES. 2002. P 179

⁵⁵ Moreira Campos, Ivette. El núcleo pedagógico: una experiencia de investigación, docencia y acción social en la escuela de trabajo social. Publicado 30 Abril de 2007. Revista Electrónica. Disponible en <http://revista.inie.ucr.ac.cr/articulos/1-2007/archivos/nucleo.pdf>. Recuperado 10-Abril de 2008.

talleres de actualización desde el grado y el posgrado, pueden contribuir a generar conocimiento en distintas áreas. Se busca con esta estrategia subsanar la práctica predominante de trabajos desarticulados de un proyecto profesional de mayor alcance.

Este proceso se inicia en 1999 y culmina en 2003. Los cursos de taller son las experiencias de aprendizaje que sintetizan procesos de transmisión, producción de conocimiento y acción social

Estos son concebidos como una estrategia institucional para potencializar una docencia que se enriquezca con la investigación y viceversa. Pero al mismo tiempo desencadene procesos de servicios que contribuyan a generar cambios en los espacios de la vida social con los participantes (docentes, estudiantes, profesionales y las personas que acuden a los servicios estatales y no estatales) y en sus propios espacios comunales y familiares.

– **Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero de Holguín, Cuba**

Se proponen los núcleos integradores de conocimientos de las Ciencias Naturales para el nivel medio, las habilidades invariantes, los métodos mediante los que deben tratarse y las formas de evaluación. Los cuales son el resultado de la labor investigativa y el trabajo científico metodológico de los autores. Han sido introducidos con éxito en el sistema de superación de directivos y docentes del territorio. En este instituto se están haciendo en la actualidad más avances sobre este artículo presentado por M.Sc. Lic. Leonor González Pupo. Profesor Asistente M. Sc. Lic. Noemí C. Pupo Lorenzo. Profesor Auxiliar Lic. Manuel Menéndez Pérez. Profesor Asistente.⁵⁶

– **Universidad Nacional de Tucumán - Argentina**

El objetivo de los núcleos problemáticos⁵⁷ es analizar los resultados en función de estos y de esta manera encontrar el índice de fracaso de los estudiantes y destinar más horas e intensidad a esta temática y así generar estrategias de mejoramiento de la enseñanza evitando el fracaso en los alumnos.

⁵⁶ Determinación de los componentes didácticos integradores del área de las Ciencias Naturales en el nivel medio. Disponible en: <http://www.ciencias.holguin.cu/2003/Septiembre/articulos/ARTI3.htm> Recuperado el 10 - Mayo de 2008.

⁵⁷ Hebe P. Roda; Cainzo S. Julio. Identificación de Núcleos Problemáticos. Disponible en <http://www.fcn.unp.edu.ar/publicaciones/jornadasdequimica/resumenes/AD7.pdf>. Recuperado 10- Abril de 2008.

5. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. LINEAMIENTOS PEDAGÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

5.1.1. Universidad Pontificia Bolivariana

“Los campos de acción de la UPB se derivan de las funciones sustantivas establecidas en su quehacer como universidad: la docencia, la investigación, la proyección social y la internacionalización.

La docencia como campo de acción se entiende como la interacción de los ejes: Epistemológico como las características del conocimiento, generación, transmisión, ampliación y transferencia; Pedagógico, del cómo enseñar, las diferencias entre instruir y formar, con cuáles tecnologías educativas, qué evaluar en estudiantes y profesores.

Los procesos de docencia en la Universidad han de generar reflexiones en torno al para qué educar. Encontrar respuestas a este interrogante permite consolidar, por una parte la identidad institucional, y por otra, construir una visión del entorno y de la proyección de la UPB. Los para qué, universalmente aceptados por los tratadistas de la *Educación Superior ante la Globalización* apuntan, con énfasis variables y ajustables, el aprender segmentado en tres categorías: aprender a ser, aprender a hacer y aprender a aprender. Todo lo anterior debe ser coherente con los programas que ofrece la institución y pertinente en los contenidos curriculares, las prácticas pedagógicas y las oportunidades que ofrece la institución. Los docentes juegan un papel prioritario en este campo de acción, no sólo por sus conocimientos y destrezas pedagógicas sino por sus actitudes frente a los educandos⁵⁸.

Dentro de las propuestas educativas de excelencia planteadas en el PEI – UPB se encuentra la “configuración de currículos modernos, integrales, adecuados, flexibles e interconectados que permitan la construcción de personas éticas y morales, con espíritu emprendedor e innovador y con capacidad de tomar decisiones para solucionar los problemas y afrontar la vida desde perspectivas diferentes. Currículos encaminados a desarrollar un espíritu crítico e inquisitivo que permita el aprendizaje permanente y la observación sistemática, lógica y rigurosa, conducente a enfrentar problemas complejos y a buscar sus soluciones. Currículos dirigidos a desarrollar actitudes solidarias, competencias para el trabajo comunitario y en equipo, y una posición de apertura a culturas propias y foráneas. Currículos orientados y abiertos a la globalización y a la internacionalización⁵⁹”.

Esto brinda un espacio de mejora en los modelos de aprendizaje a implantar en las diferentes Facultades de la Universidad, cambios y adecuaciones a un currículo orientado a la eficiencia del desarrollo de las competencias de los estudiantes.

⁵⁸ UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA, Proyecto Educativo Institucional, 2004. p. 18

⁵⁹ Ibíd. p. 16

5.1.2. Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga

La Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Bucaramanga se ha caracterizado, durante sus diecisiete años de labores académicas, por el permanente y acelerado crecimiento en todos los ámbitos de su competencia.

“El funcionamiento de la UPB Seccional Bucaramanga, está autorizado por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior -ICFES, según Acuerdo No. 083 del 12 de julio de 1990. Con este aval inicia labores académicas el segundo semestre de 1991 con el programa de pregrado de Ingeniería Electrónica. En ese momento y hasta 1998 la Rectoría estuvo bajo la dirección de Mons. Jesús Quirós Crispín (q.e.p.d.), posteriormente fue elegido Mons. Néstor Navarro Barrera y a partir del 2007 fue designado para este cargo Mons. Primitivo Sierra Cano.

La UPB Bucaramanga desde 1998 tiene su sede, ubicada en el Km. 7 de la Autopista que de Bucaramanga conduce a Piedecuesta. Es un proyecto arquitectónico moderno que contempla un campus universitario con un área construida de aproximadamente 35.000 metros cuadrados que serán desarrollados en cinco etapas, de las cuales están en funcionamiento las dos primeras con un total de 10 edificios.

En la actualidad la Seccional se encuentra bien posicionada en el medio universitario y goza de gran prestigio en el ámbito local y regional, cuenta con cerca de 4000 estudiantes de pregrado y postgrado agrupados en 11 carreras, 2 de ellas con acreditación de alta calidad (Ing. Electrónica y Psicología) y 13 especializaciones. Todos estos programas poseen Registro Calificado⁶⁰.

La MISIÓN de la Universidad se define en el PLAN DE DESARROLLO 2005 – 2009.

“La Universidad Pontificia Bolivariana tiene como misión la formación integral de las personas que la constituyen, mediante la evangelización de la cultura, la búsqueda de la verdad, en los procesos de docencia, investigación y proyección social a la reafirmación de los valores desde el humanismo cristiano para el bien de la sociedad⁶¹”.

Como VISIÓN se propone:

“La Universidad Pontificia Bolivariana tiene como visión ser una institución católica, de excelencia educativa en la formación integral de las personas, con liderazgo ético, científico, empresarial social al servicio del país⁶²”.

El escenario planteado dentro del PLAN DE DESARROLLO 2005 – 2009, “se visualiza la promoción y tutela de la dignidad humana, iluminada por los valores y principios del humanismo cristiano, el desarrollo de modelos educativos innovadores y con estándares universales de calidad, la transmisión, generación, transformación y aplicación del conocimiento con valor social y en la promoción de la investigación al servicio de la comunidad, el desarrollo de la identidad socio cultural de región y la

⁶⁰ UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA, seccional Bucaramanga, Página principal, Historia. [Online]. Tomado de http://www.upb.edu.co/portal/page?_pageid=1134,31059593&_dad=portal&_schema=PORTAL. (Agosto de 2009)

⁶¹ PLAN DE DESARROLLO 2005-2009, Universidad Pontificia Bolivariana, Junio 23 de 2005. p. 8.

⁶² Ibíd. p. 8

formación de líderes comprometidos con la comunidad, promotores de la justicia y la paz, éticos, constructores de una sociedad más equitativa y solidaria⁶³.

5.1.3. Competitividad curricular y modelo pedagógico de la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga

✓ Competitividad curricular:

En el Plan de Desarrollo la UPB plantea un proyecto de competitividad curricular⁶⁴, en búsqueda de la excelencia académica, enfocadas al modelo pedagógico a tomar en cuenta:

- Incrementar la interdisciplinariedad
- Favorecer la integración transversal del Currículo y la investigación formativa mediante el desarrollo de proyectos comunes de varias asignaturas
- Estimular prácticas pedagógicas centradas en el estudiante y fomentar el auto aprendizaje y el trabajo independiente del estudiante
- Modelo pedagógico de la UPB:

Dentro de los modelos pedagógicos, la UPB plantea un modelo social – cognitivo, donde el estudiantes es visto como persona capaz de aprender con un estilo cognitivo particular, manifestado en las diversas formas de conocer, pensar, procesar e interpretar la realidad, en lo cual intervienen condiciones individuales y sociales. El desarrollo de las capacidades debe corresponder una toma de conciencia y compromiso del que aprende para ser cada día más persona. En su intento, el estudiante inicia acciones para aprender a aprender con la mediación del docente, los textos y el contexto.

El modelo pedagógico de la UPB se caracteriza en:

- La definición del modelo como valor fundamental en el desarrollo humano.
- La propuesta del desarrollo de la autonomía como máximo logro del proceso educativo.
- El privilegio al desarrollo armónico de las dimensiones de la persona orientado al logro de competencias.
- La iniciativa a aprendizajes significativos sobre saberes disciplinarios.
- La importancia a la formación basada en valores éticos y proyección social.
- La incorporación de la conversación abierta y creativa como estrategia para la formación. De tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza, de aprendizaje y de construcción de conocimiento.
- El reconocimiento de las diferente clases de conocimiento, formas de alcanzarlo y métodos para propiciarlo.

⁶³ Ibíd. p. 21

⁶⁴ Ibíd. p. 45

- El diseño de un currículo alternativo por competencias, caracterizado por la integración del conocimiento en núcleos, el trabajo en equipos docentes, la investigación y la práctica como sus soportes

5.2. PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

5.2.1. Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga

El programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga fue creado mediante el acuerdo No. 156 del 28 de junio de 1993, expedido por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES y obtuvo la aprobación del Registro Calificado por un término de siete (7) años, autorizado por el Ministerio de Educación Nacional mediante la resolución 3249 del 15 de diciembre del 2003, de acuerdo a lo dispuesto en el Decreto 792 del 2001. El código ICFES asignado es el No. 172346700426800111100.⁶⁵

1994: La Facultad de Ingeniería Industrial inició actividades académicas con 77 estudiantes matriculados con un pensum innovador y competitivo con respecto a las necesidades del sector.

1999: La Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga confiere el título de ingenieros industriales a los ocho (8) primeros egresados.

2009: La Facultad de Ingeniería Industrial cuenta con 963 alumnos activos y más de 732 egresados, algunos de los cuales han continuado sus estudios a nivel de postgrado, varios han promovido el desarrollo de sus propias empresas y otros están ubicados laboralmente a nivel nacional e internacional.

El modelo pedagógico adoptado por la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga busca superar el modelo tradicional, en el cual el docente que enseña se caracteriza por ser el transmisor del conocimiento dejando al estudiante como receptor pasivo, por el contrario, el estudiante juega un papel activo dentro del proceso de aprendizaje y el docente asume el rol de orientador y facilitador del proceso el estudiante está en capacidad de construir su propio conocimiento a partir de unas experiencias y pre saberes adquiridos.

Las directrices planteadas por la Facultad son:

- Formación integral: Es el más calificado propósito y la directriz más importante, guiada por los valores y principios de humanismo cristiano haciendo posible la educación de personas capaces de asumir proyectos personales y de comprometerse con el desarrollo y crecimiento del país. Dentro de la formación integral se encuentra una formación cristiana⁶⁶, humanística⁶⁷ y social⁶⁸.

⁶⁵ Proyecto Educativo, Ingeniería Industrial. Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga, P 8.

⁶⁶ Formación cristiana: Se concibe según los principios del Evangelio y el Magisterio de la Iglesia.

- Formación de líderes emprendedores: La formación de líderes éticos, sociales, científicos y emprendedores generan profesionales íntegros.
- Investigación y Producción de Conocimiento: La investigación, tanto la científica como la formativa y su relación con las necesidades del entorno y con las cadenas productivas.
- Relación con el Entorno: Se conforma en varios ámbitos sociales y dimensiones identificados en la región entre estos se enfocan a los más necesitados, a la vinculación con el sector productivo, el ambiente y el desarrollo sostenible y como extensión universitaria por medio de la proyección del potencial científico, académico, cultural, deportivo y artístico.
- Internacionalización: Se realiza una proyección a nivel nacional e internacional, mediante establecimientos y fortalecimiento de convenios, proyectos y redes de cooperación académica, técnica, científica, investigativa, y de proyección social.
- Cultura de la calidad: La calidad contempla los procesos de autoevaluación permanente, acreditación y certificación. La base está en la optimización de los recursos y en el mejoramiento continuo.
- Bienestar universitario: La creación y el mantenimiento de un clima favorable para la comunidad universitaria favorece el desarrollo como personas, como seres humanos y como integrantes de una sociedad.
- Relación con los egresados: Se apoya a la inserción al mercado laboral, se vinculan activamente en procesos de evaluación periódica de currículo y procesos de dirección como Consejo Directivo Seccional, Consejos de Escuela y Consejos de Facultad.

5.2.2. El currículo de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga

El currículo se entiende como un plan de formación inspirado en conceptos pedagógicos, ejecutados mediante procesos de enseñanza y aprendizaje. Al igual, es un traductor, al interpretar la cultura y el Proyecto Educativo Institucional; como articulador, al lograr identidad y coherencia entre los elementos que lo constituyen y facilitar la gestión para el logro de los propósitos y estrategias, además, como proyector mostrando el horizonte de formación.

El currículo se caracteriza por la forma de entender la flexibilidad y, en consecuencia, su estructuración por competencias, la organización de los planes de estudio alrededor de Núcleos Integradores, la conformación de equipos docentes y la constitución de la investigación y la práctica como soporte curricular.

⁶⁷ Formación humanista: Es un espacio educativo y pedagógico en el que las humanidades demuestran su importancia en los procesos de formación integral.

⁶⁸ Formación social: Genera procesos formativos caracterizados por el respeto a la vida y a la dignidad, por la solidaridad, por la búsqueda de la convivencia social y del bienestar de las personas.

En el primer semestre de Ingeniería Industrial se encuentran asignaturas de nivel básico de ingeniería las cuales son: Cálculo diferencial, Geometría y trigonometría, Geometría descriptiva, Química general, Introducción a la ingeniería industrial y Humanismo cultura y valores.

En el segundo semestre al igual que el primero se continúa con el nivel básico con asignaturas como: Cálculo integral, Mecánica, Geometría analítica, Fisicoquímica, Informática básica.

En el tercer semestre se encuentran las asignaturas de Cálculo multivariable, Electricidad y magnetismo, Estática, Álgebra lineal, Cultura teológica.

En el cuarto semestre se empieza un ciclo nuevo para el estudiante ya que además de las asignaturas básicas de ingeniería empieza a cursar asignaturas de la carrera que como la Microeconomía, Principios de administración. Contabilidad general, Termodinámica y Estadística I.

En el quinto semestre se deben cursar las siguientes asignaturas: Métodos de optimización, Contabilidad de costos, Macroeconomía, Estadística II, Introducción al pensamiento sistémico, Informática para ingenieros industriales.

En el sexto semestre se encuentra un núcleo integrador compuesto por las asignaturas de Procesos de producción, ciencias de los materiales, Finanzas I, cuyo objetivo es diseñar un producto creativo e innovador, estableciendo los estándares de calidad, realizando la selección de las mejoras alternativas en cuanto a materias primas y los procesos productivos apropiados para su manufactura a nivel de prototipo y a nivel industrial. Además del núcleo se encuentran las asignaturas de Diseño de experimentos, Administración de personal y Antropología en la cultura.

En el séptimo semestre lo conforma las asignaturas de Localización y distribución de planta, y una Electiva esta asignatura varía dependiendo del estudiante, el cual tiene un abanico no solo perteneciente a su Facultad sino, a muchas otras las cuales ofrecen asignaturas de posible interés, dentro de la Universidad, facilitando las relaciones con los estudiantes de otras Facultades. Las asignaturas de Control de calidad, Finanzas II, Investigación cuantitativa, Mercadeo forman parte del núcleo integrador denominado Aprendiz Bolivariano en donde el propósito de este proyecto es que los estudiantes por un día ofrezcan soluciones saludables y nutritivas, y posteriormente con los beneficios de la actividad, realizar una labor con proyección social, buscando así nuevos espacios para el fortalecimiento de los procesos de formación integral.

En el octavo semestre se encuentra el Núcleo Integrador objetivo de estudio de este proyecto, el núcleo está conformado por las asignaturas de: Gerencia de mercadeo, Plan de negocios, Planeación y evaluación de proyectos y Administración estratégica (retirada del núcleo en el segundo semestre del 2008), estas no son las únicas asignaturas del semestre también se encuentra Planeación y control de la producción e Investigación de operaciones.

En el noveno semestre se encuentra la segunda electiva, la cual depende de la elección del estudiante, Logística de distribución, Gestión de la productividad y competitividad, Trabajo de grado I, Ética y Optativa I, esta optativa son las líneas de profundización que ofrece la Facultad. Cada una está compuesta por tres asignaturas, en la actualidad son: Sistemas integrados de gestión (Gestión de calidad, Salud ocupacional, Gestión ambiental) y Negocios internacionales (Introducción a los

negocios internacionales, Régimen de importaciones y exportaciones, Plan de mercadeo internacional) y Automatización, el estudiante es libre de escoger la línea que considere se ajuste más a su perfil profesional.

Y por último el decimo semestre está compuesto de las asignaturas de Trabajo de grado II, Optativa II, Optativa III, Derecho gerencial, Electiva III, y Formación política y doctrina social de la iglesia.

Las modalidades de acciones metodológicas de enseñanza adoptadas son entre otras:

- Cátedra teórica
- Seminarios
- Exposiciones
- Talleres dentro y fuera de clase
- Talleres con la ayuda y aplicación de software especializados
- Aprendizaje basado en problemas
- Análisis de casos reales
- Trabajo experimental en laboratorios
- Trabajo de Campo
- Visitas Técnicas a empresas a nivel nacional e internacional
- Proyectos semestrales
- Proyectos integradores de varias asignaturas⁷⁰
- Prácticas empresariales
- Prácticas sociales
- Proyectos de grado
- Trabajos en los grupos artísticos y culturales
- Trabajo en los semilleros de investigación
- Pastoral universitaria

En los proyectos integradores implementados en los semestres de formación del estudiante han evolucionado a medida que van pasando los cursos académicos ajustándose a las nuevas exigencias del entorno.

Creando una cultura de investigación y trabajo en los estudiantes donde el docente es un mediador y líder del proceso formativo. Enseñando al estudiante a trabajar en equipo a realizar actividades conjuntas de asignaturas buscando un objetivo en común.

Se han ido realizando modificaciones a través del proceso que ha tenido desde su implementación, estas modificaciones se han hecho en las metodologías de enseñanza de cada docente que forma parte del proyecto y las directrices o reglas en cuanto procedimientos a seguir en el transcurso del semestre y en cuanto a la incursión o deserción de asignaturas pertenecientes al núcleo integrador con el fin de mejorar la experiencia y asegurar una mejora continua en el aprendizaje del estudiante.

Debido a la naturaleza de las asignaturas, actividades académicas, metodologías de aprendizaje y a los requerimientos de calidad de los procesos académicos el programa de Ingeniería Industrial realiza el seguimiento al estudiante a través de las siguientes pruebas:

⁷⁰ Metodología adoptada en el año 2003 en el octavo semestre del currículo, el cual integra las asignaturas de Plan de Negocios, Planeación y Evaluación de Proyectos, Gerencia de Mercadeo y Administración estratégica (retirada segundo semestre 2008)

- Exámenes parciales y finales, el porcentaje de esta prueba es establecido por el docente; las evaluaciones parciales, son las que se realizan a mediados de los períodos académicos regulares, de acuerdo con el calendario académico y las evaluaciones finales, son las que se realizan al concluir cada período académico, una vez cursada la totalidad de la asignatura.
- Exámenes supletorios, son los que reemplazan a las evaluaciones parciales, finales o de habilitación que, por causa de fuerza mayor debidamente comprobada, el estudiante no se puede presentar en las fechas señaladas oficialmente.
- Exámenes de habilitación, es una oportunidad que se le brinda al estudiante cuando no ha obtenido la nota necesaria para su aprobación
- Exámenes de suficiencia, son pruebas que buscan acreditar los conocimientos y competencias sobre determinada asignatura que el estudiante desea acreditar, como sistemas de evaluación del aprendizaje.⁷¹

EXPERIENCIAS FORMATIVAS COMPLEMENTARIAS:

Son elementos esenciales del currículo por el grado de flexibilidad que aportan al mismo y por su contribución al propósito de formación integral. Las experiencias formativas incluyen:

- Actividades Curriculares Libres: Incluye actividades como talleres, conferencias, simposios, foros, ciclos de cine, exposiciones, videos, entre otros. Se debe cumplir con un mínimo de 150 horas de actividades Curriculares Libres como requisito de grado.
- Actividades Deportivas: Se participa de la práctica deportiva organizada, más con carácter recreativo que competitivo. El deporte a seleccionar es de acuerdo a las expectativas, aptitudes y necesidades del estudiante puede optar por natación, fútbol, baile, voleibol, aeróbicos, entre muchos otros.
- Competencia en un Segundo Idioma: Para la obtención del título profesional, todos los estudiantes deben acreditar competencia en un segundo idioma, diferente al español.

⁷¹ Régimen discente para la educación superior, Universidad Pontificia Bolivariana, Cap. VII, Art. 36 – 42, P 27 – 30.

6. DOCUMENTACIÓN DE NÚCLEOS INTEGRADORES DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

6.1. NÚCLEOS INTEGRADORES DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

6.1.1. Punto de partida

En respuesta a las políticas, planes, exigencias y proyectos educativos como:

- El Plan Sectorial 2006-2010 del Ministerio de Educación⁷² en donde se resalta que se requiere un país con más y mejor educación, que ésta sea más pertinente frente a las demandas de los sectores productivos en una economía globalizada.
- Las exigencias empresariales en donde se requiere personal competente que responda las demandas del mercado actual.
- El Proyecto Educativo Institucional, en el cual se debe realizar una configuración de currículos modernos, integrales, adecuados, flexibles e interconectados que permitan la construcción de personas éticas y morales, con espíritu emprendedor e innovador y con capacidad de tomar decisiones para solucionar los problemas y afrontar la vida desde perspectivas diferentes.
- El Proyecto Educativo de Ingeniería Industrial, el cual se presenta unas directrices y políticas con base en la formación integral, la formación de líderes emprendedores, la investigación y producción del conocimiento, la relación con el entorno, la internacionalización, la cultura de la calidad, el bienestar universitario y la relación con los egresados; con estas se busca formar profesionales exitosos en el campo laboral.

Para conseguir el éxito labora se deben formar competencias, ahora bien, el concepto de competencia laboral según la Organización Internacional del Trabajo son “conocimientos, aptitudes profesionales y conocimientos técnicos especializados que se aplican y dominan en un contexto específico”; y según el Plan Sectorial 2006 – 2010 del Ministerio de Educación⁷³ las competencias laborales son “el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y capacidades que permiten a las personas desempeñar una función productiva en escenarios laborales usando diferentes recursos, bajo ciertas condiciones que aseguran la calidad en el logro de los resultados”⁷⁴.

⁷² Plan sectorial 2006 – 2010. Revolución educativa. Documento n° 8. Ministerio de Educación Nacional. Republica de Colombia. p. 7

⁷³ Ibid. p. 40

⁷⁴ Tomado de la Ponencia: Metodología de Núcleos Integradores, elaborada por la docente Lupita Serrano Gómez. Programa de Ingeniería Industrial. Universidad Pontificia Bolivariana.

Por lo tanto, el programa de Ingeniería Industrial para lograr formar estudiantes con competencias estableció la integración de asignaturas de la formación profesional para enfatizar en el desarrollo de competencias investigativas, propositivas, interpretativas, desarrolladoras de cambio, de solución de problemas reales, de trabajo en equipo, competencias comunicativas, y de capacidad de respuestas, entre otras, desarrollando un aprendizaje significativo en el estudiante.

En consecuencia, el programa de Ingeniería Industrial ha formado su estructura curricular bajo la metodología de núcleo integrador. Esta se creó gracias a la iniciativa docente; entorno al seminario de creación de empresa y la asignatura planeación y evaluación de proyectos en el año 2003. Como consecuencia se generó la concurrencia de saberes y simultaneidad en el octavo nivel académico.

El proceso de integración se realizó a partir de reflexiones del Consejo de Facultad y del claustro docente, se visualizaron las áreas posibles a integrar, una vez obtenidas las asignaturas se formalizaron los núcleos integradores y los contenidos temáticos de las asignaturas involucradas, definiendo el propósito del proyecto pedagógico articulado, y la estructuración de experiencias y los parámetros que orientan el proceso.

El objetivo consistía en la formulación de un proyecto para evaluar la viabilidad de una idea de negocio. Se requería el seguimiento del docente en cuanto al compromiso de responsabilidad de conceptos, acompañamiento, estructura del proyecto y asesoramiento en la sustentación por parte de los estudiantes.

6.1.2. Concepción teórica

Los núcleos integradores son espacios organizados curricularmente en donde se convergen todas las experiencias, conceptualizaciones y proyectos que giran en torno a un interés determinado. Este espacio pedagógico es adecuado para articular los aprendizajes y los conocimientos proporcionados por los contenidos de las asignaturas y por la investigación. Creando una cultura interdisciplinaria.

El Núcleo Integrador se caracteriza por:

- Ser un espacio de formación, en donde el estudiante está en constante actividad reflexiva de las experiencias personales y colectivas del aprendizaje. Con un proceso intencionado en la medida que persigue un fin, que ha sido planteado con anterioridad y que lleva un desarrollo humano, que se encuentra estructurado bajo una organización, secuencia lógica y coherente con los niveles de desempeño de los participantes y de carácter individual debido a que todo acto de formación es parte y depende de la responsabilidad personal frente a los procesos de aprendizaje.
- Ser una práctica generadora de práctica.
- Integrar conocimientos en torno a la investigación, en función del desarrollo de las competencias institucionales.
- Ser una base de transmisión y de transferencia, ya que, el desarrollo del Núcleo integrador no se hace exclusivo de un semestre, sino que permite la aportación de los actores desde diferentes miradas según su nivel de desempeño, por ende, la transferencia resulta de la capacidad de integración que tenga el estudiante al estructurar los conocimientos en función de sus

intereses y la investigación. Los conocimientos se convierten en un medio para el desarrollo del núcleo y no en un fin.

- Favorecer el trabajo en equipo.
- Girar en torno a un caso práctico relacionado con las competencias de la formación.

Según la concepción de los núcleos integradores por parte del programa de Ingeniería Industrial de la UPB, estos buscan mediante la articulación de un conjunto de conocimientos y problemas de una o varias áreas (que se seleccionan según el grado de relevancia y de interrelación), crear espacios y prácticas donde se genere formación, se relacionen saberes, contenidos temáticos, procesos y experiencias, creando desarrollo de competencias generales y específicas en todos los actores involucrados en la metodología de aprendizaje.

La propuesta curricular del Programa de Ingeniería Industrial es una acción que plantea nuevas maneras de asumir el trabajo educativo universitario. Es creado, como un proyecto en permanente construcción y mejora, el cual requiere una estructura flexible que permita su actualización, la renovación de métodos de trabajo dinámicos, permitiendo la evaluación y seguimiento de la eficiencia de esta acción.

6.1.3.Fase de planeación

- Bases de realización

Partiendo de reflexiones en el consejo de facultad y del claustro docente, se visualizaron las áreas posibles a integrar. Y se formalizaron los núcleos integradores en los contenidos temáticos de las materias además se definió el propósito del proyecto pedagógico articulado y se estructuraron, experiencia tras experiencia, los parámetros que orientan el proceso

- Propósito

Integrar asignaturas de la formación profesional para enfatizar en el desarrollo de competencias investigativas, propositivas, interpretativas, desarrolladoras de cambio, de solución de problemas reales, de trabajo en equipo, competencias comunicativas, y de capacidad de respuesta, desarrollando un aprendizaje significativo en el estudiante.

- Apoyo de ejecución

Se apoya en contenidos teóricos relacionados con diversos temas ejes o problemas de acuerdo con la organización propia que se haya realizado del nivel. De las experiencias obtenidas de los otros niveles en donde se haya realizado el núcleo integrador con el fin de realizar un proyecto cada vez más eficaz y adecuado para el desarrollo cognoscitivo del estudiante.

- Carácter participativo

La metodología desde su concepción se ha fortalecido, gracias a las largas reflexiones, análisis, aportes y discusiones de todos los involucrados (Dirección de Facultad, participación activa del Consejo de Facultad, todos los docentes que han conformado los núcleos integradores, y los estudiantes que han vivido el proceso).

- Forma de aprendizaje

Por excelencia se utiliza el seminario – taller o también llamado teórico- práctico como forma de aprendizaje, adicionando elementos de investigación participación y resolución de problemas durante el proceso se ejecuta un proyecto integrador y formativo del estudiante el cual es la creación de un plan de negocio llegando a una aproximación real del entorno laboral.

- Políticas de realización

Las políticas que guían el equipo de trabajo del núcleo integrador para el éxito de su consecución son:

Como líder del proceso se encuentra el docente coordinador del núcleo encargado de convocar reuniones en las cuales se socializan los comentarios de los trabajos, experiencias y se resuelven dudas e inconvenientes presentados, presentar resultados, moderar y registrar mejoras a la metodología.

La conformación de equipos de trabajo, en donde se define el número de integrantes y casos especiales como estudiantes desnivelados. Una vez conformados los grupos deben generar una idea de negocio innovadora la cual será aprobada por una asignatura, revisado el valor de la propuesta, aporte del trabajo como Ingeniero industrial

Se realiza la entrega de pautas, reglas y fechas de entrega de informes parciales y totales, así mismo, se recomienda el uso de software aprendidos durante su proceso de formación. Dentro del aula de clase se desarrollan estrategias de aprendizaje como el desarrollo del trabajo, talleres, trabajo independiente y orientación a los estudiantes, entre otras.

En el sistema de evaluación se definen los criterios comunes, la autonomía, las plantillas de notas y los porcentajes para la evaluación del proceso, al igual que la sustentación pública en la cual el estudiante expone en un tiempo de 20 minutos aproximadamente su proyecto realizado, para está se asignan los jurados encargados de realizar las preguntas, aportes y calificación del proyecto presentado. Debido a las sustentaciones públicas se realiza una transferencia de experiencia metodológica con la asistencia de estudiantes de semestres anteriores.

Se incentiva a la continuidad de trabajo y mejora continua, así como la continuación de los proyectos de los núcleos integradores, creación de trabajos de grado con base a la experiencia formada, la cesión de derechos, y mejoras del equipo docente.

6.1.4. Fase de ejecución

La fase de ejecución se realiza alrededor de la documentación de los núcleos integradores, en esta fase se aportó lo siguiente:

- Cronograma de reuniones del equipo docente: Esta es una guía para el seguimiento por parte de los docentes al núcleo integrador sirve como soporte y retroalimentación del proceso realizado. Está guía consta de tres convocatorias a reuniones con un programa por reunión en donde se definen las fechas de entregas, las políticas y las siguientes reuniones a llevar a cabo.

- Guía de trabajo: En esta guía se encuentra la introducción para la creación del proyecto y las características que debe tener como el factor diferenciador claro frente al resto de negocios de la industria; además deben reflejar el valor agregado que implica la intervención de ingenieros industriales en el desarrollo de la idea.

Igualmente se encuentran las reglas de presentación del proyecto, basadas bajo las normas técnicas ICONTEC, su extensión máxima, forma de impresión y entregas.

- Guía de numerales a ser profundizados por cada asignatura: En esta guía se encuentra estructurada la forma del contenido del trabajo, por numerales de presentación.

Está constituida por la portada, tabla de contenido, introducción, objetivos, resumen ejecutivo, bibliografía y anexos como ejes centrales de todo proyecto. Los siguientes numerales se encuentran explicados en contenido para que el estudiante pueda realizar cada uno de ellos correspondiente por asignatura:

1. Concepto de negocio
2. Estudio de la factibilidad del mercado
3. Estudio técnico
4. Plan de marketing
5. Estudio administrativo y legal
6. Estudio financiero
7. Evaluación del proyecto
8. Puesta en marcha de la empresa

El objetivo de esta guía es que el estudiante tenga claro el orden de realización de un plan de negocio con todos sus componentes.

- Cronograma de entregas parciales y finales: Este cronograma contiene los numerales a trabajar por asignatura y por corte de semestre. Este es de vital importancia para el estudiante y docente ya que es básico para la identificación del trabajo a realizar y controlar el ritmo de trabajo para cumplir con las fechas de entrega.
- Guía de puntos clave de integración y de control: Los componentes del modelo de negocio, estudio técnico y estudio financiero se encuentran dentro del proyecto integrador, estos deben estar relacionados dentro del plan de negocio para que tenga una consecución lógica, dando el punto de control para su continuación o corrección.
- Registro de proyectos integradores realizados: en este documento se encuentra una lista de los proyectos realizados desde el año 2005 al primer semestre del año 2009.

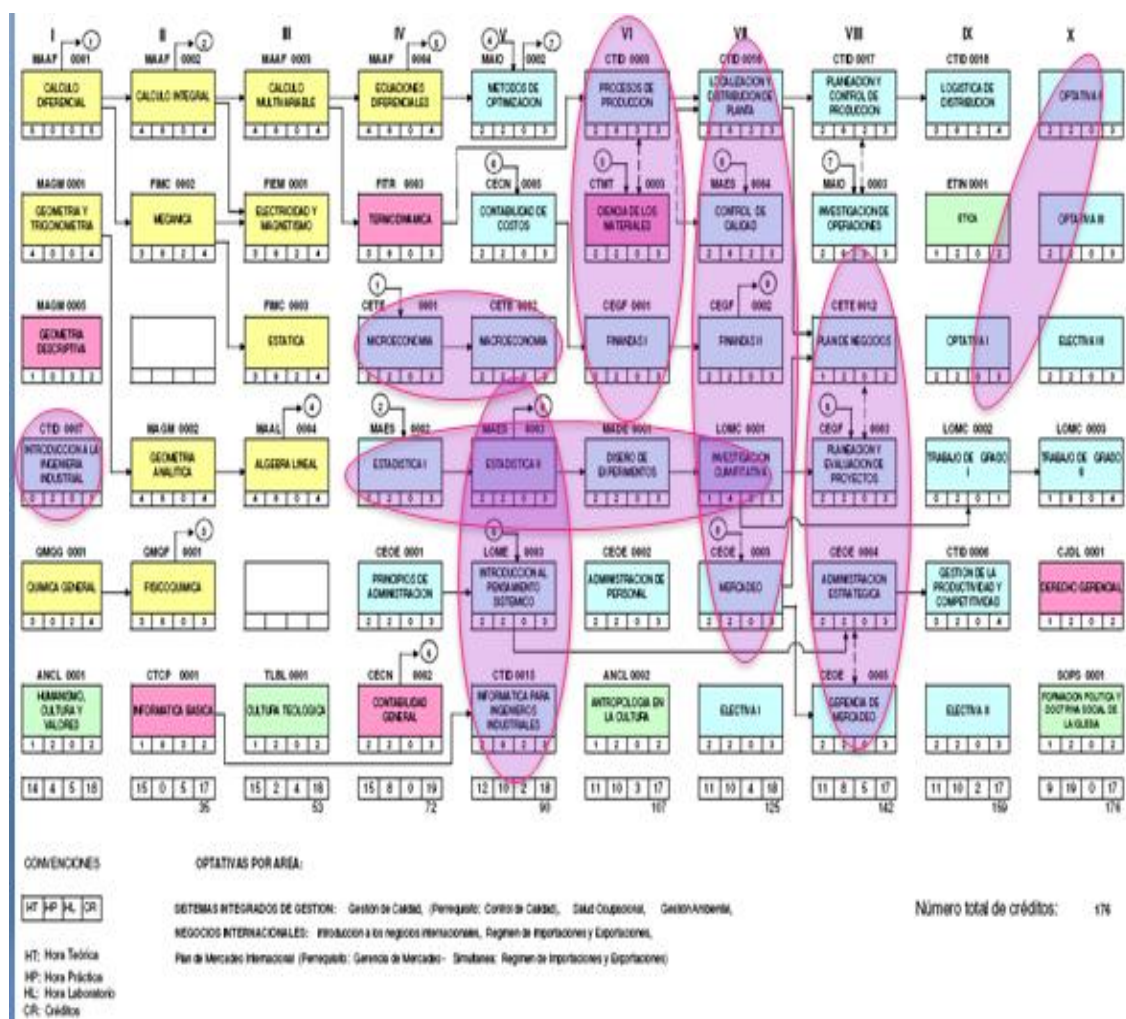
La documentación completa se encuentra en el Anexo C. Recopilación del núcleo integrador de octavo semestre.

6.1.5. Estructura y dinámica de los núcleos integradores

La estructura y dinámica de los Núcleos Integradores está compuesta por la integración curricular tanto horizontal como vertical.

A continuación se documentaran las diferentes integraciones realizadas en la Facultad de Ingeniería Industrial.

Ilustración 4. Núcleos integradores del Plan de Estudios Facultad de Ingeniería Industrial, 2007.



Fuente: Registro y control académico. Programa de Ingeniería Industrial.

Núcleos integradores horizontales

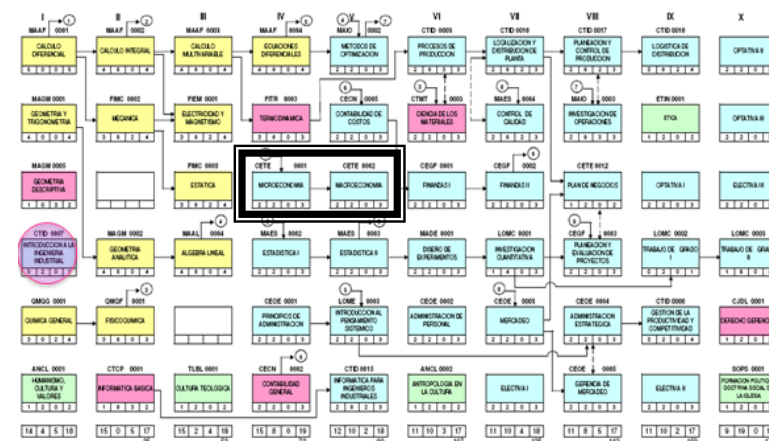
- Asignatura: introducción a la ingeniería industrial (primer semestre)

El curso se desarrollará utilizando diversas estrategias metodológicas teórico-prácticas como: Clases magistrales, Paneles y/o entrevistas con egresados y empresarios, Lecturas individuales complementarias y socialización de lecturas, Análisis de casos prácticos por parte de los estudiantes y socialización de los mismos, Talleres ejemplos de refuerzo para los temas principales, con base en datos y productos de una empresa, Visita técnica a empresa o panel con egresados en Ingeniería Industrial para el desarrollo de una visión compartida con sectores externos a la Universidad.

El trabajo semestral consiste en la descripción y evaluación de una idea de negocio enmarcada dentro de las áreas de formación de la Ingeniería Industrial, para lo cual se contará con el apoyo y la asesoría de los docentes de las diferentes líneas de formación correspondientes al ciclo profesional.

Presentación de las ideas de negocio en la Feria Semestral organizada por el Centro de Emprendimiento.

- Asignaturas: Microeconomía y Macroeconomía (cuarto y quinto semestre)



El curso realiza de manera interaccionada, la fundamentación de la Teoría Macroeconómica con su aplicación a situaciones concretas en Colombia.

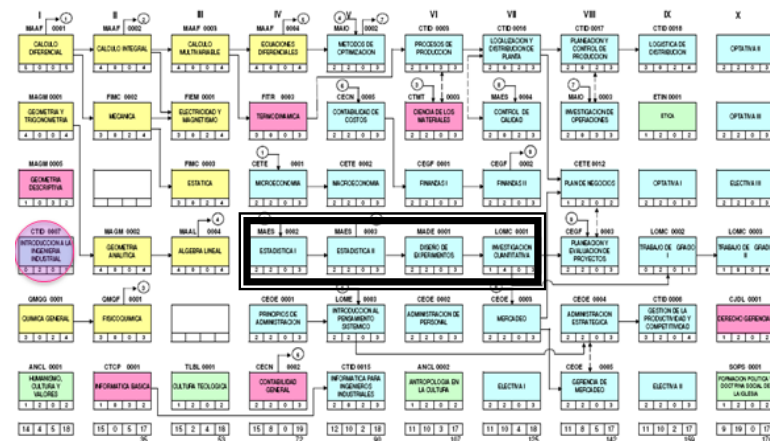
En cada unidad de la asignatura se abordan a partir de modelos que emplean, preferencialmente un lenguaje práctico y sencillo, referido a problemas típicos a nivel Nacional y Regional.

Se realizan clases magistrales, análisis de casos, lectura previa y análisis en clase, aprendizaje basado en problemas, mapas conceptuales, rejilla de conceptos, exposición por parte de los estudiantes, conceptualización de lecturas, talleres y trabajo colaborativo.

El trabajo semestral consiste en recolectar la información básica para la realización de análisis sectoriales, relacionadas con el aporte e impacto de los diferentes sectores a los indicadores económicos de la región y del país como el Producto Interno Bruto, Producto Nacional Neto, Ahorro, Consumo, Ingreso, Desempleo, Comercio Exterior, Inflación, Devaluación, Revaluación, Etc.

Con ello se busca la caracterización del desarrollo del departamento de Santander, según las políticas a nivel departamental y nacional.

Asignaturas: Estadística I, Estadística II, Diseño de experimentos, Investigación cuantitativa (cuarto, quinto, sexto y séptimo semestre)



El curso se desarrollará utilizando diversas estrategias metodológicas teórico-prácticas como: Clase magistral, Taller – Elaboración de ejercicios prácticos, Lectura, Discusión y análisis de artículos, Solución, Discusión y Análisis de ejercicios tipo, Búsqueda asistida en biblioteca, Búsqueda asistida en internet, Tutorías, Consultorías, Organización de sustentación.

Laboratorio virtual: Realización de talleres prácticos haciendo uso del software: Excel, SPSS.

Laboratorio de simulación: Realización de talleres prácticos.

El trabajo semestral consiste en realizar el modelamiento de las variables que intervienen en una situación problema en una empresa real utilizando las herramientas de estadística descriptiva y distribución de probabilidades.

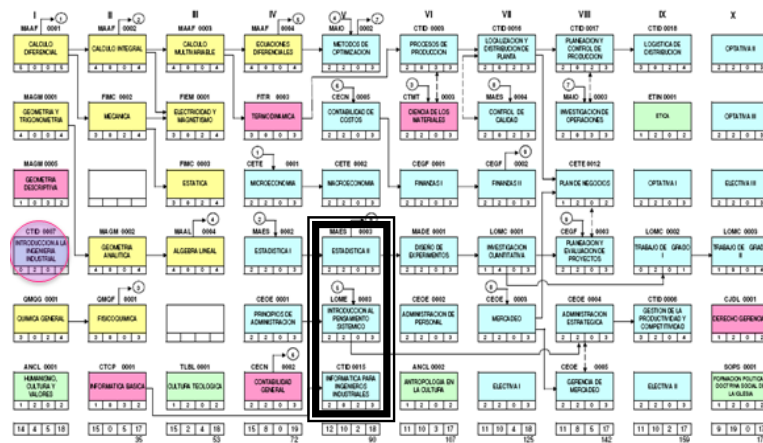
Realizar la identificación, descripción, organización, presentación y análisis de las variables que intervienen en una situación problema en una empresa real, de manera que en Estadística II se realicen procesos de inferencia estadística a partir de las técnicas de muestreo, aplicando pruebas de hipótesis y análisis de regresión y correlación de dos o más variables.

Esta información servirá para que en la siguiente asignatura se diseñen los experimentos para validar las fuentes o causas del problema estudiado, con el propósito de hacer control sobre ellas. En investigación cuantitativa se espera que el estudiante estructure un proyecto teniendo en cuenta la metodología de investigación cualitativa y cuantitativa, ya sea con base en la información recolectada en las anteriores asignaturas o alrededor de un nuevo problema.

Los docentes y los semilleros de la Facultad de Ingeniería Industrial generarán las propuestas de temas de estudio y los problemas a analizar desde el núcleo integrador de estadística, diseño de experimentos e investigación cuantitativa.

Núcleos integradores verticales

- Asignaturas: Estadística II e Informática para Ingenieros Industriales (quinto semestre)

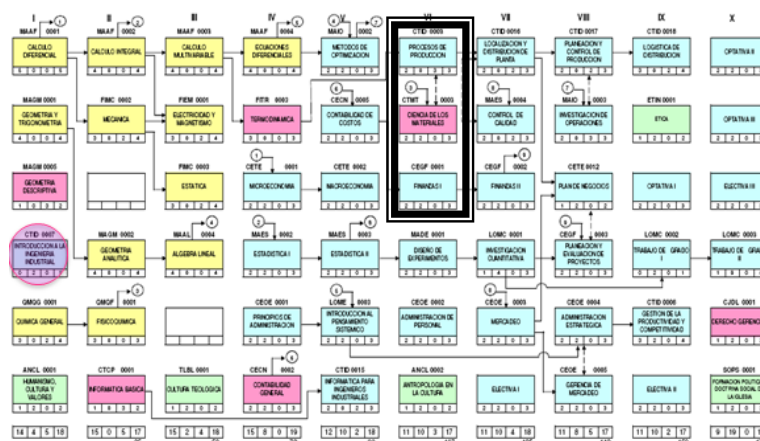


Este núcleo sigue la metodología de las clases magistrales y la elaboración de ejercicios prácticos.

Laboratorio virtual: En este se realizan talleres prácticos haciendo uso de software SPSS, Arena, Promodel y Excel.

El trabajo del semestre consiste en realizar el modelamiento de las variables que intervienen en una situación problema en una empresa real, utilizando la estadística en la construcción, análisis, interpretación e inferencia de la información que proporcionan las variables de interés en un estudio, a partir del conocimiento y comprensión de sus elementos, con el fin de hallar una solución con el uso de herramientas como SPSS y Arena.

- Asignaturas: Procesos de producción, Finanzas I y Ciencia de los materiales (sexto semestre)



Clases magistrales que permiten establecer y desarrollar los parámetros a seguir, fundamentados en el conocimiento científico. Lecturas y ejercicios previos que permiten inducir información base para respaldar la clase magistral logrando mayor profundización y aumentando el nivel de participación en el grupo. Búsquedas Web,

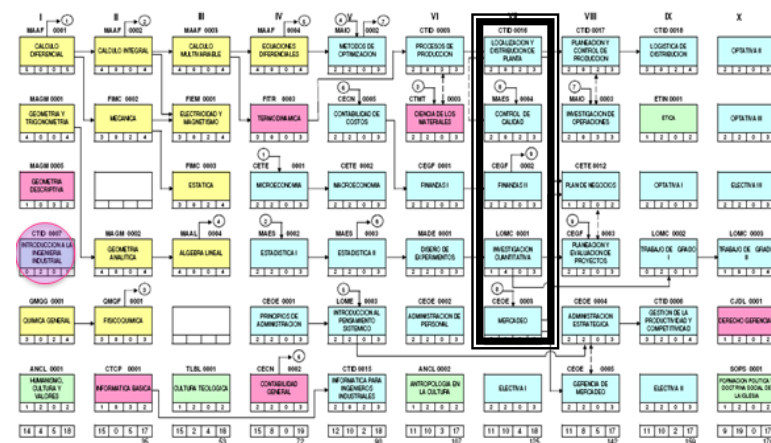
permitiendo el estudio de información actualizada; además induce la interacción entre grupos de trabajo específicos. Videos, permitiendo el conocimiento y observación directa de la fundamentación teórica. Trabajos interdisciplinarios, permitiendo la aplicación integral con otras asignaturas obteniéndose mayor aplicabilidad. Talleres de clase, desarrollando el análisis, el trabajo en equipo, la criticidad y la generación del conocimiento.

Laboratorio virtual: Conocimiento y aplicación de las herramientas informáticas respectivas en el diseño y la solución de problemas.

Laboratorio de procesos industriales: Se desarrollan talleres para generar competencias con la práctica de las herramientas de producción.

El trabajo del semestre consiste en diseñar un producto creativo e innovador, estableciendo los estándares de calidad, realizando la selección de las mejoras alternativas en cuanto a materias primas y los procesos productivos apropiados para su manufactura a nivel de prototipo y a nivel industrial.

- Asignaturas Localización y distribución de planta, Finanzas II, Mercadeo y control de calidad (séptimo semestre) denominado APRENDIZ BOLIVARIANO



Clases magistrales para el desarrollo de los temas teórico - conceptuales, lecturas individuales complementarias y socialización de las mismas, talleres ejemplo de refuerzo para los temas más importantes, visitas a empresas con el propósito de tomar información que permita hacer análisis comparativos entre la realidad y la teoría.

Laboratorio de simulación: Realización de prácticas en líneas de ensamble y producción con el fin de aplicar de manera tangible los conceptos teóricos aprendidos asociados al diseño de productos, diseño de red de operaciones, distribución de planta y flujo, diseño de trabajo, organización de tareas.

Laboratorio virtual: Realización de prácticas mediante la aplicación del software QSB y Arena.

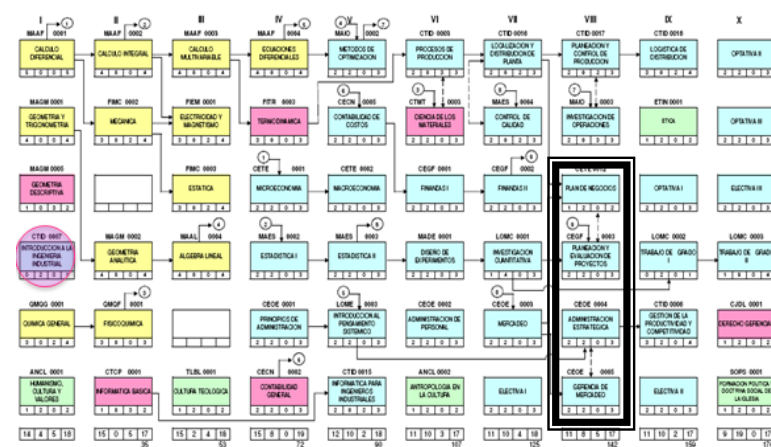
El trabajo semestral consiste en el levantamiento del proceso productivo real y la evaluación de las condiciones de esta frente a la Planeación y control de la producción. Formulación de una propuesta de mejora asociada a la planeación y control de la capacidad, la planeación y control de proveedores, MRP, justo a tiempo y mejoramiento de operaciones, la distribución de planta y el flujo de producción de una empresa real para un producto determinado y formulación de una propuesta de mejora

en la distribución de planta. Evaluación de la localización de esta empresa teniendo en cuenta los criterios estudiados en el curso.

El propósito de este proyecto es que los estudiantes por un día ofrezcan soluciones saludables y nutritivas, y posteriormente con los beneficios de la actividad, realizar una labor con proyección social, buscando así nuevos espacios para el fortalecimiento de los procesos de formación integral.

El siguiente núcleo integrador vertical es el objetivo de este proyecto por tanto se realizará un seguimiento especial, en donde se evaluará el progreso y cambios efectuados desde su implementación.

- Asignaturas Plan de negocios, Planeación y evaluación de proyectos, Gerencia de mercadeo y Administración estratégica (Retirada del núcleo en el segundo semestre del 2008) (Octavo semestre)



El curso se desarrollará utilizando estrategias metodológicas teórico-prácticas que potencien las diversas competencias requeridas por el profesional.

- Clases magistrales para dar el marco conceptual y las experiencias, utilizando diversos medios audiovisuales.
- Desarrollo de un portafolio para generar la consulta por parte de los estudiantes, y la recopilación fase a fase del proceso de aprendizaje y las experiencias del proceso.
- Experiencias de emprendedores y empresarios.
- Realización de un panel sobre experiencias de empresarios. Simulacro del proceso para la constitución legal de la empresa.
- Sustentación del proyecto de empresa ante potenciales inversionistas
- Lecturas individuales complementarias y socialización de las mismas.
- Aprendizaje basado en problemas para generar la consulta por parte de los estudiantes y la aplicación real de los conceptos.
- Planteamiento y discusión de casos reales que permitan al estudiante presentar múltiples respuestas acerca de la realidad del ser crítico y creativo.

- Análisis de casos prácticos por parte de los estudiantes socialización de los mismos.
- Talleres ejemplos de refuerzo para los temas principales, con base en datos y productos de una empresa.
- Trabajo práctico orientado, por grupos, con base en información simulada o real en donde se puedan aplicar los conceptos.
- Planteamiento de un proyecto aplicado ya sea a la creación de una empresa nueva o de un proyecto nuevo de una empresa existente.
- Socializaciones como mecanismos para promover la consulta, creatividad, responsabilidad y sentido crítico de los estudiantes.

El núcleo integrador tiene como fin la formulación, de manera conjunta entre las tres asignaturas integradas de octavo semestre, de un estudio de factibilidad para una idea de negocio determinada.

Un plan de negocio es un estudio de factibilidad que abarca diversos análisis de aspectos técnicos, legales, administrativos, financieros, de mercadeo, ambientales y sociales, con el fin de evaluar la viabilidad de un proyecto de empresa a través de fuentes primarias y secundarias de información, lo cual conlleva a la generación de bienes o servicios, dando solución a un problema o satisfaciendo una necesidad en un entorno dado.

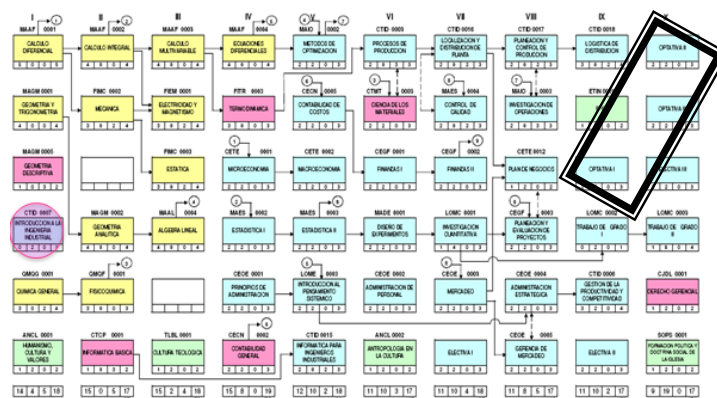
El aporte que brinda la asignatura de plan de negocios a el núcleo integrador es la generación de la idea de negocio y la determinación del proceso legal constitución más adecuado para el nuevo negocio, Adicionalmente, dará las bases para buscar el programa de apoyo o promoción a la creación de empresas que mejor se adapten a la idea formulada, con el fin de aplicar a uno de estos y dará los lineamientos básicos para la sustentación en forma clara y concisa del proyecto.

La asignatura de planeación y evaluación de proyectos será la asignatura líder del núcleo integrador y dará las bases generales para la elaboración de un estudio de factibilidad para la idea de negocio seleccionada por cada grupo de trabajo. Integrará y evaluará los aportes de las diferentes asignaturas del núcleo, alrededor de plan de negocio formulado conjuntamente.

Además dará las bases para que los estudiantes puedan analizar las condiciones del equipo de trabajo emprendedor y del entorno (macroentorno y microentorno) en el que se desenvolverá la idea de negocio formulada por cada uno de los grupos de trabajo. Adicionalmente, guiará la formulación de los planes estratégicos del negocio, incluyendo misión, visión, objetivos, estrategias y planes de acción, con base en la metodología de balances scorecard.

La asignatura de gerencia de mercadeo es la encargada de estudiar la factibilidad del mercado, analizando la oferta y demanda del negocio. A partir de los resultados encontrados, guiará la formulación del plan de marketing para la idea de negocio seleccionada por cada grupo de trabajo.

- Asignaturas Optativa I, Optativa II y Optativa III, las asignaturas varían dependiendo de la línea de profundización del estudiante (Noveno y décimo semestre)



Optativa: Sistemas Integrados de gestión

El curso se desarrollará utilizando diversas estrategias metodológicas teórico – prácticas como clases magistrales utilizando como medios, el tablero, acetatos, vídeo beam entre otros; conferencias de empresarios, egresados auditores que han aplicado las normas ISO y/o han realizado auditorías; Lecturas individuales complementarias en Learning y socialización de lecturas; talleres y ejemplos de refuerzo para los temas principales con base en datos y procesos de una empresa.

El núcleo tiene como finalidad el diseño y documentación en una misma empresa, a lo largo de las tres asignaturas, un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001, un sistema de gestión ambiental basada en la norma 14001 y un sistema de seguridad industrial y salud ocupacional basado en la norma OSHAS 18001.

Requisitos de la empresa a seleccionar: la empresa debe ser adecuada para hacer la documentación tanto del sistema de gestión de la calidad, como del sistema de gestión ambiental y el sistema de seguridad ocupacional.

Optativa: Negocios internacionales

El curso se desarrollará utilizando diversas estrategias metodológicas teórico – prácticas como clases magistrales utilizando como medios, el tablero, acetatos, vídeo beam entre otros; Ejercicios prácticos de importaciones y exportaciones, visitas a puertos y zonas francas (Puertos en Colombia o Panamá); Visitas a empresas exportadoras Santandereanas; Paneles con empresarios exportadores y de Proexport.

En núcleo tiene como fin realizar un plan exportador o importador que incluya: la inteligencia de mercados de mínimo tres países, la selección de un país objetivo, los trámites de comercio exterior necesarios, costeo y modalidades de pago, el diseño de la logística, los requerimientos con respecto a negociación intercultural, las estrategias de marketing adaptadas al país escogido.

6.2. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL NÚCLEO INTEGRADOR DE OCTAVO SEMESTRE DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

La evaluación y seguimiento que se ha realizado en los núcleos integradores pertenecientes al Programa de Ingeniería Industrial se han basado en reuniones de

docentes, en sistema de evaluación al estudiante, en sustentación al público y en encuestas.

A continuación se realiza la recopilación de seguimiento y evaluación del núcleo integrador de octavo semestre del 2007 al 2009.

El nivel de participación de los estudiantes en el núcleo integrador de octavo semestre, núcleo pionero en esta incursión metodológica es⁷⁵:

- De una población de 778 estudiantes matriculados en el programa de ingeniería industrial desde el año 2003 al 2009 han formado parte de esta metodología un total de 565 estudiantes. (63 estudiantes en el año 2003, 70 en el año 2004, 66 en el 2005, 87 en el 2006, 139 en el 2007, 52 en el 2008 y 88 en el 2009)
- Como resultado se cuenta con un total de 139 planes de negocio, 33 prototipos y 3 muestras

Como se mencionó anteriormente la Facultad ha aplicado encuestas a los estudiantes desde el año 2007 al 2008, y la autora del presente trabajo, ha realizado modificaciones sobre el instrumento utilizado organizándolo en bloques temáticos enfocados por presaberes, el proceso de aprendizaje, el núcleo integrador, autoevaluación y evaluación grupal, aportes, dificultades y recomendaciones. Con un total de 12 preguntas, este fue aplicado en el año 2009.

A continuación se presenta el análisis de las encuestas realizadas por la Facultad de Ingeniería Industrial a los estudiantes en los años 2007 y 2008; y la realizada por la autora en el año 2009.

Las encuestas se han realizado en el segundo semestre de cada año 2007 – 2009 con la siguiente ficha técnica:

Tabla 3. Ficha técnica de encuestas realizadas en el núcleo integrador de octavo semestre

	2007	2008	2009
Solicitada por	Facultad de Ingeniería Industrial		
Realizada por	Docentes involucrados en el núcleo integrador		Rosana Andrea Gómez
Técnica de recolección de datos	Encuesta, entregada directamente al encuestado		
Universo	932 estudiantes activos en la Facultad de Ingeniería Industrial		
Estudiantes matriculados en octavo semestre	139	52	88

⁷⁵ Registro y control académico, número de estudiantes matriculados en las asignaturas pertenecientes al núcleo integrador de octavo semestre desde su inicio.

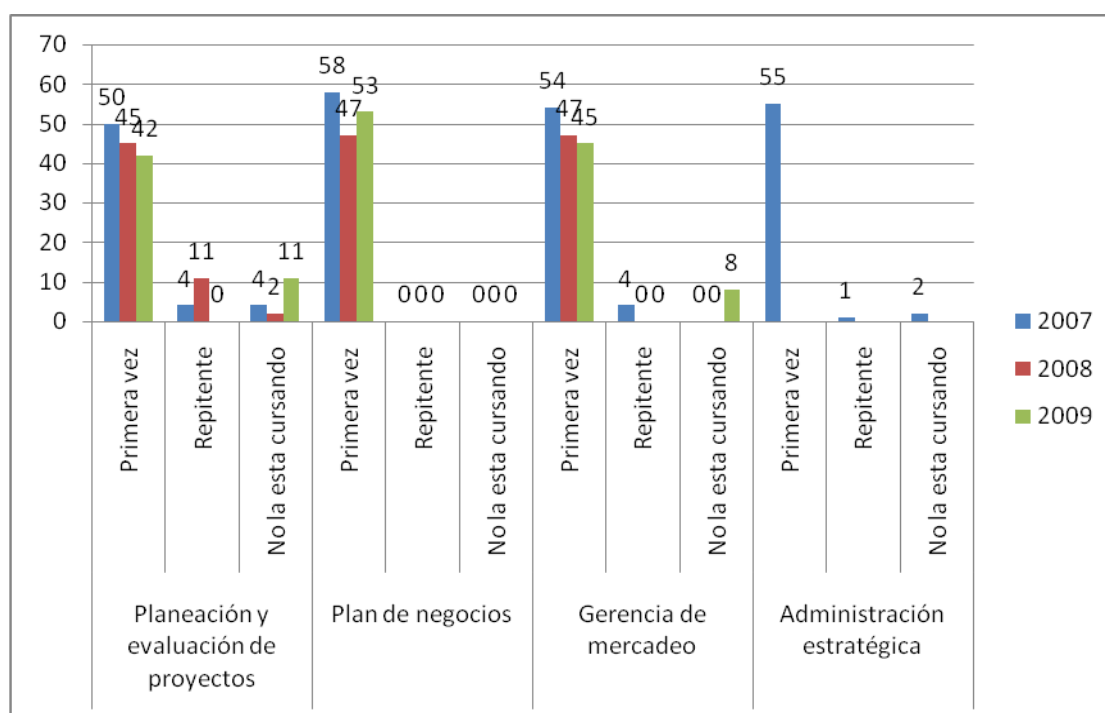
Estudiantes encuestados	58	47	53
Tasa de respuesta	42%	90%	60%
Número de preguntas formuladas	12	12	12
Objetivo de la encuesta	Seguimiento de la eficacia de la metodología de aprendizaje núcleos integradores		

Fuente: Autora a partir de los datos obtenidos por Programa de Ingeniería Industrial.

El siguiente análisis de resultados se presenta con respecto a las variaciones de las respuestas en los tres años de seguimiento, las gráficas y tablas completas por año se encuentran en el anexo D. Resultado de evaluación y seguimiento del núcleo integrador de octavo semestre en los años 2007 – 2009.

Con respecto a la pregunta de las asignaturas matriculadas en el semestre se encuentra que la participación de estudiantes está concentrada en la asignatura de plan de negocios, siendo un 100% de participantes en la metodología de núcleos integradores. Quedando la problemática de asignación de estudiantes desnivelados en la asignatura de planeación y evaluación de proyectos.

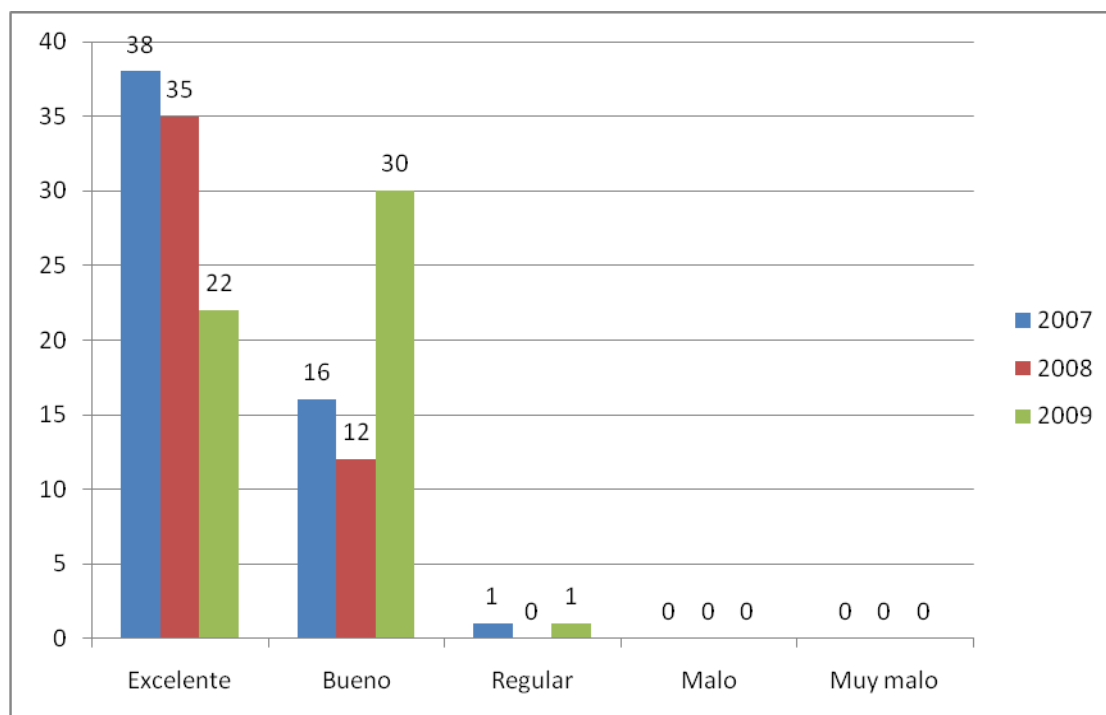
Ilustración 5. Resultados de la pregunta. ¿Cuáles de las siguientes asignaturas está cursando actualmente, primera vez, repitente o no la esta cursando?



Fuente: Autora a partir de las encuestas realizadas durante el 2007-2009, Facultad de Ingeniería Industrial.

En la pregunta de autoevaluación de como el estudiante considera su participación dentro del núcleo integrador en los años 2007 y 2008 consideraba que su participación era excelente, a comparación con el año 2009 donde consideran que sólo participan a un nivel bueno.

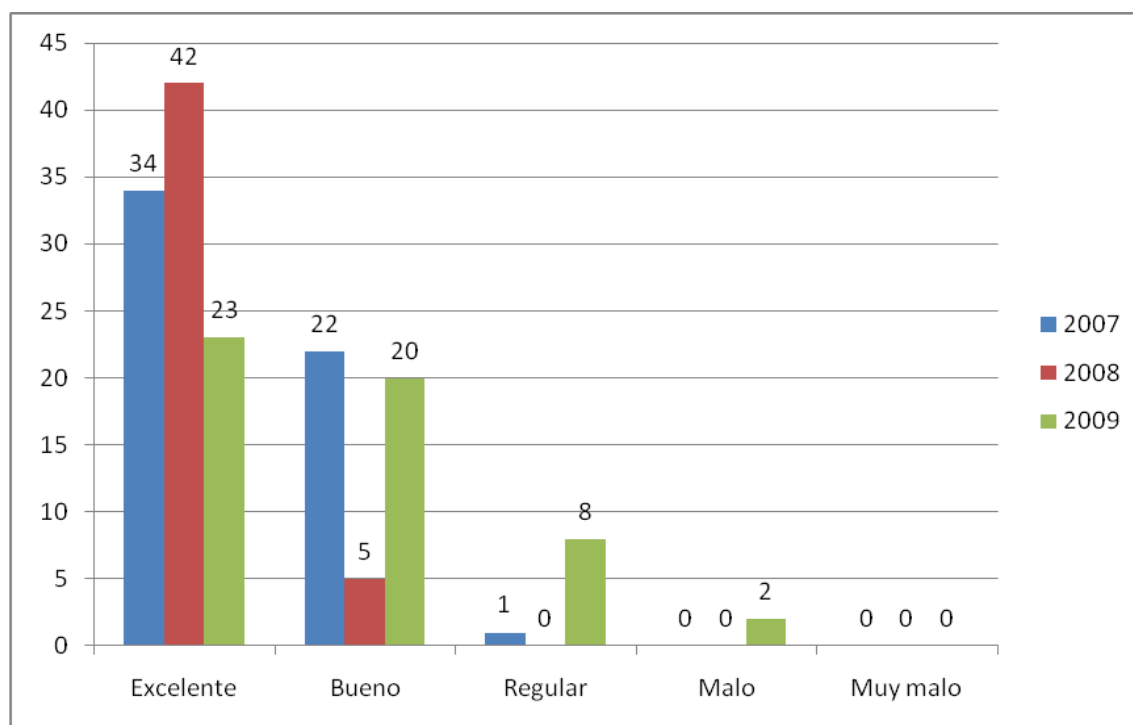
Ilustración 6. Resultados de la pregunta. ¿Cómo evalúa su nivel de participación y compromiso con el trabajo desarrollado en el núcleo integrador?



Fuente: Autora a partir de las encuestas realizadas durante el 2007-2009, Facultad de Ingeniería Industrial.

La modificación realizada a través de los años de acuerdo al número de integrantes por grupo muestra un factor importante a analizar, el trabajo en grupo, evidenciándose en el año 2009 (grupos conformados de cuatro o cinco estudiantes), una dificultad con respecto al trabajo en equipo, aclarando en varias respuestas que se dividen el trabajo por que sus horarios no concuerdan, dando un dato importante y contradictorio con respecto a las políticas e informes presentados por los docentes, el cual los integrantes son de libre escogencia de los grupos de trabajo; ya que varias observaciones presentadas en el año 2008 y 2009 donde el estudiante aclara y recomienda que los equipos deben ser de libre elección. Es una incógnita no registrada dentro de las reuniones de docentes programadas, y no justificado por el estudiante. Los resultados de la participación dentro del grupo de trabajo por los integrantes reflejan una motivación mayor en el año 2008 con 42 estudiantes que consideran que su grupo ha sido excelente, en comparación con el año 2009 en el cual la motivación se ve en descenso.

Ilustración 7. Resultados de la pregunta. ¿Cómo evalúa el nivel de participación y compromiso de cada uno de los integrantes de su grupo con el trabajo desarrollado en el núcleo integrador?

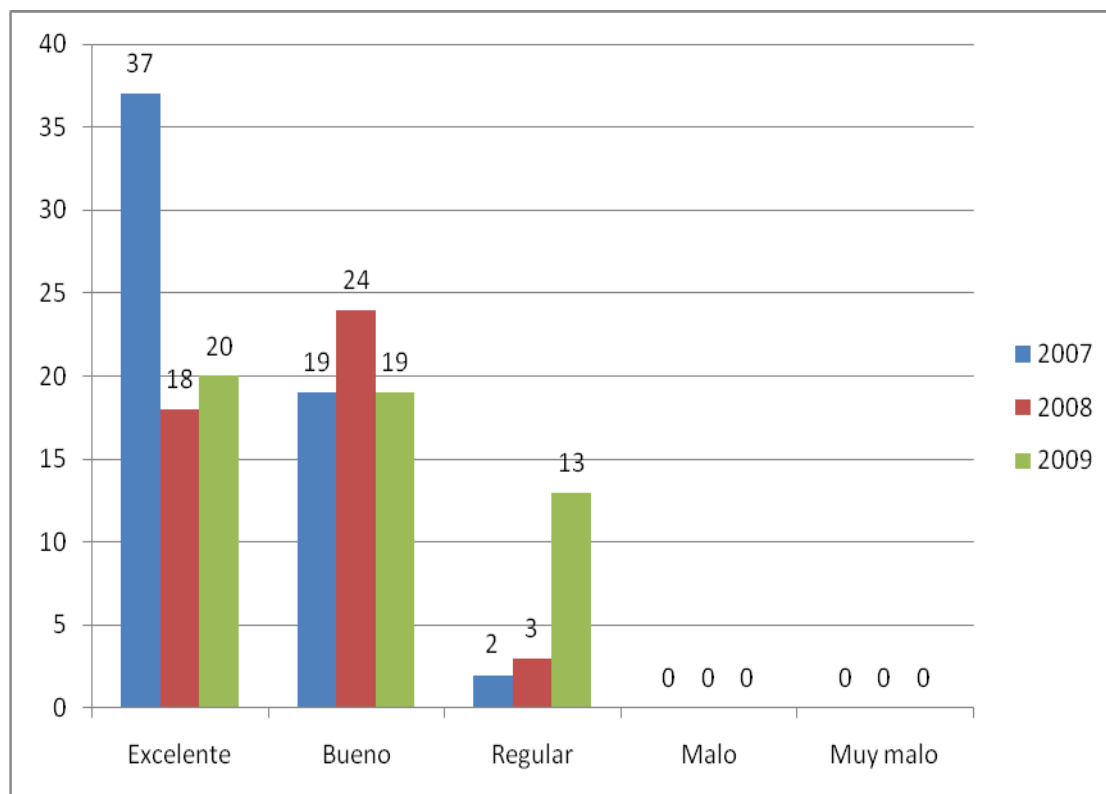


Fuente: Autora a partir de las encuestas realizadas durante el 2007-2009, Facultad de Ingeniería Industrial.

La modificación de número de integrantes se ha realizado por motivo de la cantidad de estudiantes matriculados dificultando aun más la atención por parte del docente a estos.

A la pregunta ¿En términos generales como evalúa al núcleo integrador como una estrategia de aprendizaje?, se evidencia un descenso a través de los años en donde en el 2007 de 58 estudiantes 37 lo consideraban una estrategia excelente, en el 2008 solo 18 de 47 estudiantes lo consideraron algo excelente y en el 2009 20 de 53 estudiantes lo consideran una buena estrategia de aprendizaje, esto es debido a que los estudiantes cada vez encuentran menos tiempo para la realización del núcleo integrador debido a demoras en la concepción de la idea de negocio innovadora, en la demora de las entregas de las políticas y guías por parte de los docentes, mostrando una desorganización y poca atención a esta problemática por parte de los responsables del núcleo integrador de octavo semestre.

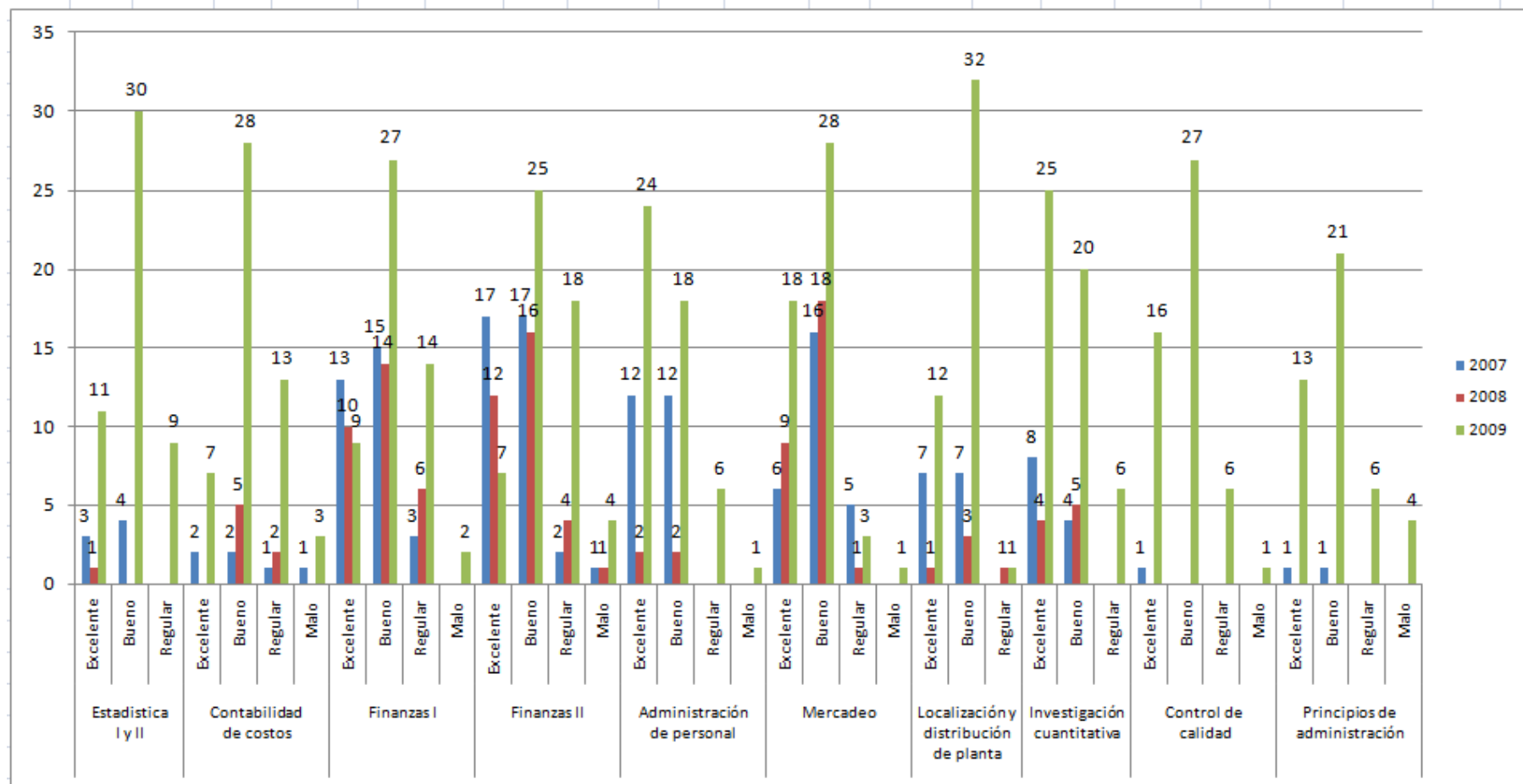
Ilustración 8. Resultados de la pregunta. ¿En términos generales como evalúa al núcleo integrador como una estrategia de aprendizaje?



Fuente: Autora a partir de las encuestas realizadas durante el 2007-2009, Facultad de Ingeniería Industrial.

Una de las dificultades presentadas tanto por los estudiantes como por los docentes, son los presaberes adquiridos y necesarios para la ejecución del proyecto de los núcleos integradores, dentro de los conceptos más utilizados está dado por las asignaturas del anterior semestre como finanzas II, mercadeo, investigación cuantitativa y localización y distribución de planta, entre otros más o menos utilizados dependiendo de la idea de negocio, los estudiantes consideran que los presaberes solo llegan a un nivel bueno en todos los años evaluados, retardando el proceso de los docentes en el núcleo, viéndose obligados a invertir tiempo de avance y corrección en repastos para nivelar los conceptos. Una de las mejoras establecidas en la encuesta del año 2009 es la incorporación del listado completo de las asignaturas de semestres anteriores de esta manera se puede realizar un mapa completo del nivel de presaberes adquiridos por el estudiante. Y se encuentra que en el año 2009, los estudiantes valoran aun más bajo los presaberes adquiridos.

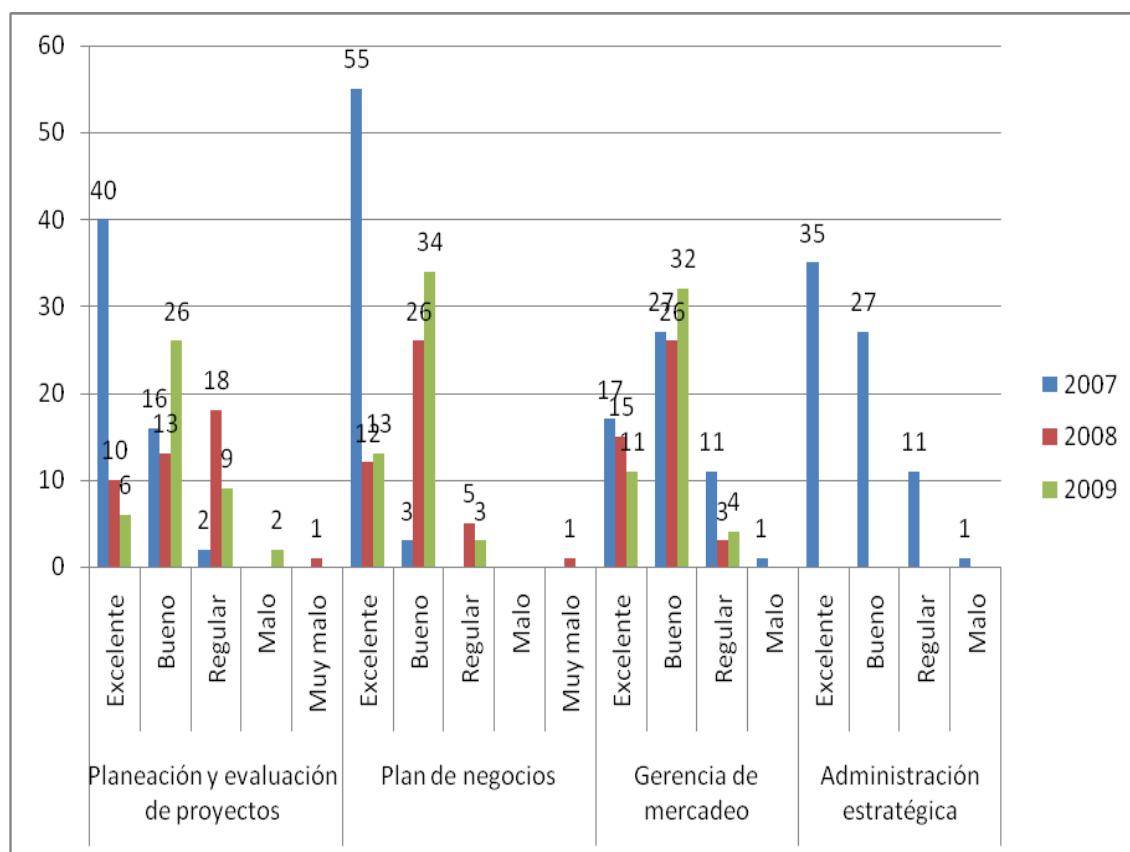
Ilustración 9. Resultados de la pregunta. ¿Cuáles presaberes adquiridos en asignaturas previas a este nivel considera fueron fundamentales para el desarrollo del núcleo y como evalúa su nivel de dominio de estos conceptos para la realización del trabajo del semestre?



Fuente: Autora a partir de las encuestas realizadas durante el 2007-2009, Facultad de Ingeniería Industrial.

El proceso de aprendizaje logrado a través del núcleo integrador en cada una de las asignaturas participantes es variante en los años de seguimiento, en el 2007 la asignatura líder calificada como excelente era considerada plan de negocios seguida de planeación y evaluación de proyectos, administración estratégica y gerencia de mercadeo, en el año 2008 la asignatura líder calificada como buena es plan de negocio, gerencia de mercadeo y por último planeación y evaluación de proyectos y en el año 2009 se presenta igual que el año anterior bajando aun más su calificación como lo muestra la gráfica. La justificación a este fenómeno es debido a que las asignaturas sólo se centran en una consecución con base al núcleo olvidando los conceptos bases y principales de la asignatura. Esta justificación se ve igualmente reflejada en la pregunta de evaluación de las bases teóricas adquiridas durante el semestre en cada una de las asignaturas, el mayor decaimiento se refleja en el año 2009 donde los estudiantes justifican sus respuestas con la afirmación de que la asignatura de planeación y evaluación de proyectos explica la misma teoría de plan de negocios, sugiriendo en algunos casos que esta se debería de eliminar del núcleo integrador.

Ilustración 10. Resultados de la pregunta. ¿Cómo evalúa el proceso de aprendizaje logrado a través del núcleo integrado en cada una de las asignaturas?

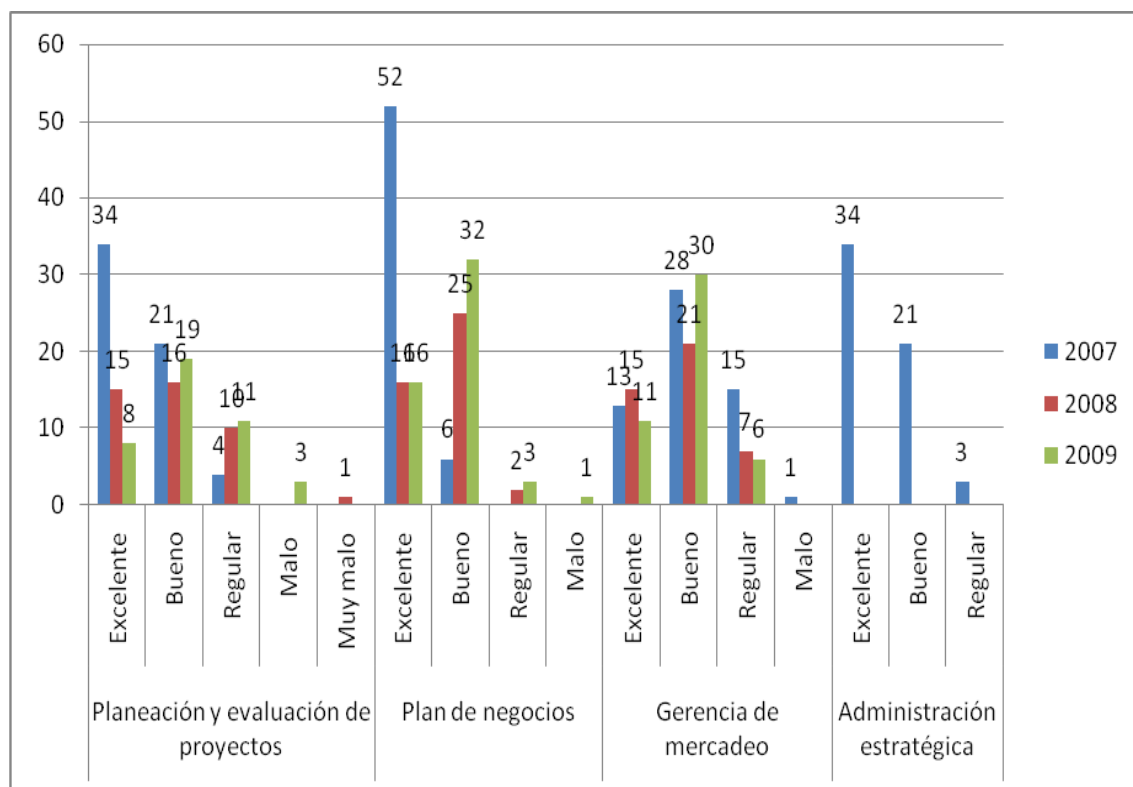


Fuente: Autora a partir de las encuestas realizadas durante el 2007-2009, Facultad de Ingeniería Industrial.

Para el éxito del núcleo integrador se requiere un acompañamiento por parte de los docentes a los estudiantes, con respecto a esta pregunta los estudiantes consideran que es bueno a regular en algunos casos los estudiantes muestran gran inconformidad centrándose en el año 2008 con un docente en específico en la asignatura de

planeación y evaluación de proyectos, en el año 2007 presentan datos muy parecidos a los presentados en el proceso de aprendizaje, y en el año 2009 los estudiantes consideran que es bueno en cada asignatura, faltando la segunda parte del proyecto de núcleo integrador.

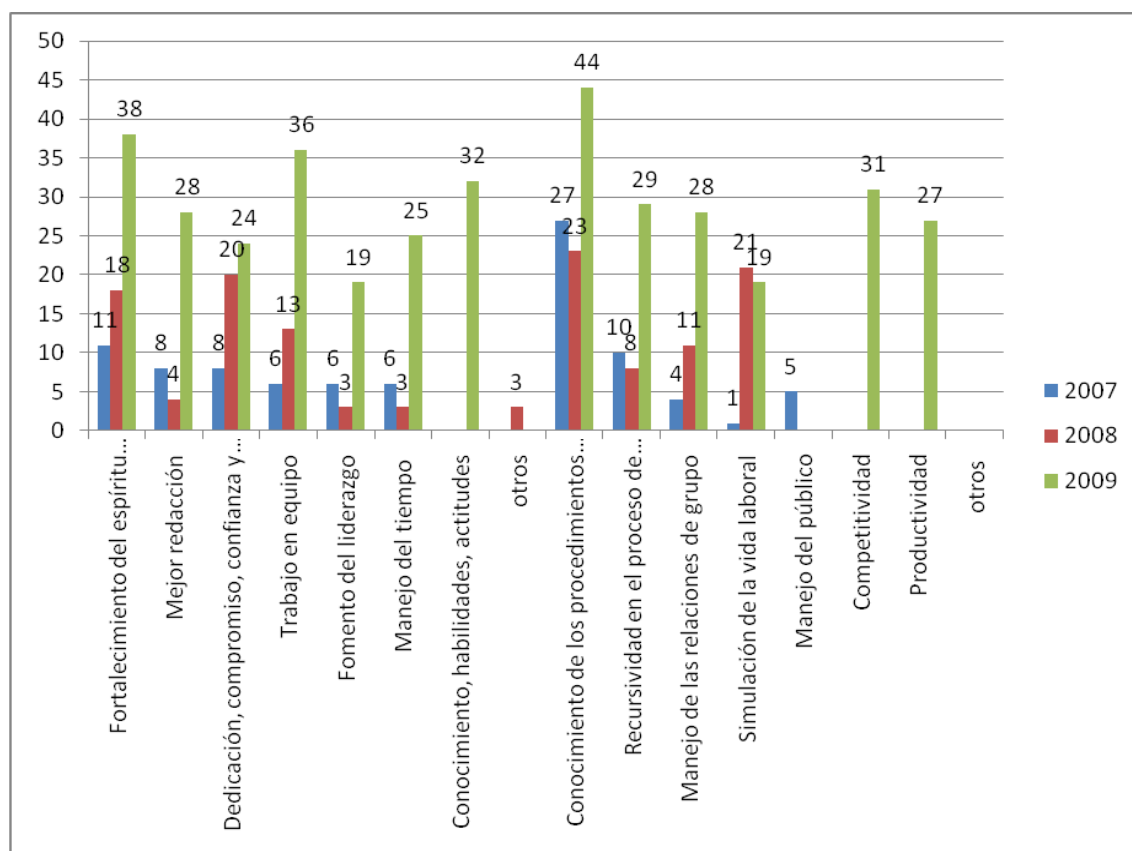
Ilustración 11. Resultados de la pregunta. ¿Cómo evalúa el acompañamiento dado por el docente durante el semestre en cada una de las asignaturas del núcleo?



Fuente: Autora a partir de las encuestas realizadas durante el 2007-2009, Facultad de Ingeniería Industrial.

Los principales aportes brindados en el aspecto personal por parte de la metodología de aprendizaje son: en el año 2007 el fortalecimiento del espíritu emprendedor, en el año 2008 son los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas y en el año 2009 al igual que al inicio del seguimiento es el fortalecimiento del espíritu emprendedor seguida muy de cerca del trabajo en equipo. En el ámbito profesional los conocimientos de los procedimientos para crear una empresa y un plan de negocio, la recursividad en el proceso de investigación, la simulación de la vida laboral son los aportes más importantes, en el año 2009 se decidió incluir los conceptos de competitividad y productividad, con el objetivo que el estudiante identificara el núcleo integrador relacionado con estos, y dio un resultado positivo en el cual de los 53 estudiantes 31 consideran que esta metodología les brinda competitividad y 27 productividad.

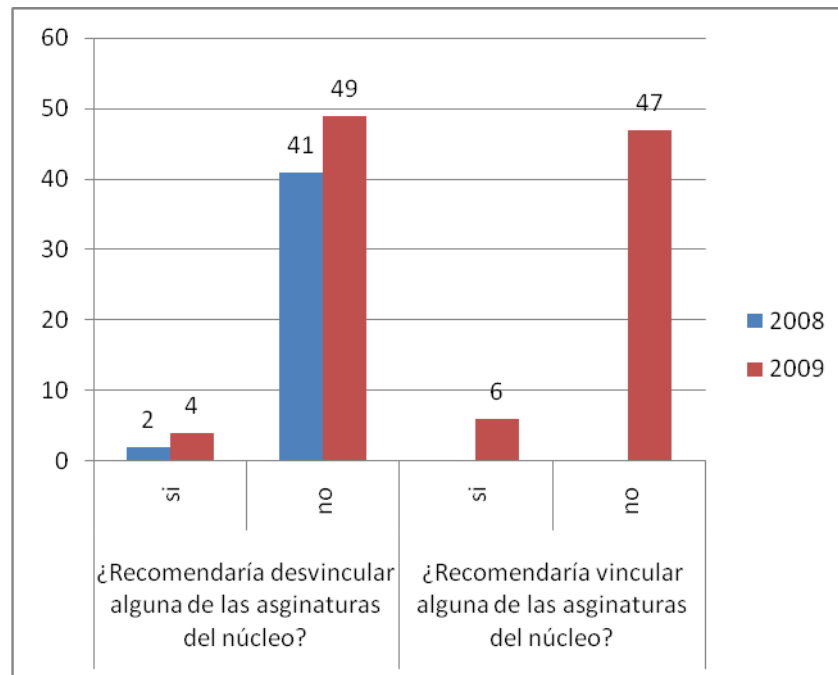
Ilustración 12. Resultados de la pregunta. ¿Cuáles cree usted que fueron los principales aportes del núcleo integrador para su proceso de formación y el desarrollo de competencias como persona y a nivel profesional?



Fuente: Autora a partir de las encuestas realizadas durante el 2007-2009, Facultad de Ingeniería Industrial.

La decisión de eliminar la asignatura de administración estratégica en el año 2008 fue debido a que se consideraba más aplicable y enriquecedora si se realizaba el estudio sobre una empresa real, no sobre una idea, en el seguimiento del año 2008 se anexo la pregunta si consideraban necesaria la eliminación de una asignatura al núcleo integrador, y 41 estudiantes opinan que no es necesario, pero agregaban comentarios con respecto a la nueva vinculación de administración estratégica debido a la extensión de trabajo presentado en la asignatura por aparte, dificultando el tiempo para la realización del núcleo integrador. En el año 2009 se anexo simultáneamente la pregunta si se consideraba la inclusión o desvinculación de una asignatura, en donde el estudiante propone eliminar plan de negocios o planeación y evaluación de proyectos ya que los temas tratados en estas son iguales, esto presentado en tan solo 4 estudiantes, con respecto a la vinculación consideran que debería existir un docente exclusivo a el núcleo integrador para eliminar la dificultad de acompañamiento por parte del docente.

Ilustración 13. Resultados de las preguntas. ¿Recomendaría desvincular alguna asignatura del núcleo integrador y recomendaría vincular alguna asignatura al núcleo integrador?



Fuente: Autora a partir de las encuestas realizadas durante el 2007-2009, Facultad de Ingeniería Industrial.

A la pregunta de ¿cuales fueron las principales dificultades o problemas vividos durante el semestre con relación al núcleo integrador?, las respuestas se concentraron de la siguiente manera de relevancia:

- El tiempo para la realización del proyecto incluyendo el tiempo de concepción y aceptación de la idea de negocio
- el acompañamiento del docente
- La relación con el equipo de trabajo
- Los costos de impresión
- La falta de presaberes
- La falta de información

Las recomendaciones en cuanto a la guía de trabajo, giran en torno a que debe ser más clara en los numerales, más ejemplos en clase estos podrían realizarse con base en proyectos ya realizados por otros estudiantes y que esta guía se debe dar el primer día de clase.

De acuerdo a la composición de los grupos de trabajo, en donde existe una incongruencia con respecto a si los grupos son de libre escogencia o son impuestos, de acuerdo a entrevista con los docentes de gerencia de mercadeo y plan de negocio,

solo se imponen grupos cuando existen casos especiales (estudiantes desnivelados) tal como lo especifica las políticas del núcleo integrador.

Las recomendaciones entorno a la metodología del núcleo integrador están con base en la relación en el tiempo entre los conceptos de la asignatura y la ejecución del proyecto, que deben existir más horas de consulta por parte de los docentes y que se debe retroalimentar el último informe al igual que se debería empezar con este núcleo desde el séptimo semestre.

Con respecto al sistema de evaluación y la sustentación los estudiantes manifiestan que:

- Se requiere de más motivación,
- Se vinculen a docentes y empresarios externos a la sustentación
- Se tenga un mayor valor sobre la nota de la asignatura, con más tiempo, con una preparación (pre-sustentación) y en dos jornadas.

En conclusión debido a que el seguimiento a estudiantes no se ha realizado en cada semestre desde su inicio, por inconvenientes internos en tiempos y acontecimientos que no permitieron la evaluación periódica, dificulta el progreso, presentando año a año de implantación las mismas dificultades tanto por los estudiantes como los docentes, es por esto, que con este seguimiento se pretende atender las necesidades de los estudiantes, realizando propuestas de mejora, entorno al modelo pedagógico como estrategia de aprendizaje eficaz.

7. PROPUESTA DE MEJORA DEL MODELO PEDAGÓGICO NÚCLEOS INTEGRADORES

Un modelo pedagógico son las diferentes maneras de concebir el método de enseñanza, los contenidos, su organización, las técnicas, los materiales, la evaluación y la relación entre los distintos actores vinculados en el proceso de aprendizaje, así como de la concepción de ser humano y de sociedad que se desean formar a través del aprendizaje. El núcleo integrador es un modelo pedagógico diseñado para integrar conocimientos y realizar un acercamiento a la realidad como profesional, creando competencias en los estudiantes, preparándolos para el éxito laboral.

El núcleo integrador esta conformado por diversas estrategias de aprendizaje, por directivos, docentes, estudiantes y entorno, en el cual se realiza la evaluación, seguimiento y mejoras, además se encuentra dentro del currículo del programa como modelo pedagógico.

Con respecto a las vivencias y experiencias del núcleo integrador de octavo semestre, realizadas por la autora del presente trabajo, en las cuales considera fue enriquecedora para su proceso de formación y enfoque de vida, ya que el tema tratado en su proyecto ha llevado a una profundización y preparación más profunda en el tema. Con respecto a esto y a la evaluación y seguimiento realizado en los años 2007 al 2009 se enuncian las siguientes propuestas de mejoras.

Estas propuestas se orientan en las siguientes temáticas: estructura para la gestión del modelo, sistema de evaluación y seguimiento en conjunto con la relación de proyectos realizados y ejecutados, y divulgación del modelo pedagógico. Se pretende hacer visibles estas propuestas y de dominio de la comunidad universitaria a través de la página web de la Universidad. Para esto al final de las propuestas se presentará el aporte de esta web.

7.1. ESTRUCTURA PARA LA GESTIÓN DEL MODELO PEDAGÓGICO

Las siguientes son las propuestas entorno a la gestión del modelo pedagógico de núcleos integradores.

7.1.1. Organización de bases al inicio del núcleo integrador

Actualmente los estudiantes encuentran problemas con la organización de fechas en las entregas y conocimiento de la guía base de ejecución del núcleo integrador, en las políticas establecidas se encuentra que la guía se debe entregar el primer día de clases, al parecer muchos estudiantes desconocen esta entrega retrasando el proceso de socialización con el proceso de aprendizaje que van a iniciar.

Es por tanto, que se propone la entrega de la guía en el semestre anterior a la aplicación de esta, como taller de socialización al proceso de afianzamiento de presaberes y constitución de ideas de negocio innovadoras.

La guía debe ser de fácil dominio, por lo tanto se sugiere la descarga de esta por medio web, actualmente se encuentra en Learning plataforma pedagógica de la

Universidad pero al parecer los estudiantes la desconocen o debido a que no es común, no la consultan, es por tanto que se propone un enlace bien sea dentro del espacio permitido para la Facultad dentro de la página web de la Universidad o como enlace externo.

7.1.2. Propuesta de inicio del núcleo desde la asignatura de mercadeo en séptimo semestre

Una de las dificultades en los estudiantes es la generación de una idea de negocio innovadora y la obtención de información para su consecución, acortando aun más el tiempo de realización del proyecto.

La propuesta se fundamenta en el inicio de una idea innovadora y recolección de información de esta desde el semestre anterior a la realización del proyecto integrador, además de brindar tiempo para la parte técnica y estudio de viabilidad, permitiendo indagar de forma más detallada en la ejecución e investigación de las ideas de negocio.

La asignatura que permite este avance es Mercadeo, encontradas en el séptimo semestre de la carrera, integrando parte de esta metodología en el segundo periodo académico, es decir, en el segundo corte de la asignatura. Evaluado como trabajos en grupo y talleres de clase, entre otros, dentro del tercer corte de seguimiento.

Estas asignaturas registran un nivel excelente en cuanto a presaberes para la ejecución del proyecto, la inducción de la metodología de aprendizaje basada en el núcleo integrador permite preparar a los estudiantes para la ejecución del proyecto por hacer en el octavo semestre.

Es necesario estudiar la estructura académica de cada asignatura y evaluar la mejor opción de integración.

7.1.3. Propuesta de guías más claras por asignatura

La guía de trabajo, utilizada como mapa por el estudiante, contiene todos los numerales esenciales para la realización del proyecto del núcleo integrador, es bastante extensa y confusa ya que tiene el orden específico y lógico de la presentación final del trabajo, más no de las entregas de avance parciales requeridas por cada asignatura, por tanto el estudiante se ve obligado a recurrir al docente frente a cualquier contratiempo encontrado a la hora de ejecutar cada numeral.

Es por esto que se recomienda la selección de numerales por avance programado y asignatura con la explicación de cada uno de ellos, se propone que el docente encargado de cada asignatura sea el organizador de estas guías de aclaración, basándose en las preguntas más frecuentes realizadas por los estudiantes frente a la asignatura dictada. De esta manera se pretende disminuir la consulta al docente permitiendo prestar más atención de las partes técnicas de cada idea de negocio. Brindando una asesoría enfocada al éxito de cada proyecto no sólo a la entrega del mismo.

7.1.4. Propuesta de ampliación de tiempo de asesoría al estudiante por parte de los docentes del núcleo

Uno de los problemas fundamentales presentado en los docentes y reflejado en los estudiantes es el tiempo de acompañamiento y asesoramiento que se debe brindar al estudiante en el proceso de realización del núcleo integrador, las horas asignadas a los docentes integrantes del núcleo no son suficientes para abarcar la cantidad de proyectos presentados por semestre.

- Hay tres tipos básicos de consulta los cuales son:
- Aclaración de los numerales de la guía
- Retroalimentación de los avances presentados
- Entrega de notas y consulta de clase

Si en promedio por semestre se realizan 20 planes de negocio, las horas asignadas para calificación y consulta al estudiante son pocas, limitando el alcance del docente para asesorar a todos los estudiantes.

Esta problemática se ve evidenciada en el estudiante sintiéndose sólo en un proceso complejo sin ningún tipo de asesoramiento durante el proceso de aprendizaje, brindando resultados de inconformidad e insatisfacción con los conocimientos adquiridos; es por tanto que se propone disminuir la carga en asignaturas al docente aumentando la disponibilidad de este hacia el estudiante en la metodología de aprendizaje de núcleos integradores, afianzando los conocimientos y habilidades en la realización del proyecto asignado. Considerando la dificultad de gestión de esta propuesta, se puede asociar a las propuestas mencionadas anteriormente.

7.1.5. Propuesta de preparación de docentes entorno a la metodología de aprendizaje y permanencia de estos

Los docentes vinculados a la Facultad en las asignaturas vinculadas con el núcleo integrador, no poseen una formación entorno a este tipo de estrategia de aprendizaje, siendo para ellos un reto a afrontar al igual que para el estudiante, se propone una preparación en base a la metodología de núcleo integrador conformada por los todos los docentes vinculados y directivos de la Facultad, para la asociación de conceptos y objetivos buscados con este tipo de estrategia. Afianzando la solidaridad y el trabajo en equipo de los docentes.

Una vez relacionados con esta metodología se recomienda sigan siendo los mismos, por lo menos por un periodo de un año consecutivo, para poder realizar un seguimiento adecuado y mejoras a la metodología, permitiendo que el estudiante y el docente se familiaricen con esta estrategia de aprendizaje eficaz.

7.2. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Como sistema de seguimiento el programa de Ingeniería Industrial utiliza los siguientes:

- Informes de avance y final del proyecto

- Notas de seguimiento durante el proceso de realización del proyecto
- Notas parciales por exámenes escritos
- Sustentación pública del proyecto
- Reuniones del equipo docente
- Encuestas

El sistema de seguimiento que se está realizando actualmente con respecto a las encuestas no se ejecuta periódicamente, es decir, no se realiza cada semestre, las reuniones y retroalimentaciones por parte de los docentes y directivos del programa se lleva a cabo una reunión de retroalimentación al finalizar el periodo académico. Es por tanto que se propone un sistema de seguimiento tanto a los directivos y docentes basado en encuestas, a los estudiantes con un nuevo modelo por bloques temáticos en cuanto a experiencia, acompañamiento, desempeño, dificultades, entre otros. Y a los egresados para identificar los aportes en la vida profesional, sugerencias y aportes desde una perspectiva profesional.

7.2.1. Estructura de seguimiento a directivos del programa y docentes de los núcleos integradores

Se sugiere el seguimiento a los directivos y docentes involucrados con el núcleo integrador de octavo semestre, es por tanto que se ha estructurado una encuesta con un total de 8 preguntas entre opción múltiple y libre respuesta (Anexo E. Encuesta a directivos del programa y docentes del núcleo integrador), esta ha sido aplicada en la realización de este proyecto al director de la Facultad, a los docentes que desde el 2007 han participado en el núcleo integrador y a los docentes que están participando actualmente, obteniendo un total de 8 encuestas. Arrojando los siguientes resultados.

A la pregunta de ¿Cuales criterios se tuvieron en cuenta para la organización del diseño de los núcleos integradores? se enuncian las siguientes opciones

Opciones	Docentes
Flexibilidad curricular	4
Articulación de aprendizajes	8
Carácter investigativo y reflexivo	4
Cultura interdisciplinar	4
Trabajo en equipo	7
Ampliación y profundización de conocimientos	5
Competitividad y productividad	2
Otros	4
- Conocimiento de presaberes - Trabajo más cercano al campo de ejercicio gerencial - Habilidades y destrezas para sustentar y defender posiciones y desarrollo de nuevo conocimiento - Posibilidades de ideas de negocio exitosas que se llevaran a cabo en emprendimiento o en proyectos de grado - Desarrollo de competencias, articulación de conocimientos y práctica de los mismos	

El primer objetivo de la inclusión del modelo pedagógico fue articular aprendizajes, formar equipos de trabajo haciendo que los estudiantes se integrarán y comprometieran, ampliando y profundizando conocimientos plasmándolos en un proyecto en común, esto permitiría acercar al estudiante a una situación real del

mundo laboral, creando habilidades y destrezas para exponer sus ideas, retomar presaberes, y desarrollar competencias.

A la pregunta de los fundamentos teóricos, curriculares y pedagógicos que orientaron el diseño e implementación de los núcleos estos son los resultados:

Teóricos	Docentes
Tipos de aprendizaje	2
Estilos de aprendizaje	1
Aprendizaje basado en problemas	6
Métodos de aprendizaje	3
Otros	3
Presaberes, aplicación práctica de teorías modelos de aprendizaje.	

Curriculares	Docentes
Formación integral	7
Bases pedagógicas	0
Criterios de evaluación	3
Lineamientos metodológicos	5
Otros	1
Integración de saberes	

Pedagógicos	Docentes
Contenidos conceptuales	4
Habilidades	6
Conocimiento	6
Carácter reflexivo	6
Herramientas	5
Otros	1
Desarrollo de competencias	

Los fundamentos teóricos se encuentran alrededor de la estrategia de aprendizaje basada en problemas, claramente vinculada en el modelo de núcleo integrador, ya que en este se plantea la creación de una idea de negocio, en donde el estudiante debe llevar a cabo desde el concepto hasta la realización del proyecto. Como fundamento curricular se pretendía cumplir con la competitividad curricular de la Universidad. Y por último los como fundamento pedagógico se pretende crear habilidades, conocimientos y un carácter reflexivo en el estudiante.

La relación entre el trabajo realizado en el núcleo integrador y las propuestas educativas planteadas por la universidad son:

- El proceso de aprendizaje basado en un problema, el desarrollo y soluciones de factibilidad el aprendizaje en contexto.
- El poder vislumbrar la aplicación práctica de diferentes asignaturas, entorno a un trabajo común o único; que permite despertar el interés y conocer el potencial a desarrollar de cada estudiante.
- La metodología permite brindar y desarrollar una visión más holística de la esencia empresarial lo cual prepara y forma a los estudiantes de una mejor manera.

- La articulación de conocimientos para solucionar problemas del entorno, se desarrolla el emprendimiento en los estudiantes, capacidades investigativas, entre otras competencias para responder a las necesidades del entorno.
- El fomento de la aplicación del conocimiento y responder a una necesidad o problemática económica y social.
- La formación profesional integral, formación de líderes y las competencias comunicativas.

La forma de evidenciar la relación entre la investigación y el desarrollo de habilidades con el núcleo integrador son:

Opciones	Docentes
Seguimiento	4
Número de proyectos ejecutados	4
Evaluación	3
Trabajo en equipo	3
Otros	2
- Competencias como habilidades comunicativas y lecto escritoras, cuando se sustenta en público, se escriben informes, se investiga sobre el tema del proyecto y se dan soluciones a problemas del entorno - En la aplicación y fundamentación como un trabajo que ha de proseguir como proyecto de investigación para su implementación	

Con respecto a esta pregunta surge la inquietud de la poca concordancia entre los docentes en cuanto a la evidencia de las competencias que brinda la metodología de núcleos integradores, mostrando que no hay un real seguimiento e identificación de eficacia.

La manera como se evalúa el diseño, la implementación y el seguimiento del núcleo son:

- La evaluación como nota estricta, la cual se obtiene por acuerdo mediante políticas previas, considerando aspectos básicos tales como: capacidad de síntesis, habilidades para sustentar, profundización del tema, aplicabilidad del proyecto, entre otros.
- La propuesta de diseño se revisa semestralmente y se hacen los ajustes requeridos para el siguiente periodo.
- En la implementación se establecen procedimientos y políticas para la realización de la estrategia pedagógica de núcleos integradores.
- El seguimiento se realiza por parte de los docentes a lo largo del semestre, por medio del acompañamiento, talleres grupales y métodos empleados dentro de la asignatura y la sustentación pública al final del periodo académico.
- Mediante el cumplimiento de los numerales de la guía, y propuesta valor de la idea de negocio, la entrega de informes de avance y final y cumplimiento de las fechas pactadas.
- El informe presentado a la Dirección de la Facultad por parte de los docentes en donde se comunica el número de proyectos y otros tipos de indicadores.

Una vez terminado el proceso de realización del núcleo integrador los proyectos se dejan archivados sin darle visualización para el siguiente paso que sería la ejecución de las ideas de negocio. Este es un aspecto a mejorar incrementando la motivación del estudiante en la generación de ideas innovadoras.

A la pregunta de cómo ha sido la experiencia de implementar esta metodología de aprendizaje a la asignatura, los docentes responden lo siguiente:

Director de la Facultad: Rigurosidad académica, una mayor asociación teórico – práctica (aprendizaje significativo), desarrollo de competencias en la solución de problemas e incremento del trabajo por parte de los docentes.

	Planeación y evaluación de proyectos	Plan de negocio	Gerencia de mercadeo	Administración estratégica
Participante en el modelo pedagógico en el año 2007	Enriquecedora, por la diversidad y apoyo que se obtiene de diferentes áreas del conocimiento.	Enriquecedora, ya que los estudiantes integran mucho los conocimientos y desarrollan competencias diversas para su mejor ejercicio profesional		La asignatura fue eliminada por que es más enriquecedora cuando se aplica a una empresa real con cierta trayectoria.
Participante en el modelo pedagógico desde el año 2008 al presente	Difícil, el estudiante no integra conocimiento, la materia es la oportunidad para interrelacionar conceptos y mirar el valor agregado cuando interrelacionan.	Excelente, pues es la forma de presentar el trabajo junto con las otras dos asignaturas, ya que enriquece la forma en la que el estudiante aprende.	Muy interesante la interdisciplinariedad; igualmente la experiencia del trabajo en equipo y el conocimiento de ideas innovadoras.	

Las dificultades encontradas en el desarrollo de la metodología de aprendizaje son:

- El número de grupos conformados, aumentando la demanda de trabajo a los docentes
- La falta de continuidad en el proceso, bien sea por no desarrollar un proyecto en torno al tema abordado o por no culminar un estudio en su etapa siguiente
- Los costos para los estudiantes y la desintegración de los grupos de trabajo
- El coordinar del trabajo entre todos los docentes, integrar los criterios y homologarlos y el problema de los estudiantes desnivelados
- La estructura de gestión de la universidad no responde a las exigencias de tiempo dedicado a la metodología

- La extensión del trabajo, los estudiantes hasta el momento no han aprendido a sintetizar la información
- El tiempo reducido para la realización de un documento tan extenso por parte del estudiante
- Falta de constancia, visión empresarial y motivación por parte de los estudiantes
- El desconocimiento u olvido de algunos conceptos básicos (Presaberes)

Y los logros encontrados son:

- Mayor autonomía del estudiante
- Fortalecimiento del trabajo en equipo
- Desarrollo de competencias técnicas, conceptuales, habilidades de socialización y de capacidades cognitivas e intelectuales, toma de decisiones, entre otras
- Desarrollo de potenciales saberes que se desconocen y motivación por la investigación
- Logro de buenos resultados para responder a las exigencias actuales del entorno y desarrolla mejores competencias que la forma tradicional de trabajos aislados
- Desarrollo de la creatividad por que los productos y servicios presentados tienen un componente de innovación
- Se crea una aproximación a una nueva alternativa laboral
- Se aplica la teoría en la práctica

En conclusión el seguimiento a docentes, debe ser público para mostrar las mejoras implementadas y el interés por parte del Programa de Ingeniería Industrial hacia el fortalecimiento del modelo pedagógico, además este ha brindado propuestas de motivación y mejora de la metodología de núcleos integradores.

7.2.2. Estructura de seguimiento a estudiantes participantes del núcleo integrador

La encuesta realizada a los estudiantes en los años 2007 y 2008 carece de forma y no posee una estructura por bloques temáticos, son preguntas sin orden lógico, sin referentes de fecha o encabezado alguno, es por tanto que se propone una nueva encuesta conservando el fondo por 13 preguntas; esta encuesta fue aplicada en el seguimiento del año 2009, mejorando así las dificultades presentadas en su contestación, generando una encuesta de fácil entendimiento para el estudiante con preguntas de opción múltiple asociando conceptos relacionados con los objetivos del núcleo integrador. La estructura de esta encuesta se encuentra en el anexo F. Encuesta a estudiantes.

7.2.3. Estructura de seguimiento a egresados y estudiantes que han participado en el núcleo integrador

Se sugiere el seguimiento a los egresados y estudiantes que han participado en el núcleo integrador de octavo semestre, es por tanto que se ha estructurado una encuesta con un total de 3 preguntas entre opción múltiple y libre respuesta (Anexo G. Entrevista a egresados y estudiantes que han participado en los núcleos integradores), esta ha sido aplicada en la realización de este proyecto a 11 personas entre egresados vinculados en la vida laboral y estudiantes en finalización de carrera. Arrojando los siguientes resultados:

A la pregunta ¿Desde su perspectiva el núcleo integrador le ha brindado herramientas que le generaron mejores competencias para su vida profesional?

Solo una persona considera que no le ha generado competencias, lo considero solo como una integración de actividades, las personas que contestaron que si, las herramientas son de iniciativa, trabajo en equipo, compromiso, liderazgo, conceptos para la puesta en marcha de empresas, estudios de mercadeo, financiero, entre otros.

A la pregunta ¿Considera que esta estrategia le ha permitido tener un aprendizaje integrador y eficaz?

Nueve de los encuestados han contestado que si, argumentado que es un aprendizaje dinámico y practico con sustentaciones reales, la relación de conceptos en busca de un objetivo, acercamiento a la realidad laboral, ayuda a la toma de decisiones. Las dos personas que han contestaron que no, justifican que se consideraron parte de un proceso de inicio de la metodología con muchas falencias.

Las recomendaciones aportadas son:

Más organización y seriedad en la sustentación de los planes de negocio, que las asignaturas no se centren solo en la guía, que se comience un semestre anterior logrando un poco más de ejecución de la idea de negocio, más apoyo por parte de los docentes o la incursión de un tutor, que se cree una mejor solución a los estudiantes desnivelados, y que se continúe con esta metodología.

La falta de motivación en la continuidad de la ejecución de los proyectos de planes de negocio, hace que esta metodología quede en un proyecto más de la carrera. Sin notar las ventajas y competencias que presenta esta estrategia de aprendizaje en los estudiantes, es por esto que con las experiencias de los egresados se pretende mejorar la eficacia de la aplicación de esta metodología en la Facultad de Ingeniería Industrial.

7.2.4. Relación de proyectos realizados y proyectos ejecutados

Una de las formas de identificar la eficacia del modelo pedagógico de núcleos integradores como estructura curricular es el seguimiento de los proyectos ejecutados por los estudiantes y la consecución real de estos, actualmente como políticas y aportes de esta metodología se encuentra la contribución que estos ofrecen para la realización y puesta en marcha, gracias al carácter innovador impulsado por los estudiantes, seguido por los docentes.

Aun no existe un seguimiento a cuales proyectos presentados han sido puestos en marcha y cuales han continuado en estudio a través de los planes de proyecto final de

carrera, es por tanto que se sugiere una plantilla con seguimiento detallado de la puesta en marcha de proyectos realizados durante el desarrollo del núcleo integrador, esta plantilla contiene la lista por año de las ideas de negocio, presentadas por los estudiantes, con el objetivo de dar a conocer la innovación y creatividad generada. Esta base de datos servirá para posibles inversionistas o personas interesadas en el concepto innovador, dispuestas a poner en marcha algún proyecto listado, la plantilla se encuentra en el Anexo H. Seguimiento a los proyectos de plan de negocio realizados y puestos en marcha.

Esta plantilla debe ser de conocimiento de la Facultad de Ingeniería Industrial, de los docentes pertenecientes al núcleo integrador, del centro de emprendimiento y de dominio público abriendo puertas a posibles inversores para la puesta en marcha de alguna idea de negocio, como se mencionó anteriormente.

La plantilla debe ser actualizada y revisada cada semestre por el Director de la Facultad y el docente líder del proceso del núcleo integrador. Brindando un indicador de eficacia de la metodología de aprendizaje.

Esta platilla estará publicada como enlace a la página web que se propone al final del documento en donde se incluye parte de las propuestas de mejora del modelo pedagógico.

A la fecha solo se conoce la ejecución real de un proyecto plan de negocio, el cual se encuentra dentro de la Universidad, llamado Café & Café.

7.3. DIVULGACIÓN DEL MODELO PEDAGÓGICO NÚCLEOS INTEGRADORES

Para aumentar la motivación de los estudiantes y la continuidad de este modelo pedagógico se propone la divulgación de los proyectos, avances, aspectos importantes, convocatoria de inversionistas, entre otros aspectos importantes a resaltar obtenidos del modelo.

7.3.1. Propuesta de bases de datos de los mejores proyectos realizados en años anteriores, tomados como ejemplo guía para los estudiantes

Esta propuesta se basa en la publicación de los planes de proyecto ganadores o seleccionados cada semestre después de las sustentaciones, para que el estudiante pueda tomarlos como guía de ejecución de proyecto y búsqueda de información, facilitando el proceso de realización por parte del estudiante disminuyendo consulta a los docentes.

El docente puede utilizar estos proyectos como ejemplos de clase, ejemplos de numerales de presentación y ejemplos de presentación en las sustentaciones, intentando no cohibir la creatividad de los estudiantes.

7.3.2. Propuesta de la presencia de inversionistas y personajes del mundo laboral interesados en las ideas de negocios de los estudiantes

Para fortalecer la motivación del estudiante en la participación de núcleos integradores, se recomienda la divulgación y búsqueda de participantes de otras entidades como universidades, empresas y posibles inversionistas. Relacionados con las ideas de negocio planteadas por los estudiantes.

Esto permite que el estudiante se afiance y apersona de su idea de negocio, aportando más de sus habilidades y conocimientos para el éxito de esta. Si los estudiantes perciben una aceptación favorable de su trabajo, intentaran avanzar más en su estudio convirtiéndolo en su proyecto de grado u proyecto de vida. Mostrando así la importancia de la integración de conocimientos enfocados en un proyecto en común “Núcleo integrador”.

7.3.3. Propuesta de divulgación a la comunidad universitaria de los proyectos y avances realizados gracias a esta metodología, basándose en los logros obtenidos por los estudiantes en la ejecución real de proyectos

Con el fin de evitar que estas ideas innovadoras se consideren un trabajo más por el cual el estudiante debe pasar para lograr su título profesional, se propone que los títulos y algunos proyectos de acuerdo con la aprobación de sus autores sean publicados en la pagina de la Universidad en el espacio otorgado a la Facultad, siendo una base de datos tanto para los estudiantes como para el entorno nacional incluso internacional, permitiendo la interacción de la innovación de los estudiantes y su trabajo realizado se de a conocer a todas las personas.

Esta propuesta abre la posibilidad de inversionistas o personas dispuestas a llevar a cabo las ideas de negocio, haciendo que el estudiante adquiriera una motivación y posibles fuentes de empleo.

Para mostrar las propuestas implementadas por la Facultad de Ingeniería Industrial es importante evidenciar la eficacia de estas, la mejor manera de plasmarlo es mostrar las habilidades generadas en los estudiantes gracias a las estrategias metodológicas implementadas, y el seguimiento de cada una de ellas, en específico los núcleos integradores.

7.4. DISEÑO DE LAS PROPUESTAS PARA LA PUESTA EN MARCHA

A continuación se presenta la propuesta de puesta en marcha de las propuestas 7.1.1, 7.1.3, 7.2 y 7.3; La cual se basa en un enlace web para la descarga de documentos, y divulgación del modelo pedagógico.

Con respecto a las guías se han separado los numerales con respecto a los cortes de trabajo y asignatura, como medio de aclaración a los estudiantes, esta propuesta se recomienda examinarla y probarla de acuerdo al número de consultas realizadas por el estudiante en cuanto aclaraciones por el docente. Las guías se encuentran en el Anexo I. Guías de trabajo por asignatura.

Ilustración 14. Diseño de las propuestas para la puesta en marcha

NÚCLEOS INTEGRADORES	
CONTENIDO Núcleo Integrador 6 Núcleo Integrador 7 Núcleo Integrador 8 CUENTA Usuario Contraseña INICIAR SESIÓN Olvidó su contraseña? Aún no me he registrado	Los núcleos integradores buscan mediante la articulación de un conjunto de conocimientos y problemas de una o varias áreas (que se seleccionan según el grado de relevancia y de interrelación), crear espacios y prácticas donde se genere formación, se relacionen saberes, contenidos temáticos, procesos y experiencias, creando desarrollo de competencias generales y específicas en todos los actores involucrados en la metodología de aprendizaje. El Núcleo Integrador se caracteriza por: - Ser un espacio de formación, en donde el estudiante está en constante actividad reflexiva de las experiencias personales y colectivas del aprendizaje. - Ser una práctica generadora de práctica. - Integrar conocimientos en torno a la investigación, en función del desarrollo de las competencias institucionales. - Ser una base de transmisión y de transferencia, ya que, el desarrollo del Núcleo integrador no se hace exclusivo de un semestre, sino que permite la aportación de los actores desde diferentes miradas según su nivel de desempeño, por ende, la transferencia resulta de la capacidad de integración que tenga el estudiante al estructurar los conocimientos en función de sus intereses y la investigación - Favorecer el trabajo en equipo. - Girar en torno a un caso práctico relacionado con las competencias de la formación.
NÚCLEO INTEGRADOR 6	
CONTENIDO Núcleo Integrador 6 Núcleo Integrador 7 Núcleo Integrador 8 CUENTA Usuario Contraseña INICIAR SESIÓN Olvidó su contraseña? Aún no me he registrado	Asignaturas: Procesos de producción, Finanzas I y Ciencia de los materiales Las estrategias de aprendizaje son las clases magistrales que permiten establecer y desarrollar los parámetros a seguir, fundamentados en el conocimiento científico. Lecturas y ejercicios previos que permiten inducir información base para respaldar la clase magistral logrando mayor profundización y aumentando el nivel de participación en el grupo. Búsquedas Web, permitiendo el estudio de información actualizada; además induce la interacción entre grupos de trabajo específicos. Vídeos, permitiendo el conocimiento y observación directa de la fundamentación teórica. Trabajos interdisciplinarios, permitiendo la aplicación integral con otras asignaturas obteniéndose mayor aplicabilidad. Talleres de clase, desarrollando el análisis, el trabajo en equipo, la criticidad y la generación del conocimiento. Laboratorio virtual: Conocimiento y aplicación de las herramientas informáticas respectivas en el diseño y la solución de problemas. Laboratorio de procesos industriales: Se desarrollan talleres para generar competencias con la práctica de las herramientas de producción. El trabajo del semestre consiste en diseñar un producto creativo e innovador, estableciendo los estándares de calidad, realizando la selección de las mejoras alternativas en cuanto a materias primas y los procesos productivos apropiados para su manufactura a nivel de prototipo y a nivel industrial.

NÚCLEO INTEGRADOR 7

CONTENIDO

Núcleo Integrador 6

Núcleo Integrador 7

Núcleo Integrador 8

CUENTA

Usuario

Contraseña

INICIAR SESIÓN

Olvidó su contraseña?

Aún no me he registrado

Asignaturas Localización y distribución de planta, Finanzas II, Mercadeo y control de calidad

APRENDIZ BOLIVARIANO

Las estrategias de aprendizaje clases magistrales para el desarrollo de los temas teórico - conceptuales, lecturas individuales complementarias y socialización de las mismas, talleres ejemplo de refuerzo para los temas más importantes, visitas a empresas con el propósito de tomar información que permita hacer análisis comparativos entre la realidad y la teoría.

Laboratorio de simulación: Realización de prácticas en líneas de ensamble y producción con el fin de aplicar de manera tangible los conceptos teóricos aprendidos asociados al diseño de productos, diseño de red de operaciones, distribución de planta y flujo, diseño de trabajo, organización de tareas.

Laboratorio virtual: Realización de prácticas mediante la aplicación del software QSB y Arena.

El trabajo semestral consiste en el levantamiento del proceso productivo real y la evaluación de las condiciones de esta frente a la Planeación y control de la producción. Formulación de una propuesta de mejora asociada a la planeación y control de la capacidad, la planeación y control de proveedores, MRP, justo a tiempo y mejoramiento de operaciones, la distribución de planta y el flujo de producción de una empresa real para un producto determinado y formulación de una propuesta de mejora en la distribución de planta. Evaluación de la localización de esta empresa teniendo en cuenta los criterios estudiados en el curso.

NÚCLEO INTEGRADOR 8

INICIO

POLÍTICAS

GUÍAS

CRONOGRAMA

PROYECTOS

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

CONTENIDO

Núcleo Integrador 6

Núcleo Integrador 7

Núcleo Integrador 8

CUENTA

Usuario

Contraseña

INICIAR SESIÓN

Olvidó su contraseña?

Aún no me he registrado

Asignaturas Plan de negocios, Planeación y evaluación de proyectos, Gerencia de mercadeo

El núcleo integrador tiene como fin la formulación, de manera conjunta entre las tres asignaturas integradas de octavo semestre, de un estudio de factibilidad para una idea de negocio determinada.

Un plan de negocio es un estudio de factibilidad que abarca diversos análisis de aspectos técnicos, legales, administrativos, financieros, de mercadeo, ambientales y sociales, con el fin de evaluar la viabilidad de un proyecto de empresa a través de fuentes primarias y secundarias de información, lo cual conlleva a la generación de bienes o servicios, dando solución a un problema o satisfaciendo una necesidad en un entorno dado.

85

NÚCLEO INTEGRADOR 8

INICIO

POLÍTICAS

GUÍAS

CRONOGRAMA

PROYECTOS

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

CONTENIDO

Núcleo Integrador 6

Núcleo Integrador 7

Núcleo Integrador 8

CUENTA

Usuario

Contraseña

INICIAR SESIÓN

Olvidó su contraseña?

Aún no me he registrado

El curso se desarrolla utilizando estrategias metodológicas teórico-prácticas que potencializan las diversas competencias requeridas por el profesional. Tales como:

clases magistrales para dar el marco conceptual y las experiencias, utilizando diversos medios audiovisuales, desarrollo de un portafolio para generar la consulta por parte de los estudiantes, y la recopilación fase a fase del proceso de aprendizaje y las experiencias del proceso, experiencias de emprendedores y empresarios, realización de un panel sobre experiencias de empresarios. Simulacro del proceso para la constitución legal de la empresa, sustentación del proyecto de empresa ante potenciales inversionistas, lecturas individuales complementarias y socialización de las mismas, aprendizaje basado en problemas para generar la consulta por parte de los estudiantes y la aplicación real de los conceptos, planteamiento y discusión de casos reales que permitan al estudiante presentar múltiples respuestas acerca de la realidad del ser crítico y creativo, análisis de casos prácticos por parte de los estudiantes socialización de los mismos, talleres ejemplos de refuerzo para los temas principales, con base en datos y productos de una empresa, trabajo práctico orientado, por grupos, con base en información simulada o real en donde se puedan aplicar los conceptos, planteamiento de un proyecto aplicado ya sea a la creación de una empresa nueva o de un proyecto nuevo de una empresa existente, socializaciones como mecanismos para promover la consulta, creatividad, responsabilidad y sentido crítico de los estudiantes.

NÚCLEO INTEGRADOR 8

INICIO

POLÍTICAS

GUÍAS

CRONOGRAMA

PROYECTOS

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

CONTENIDO

Núcleo Integrador 6

Núcleo Integrador 7

Núcleo Integrador 8

CUENTA

Usuario

Contraseña

INICIAR SESIÓN

Olvidó su contraseña?

Aún no me he registrado

POLÍTICAS

Las políticas que guían el equipo de trabajo del núcleo integrador para el éxito de su consecución son:

Como líder del proceso se encuentra el docente coordinador del núcleo encargado de convocar reuniones en las cuales se socializan los comentarios de los trabajos, experiencias y se resuelven dudas e inconvenientes presentados, presentar resultados, moderar y registrar mejoras a la metodología.

La conformación de equipos de trabajo, en donde se define el número de integrantes y casos especiales como estudiantes desnivelados. Una vez conformados los grupos deben generar una idea de negocio innovadora la cual será aprobada por una asignatura, revisado el valor de la propuesta, aporte del trabajo como Ingeniero industrial

Se realiza la entrega de pautas, reglas y fechas de entrega de informes parciales y totales, así mismo, se recomienda el uso de software aprendidos durante su proceso de formación. Dentro del aula de clase se desarrollan estrategias de aprendizaje como el desarrollo del trabajo, talleres, trabajo independiente y orientación a los estudiantes, entre otras.

Descargar el recurso [aquí](#)

86

NÚCLEO INTEGRADOR 8					
INICIO	POLÍTICAS	GUÍAS	CRONOGRAMA	PROYECTOS	EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

CONTENIDO

Núcleo Integrador 6

Núcleo Integrador 7

Núcleo Integrador 8

CUENTA

Usuario

Contraseña

INICIAR SESIÓN

[Olvidó su contraseña?](#)
[Aún no me he registrado](#)

GUÍAS

En esta guía se encuentra la introducción para la creación del proyecto y las características que debe tener como el factor diferenciador claro frente al resto de negocios de la industria; además deben reflejar el valor agregado que implica la intervención de ingenieros industriales en el desarrollo de la idea.

Igualmente se encuentran las reglas de presentación del proyecto, basadas bajo las normas técnicas ICONTEC, su extensión máxima, forma de impresión y entregas.

Descargar el recurso [aquí](#)
 Para descargar la guía completa de trabajo [aquí](#)

Guía de numerales a ser profundizados por cada asignatura: En esta guía se encuentra estructurada la forma del contenido del trabajo, por numerales de presentación. Está constituida por la portada, tabla de contenido, introducción, objetivos, resumen ejecutivo, bibliografía y anexos como ejes centrales de todo proyecto. Los siguientes numerales se encuentran explicados en contenido para que el estudiante pueda realizar cada uno de ellos correspondiente por asignatura

PLANEACIÓN Y
EVALUACIÓN DE
PROYECTOS

PLAN DE NEGOCIO

GERENCIA DE
MERCADERO

Presione sobre el recurso a descargar

NÚCLEO INTEGRADOR 8					
INICIO	POLÍTICAS	GUÍAS	CRONOGRAMA	PROYECTOS	EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

CONTENIDO

Núcleo Integrador 6

Núcleo Integrador 7

Núcleo Integrador 8

CUENTA

Usuario

Contraseña

INICIAR SESIÓN

[Olvidó su contraseña?](#)
[Aún no me he registrado](#)

GUÍAS

En esta guía se encuentra la introducción para la creación del proyecto y las características que debe tener como el factor diferenciador claro frente al resto de negocios de la industria; además deben reflejar el valor agregado que implica la intervención de ingenieros industriales en el desarrollo de la idea.

Igualmente se encuentran las reglas de presentación del proyecto, basadas bajo las normas técnicas ICONTEC, su extensión máxima, forma de impresión y entregas.

Descargar el recurso [aquí](#)

Guía de numerales a ser profundizados por cada asignatura: En esta guía se encuentra estructurada la forma del contenido del trabajo, por numerales de presentación. Está constituida por la portada, tabla de contenido, introducción, objetivos, resumen ejecutivo, bibliografía y anexos como ejes centrales de todo proyecto. Los siguientes numerales se encuentran explicados en contenido para que el estudiante pueda realizar cada uno de ellos correspondiente por asignatura

PLANEACIÓN Y
EVALUACIÓN DE
PROYECTOS

PLAN DE NEGOCIO

GERENCIA DE
MERCADERO

Presione sobre el recurso a descargar

NÚCLEO INTEGRADOR 8

INICIO

POLÍTICAS

GUÍAS

CRONOGRAMA

PROYECTOS

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

CONTENIDO

Núcleo Integrador 6

Núcleo Integrador 7

Núcleo Integrador 8

CUENTA

Usuario

Contraseña

INICIAR SESIÓN

Olvidó su contraseña?

Aún no me he registrado

GUÍAS

En esta guía se encuentra la introducción para la creación del proyecto y las características que debe tener como el factor diferenciador claro frente al resto de negocios de la industria; además deben reflejar el valor agregado que implica la intervención de ingenieros industriales en el desarrollo de la idea.

Igualmente se encuentran las reglas de presentación del proyecto, basadas bajo las normas técnicas ICONTEC, su extensión máxima, forma de impresión y entregas.

Descargar el recurso [aquí](#)

Guía de numerales a ser profundizados por cada asignatura: En esta guía se encuentra estructurada la forma del contenido del trabajo, por numerales de presentación. Está constituida por la portada, tabla de contenido, introducción, objetivos, resumen ejecutivo, bibliografía y anexos como ejes centrales de todo proyecto. Los siguientes numerales se encuentran explicados en contenido para que el estudiante pueda realizar cada uno de ellos correspondiente por asignatura

PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

PLAN DE NEGOCIO

GERENCIA DE MERCADEO

Presione sobre el recurso a descargar

NÚCLEO INTEGRADOR 8

INICIO

POLÍTICAS

GUÍAS

CRONOGRAMA

PROYECTOS

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

CONTENIDO

Núcleo Integrador 6

Núcleo Integrador 7

Núcleo Integrador 8

CUENTA

Usuario

Contraseña

INICIAR SESIÓN

Olvidó su contraseña?

Aún no me he registrado

GUÍAS

En esta guía se encuentra la introducción para la creación del proyecto y las características que debe tener como el factor diferenciador claro frente al resto de negocios de la industria; además deben reflejar el valor agregado que implica la intervención de ingenieros industriales en el desarrollo de la idea.

Igualmente se encuentran las reglas de presentación del proyecto, basadas bajo las normas técnicas ICONTEC, su extensión máxima, forma de impresión y entregas.

Descargar el recurso [aquí](#)

Guía de numerales a ser profundizados por cada asignatura: En esta guía se encuentra estructurada la forma del contenido del trabajo, por numerales de presentación. Está constituida por la portada, tabla de contenido, introducción, objetivos, resumen ejecutivo, bibliografía y anexos como ejes centrales de todo proyecto. Los siguientes numerales se encuentran explicados en contenido para que el estudiante pueda realizar cada uno de ellos correspondiente por asignatura

PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

PLAN DE NEGOCIO

GERENCIA DE MERCADEO

Presione sobre el recurso a descargar

88

NÚCLEO INTEGRADOR 8

INICIO

POLÍTICAS

GUÍAS

CRONOGRAMA

PROYECTOS

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

CONTENIDO

Núcleo Integrador 6

Núcleo Integrador 7

Núcleo Integrador 8

CUENTA

Usuario

Contraseña

INICIAR SESIÓN

Olvidó su contraseña?

Aún no me he registrado

CRONOGRAMA

Cronograma de entregas parciales y finales: Este cronograma contiene los numerales a trabajar por asignatura y por corte de semestre. Este es de vital importancia para el estudiante y docente ya que es básico para la identificación del trabajo a realizar y controlar el ritmo de trabajo para cumplir con las fechas de entrega.

Descargar el recurso [aquí](#)

NÚCLEO INTEGRADOR 8

INICIO

POLÍTICAS

GUÍAS

CRONOGRAMA

PROYECTOS

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

CONTENIDO

Núcleo Integrador 6

Núcleo Integrador 7

Núcleo Integrador 8

CUENTA

Usuario

Contraseña

INICIAR SESIÓN

Olvidó su contraseña?

Aún no me he registrado

PROYECTOS

Registro de proyectos integradores realizados: A continuación se encuentra la lista de los proyectos realizados desde el año 2005 al primer semestre del año 2009.

Descargar el recurso [aquí](#)

NÚCLEO INTEGRADOR 8

INICIO

POLÍTICAS

GUÍAS

CRONOGRAMA

PROYECTOS

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

CONTENIDO

Núcleo Integrador 6

Núcleo Integrador 7

Núcleo Integrador 8

CUENTA

Usuario

Contraseña

INICIAR SESIÓN

[Olvidó su contraseña?](#)

[Aún no me he registrado](#)

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

	2007	2008	2009
Solicitada por	Facultad de Ingeniería Industrial		
Realizada por	Docentes involucrados en el núcleo integrador		Rosana Andrea Gómez
Técnica de recolección de datos	Encuesta, entregada directamente al encuestado		
Universo	932 estudiantes activos en la Facultad de Ingeniería Industrial		
Estudiantes matriculados en octavo semestre	139	52	88
Estudiantes encuestados	58	47	53
Tasa de respuesta	42%	90%	60%
Número de preguntas formuladas	12	12	12
Objetivo de la encuesta	Seguimiento de la eficacia de la metodología de aprendizaje núcleos integradores		

Descargue los resultados [aquí](#)

Fuente: Autora a partir de las propuestas realizadas en el presente trabajo

CONCLUSIONES

- La Universidad Pontificia Bolivariana propone la configuración de estructuras curriculares funcionales, integrales, adecuados, flexibles e interconectados que permitan la construcción de personas con espíritu emprendedor e innovador y con capacidad de tomar decisiones para solucionar los problemas y afrontar la vida desde perspectivas diferentes, es por tanto que el Programa de Ingeniería Industrial incorpora la estrategia pedagógica denominada Núcleos Integradores estos implican el agrupamiento de un conjunto de conocimientos y problemas de una o varias áreas que se seleccionan según el grado de relevancia. Si en una estructura curricular la unidad organizativa mayor es el área de formación, puede estar organizada en núcleos los cuales articulan problemas y conocimientos de una o varias asignaturas. En este tipo de estructuras curriculares es fundamental considerar la interacción o interdependencia entre los conocimientos. Esta articulación implica que la formación debe entenderse como un proceso que interrelaciona los conocimientos y las prácticas. Esta metodología requiere una documentación y evaluación de seguimiento estructurada que permita la retroalimentación y posteriores mejoras, en este proyecto se documenta y propone un seguimiento en donde se incorporan los diversos estamentos universitarios (Directivos, docentes, estudiantes y egresados). Cumpliendo así con el objetivo general del proyecto.
- El programa de Ingeniería Industrial da a conocer la estructura curricular implementada en base a núcleos integradores de varias asignaturas creando espacios donde se genera formación. Articula saberes logrados, contenidos temáticos, procesos y experiencias entorno al logro de una competencia de formación. Esta puesta en marcha se encuentra plasmada a través de la documentación de las bases, políticas, guías, entre otros documentos necesarios para el éxito de esta metodología de aprendizaje, encontrados en este proyecto.
- Las metodologías de enseñanza - aprendizaje requieren la intervención de tres elementos para el logro de la eficacia; estos elementos son: el entorno generado para el desarrollo del conocimiento, la preparación del docente y la motivación del estudiante. El docente se vale de herramientas pedagógicas divididas en tipos, estilos y métodos de aprendizaje, el docente encamina estas herramientas para incentivar al estudiante y generar un conocimiento eficaz, los núcleos integradores permite a los participantes cuestionarse, pensarse y autoformarse entorno a las prácticas investigativas y de docencia que en últimas favorecen el desarrollo institucional, de acuerdo a los referentes nacionales e internacionales consignados en este documento, la metodología de núcleos integradores es innovadora y generadora de conocimientos, práctica, e integración de saberes.
- Los núcleos integradores son saberes concebidos como bagaje adquirido o por adquirir, el desarrollo del núcleo integrador no se hace exclusivo de un semestre, si no que permite la aportación de los actores desde diferentes miradas según el nivel de desempeño, por ende la transferencia resulta de la capacidad de integración que tenga el estudiante al articular su bagaje de saberes en función de sus intereses y la investigación, los saberes se convierten en un medio para el desarrollo del núcleo y no en un fin. El objetivo

es favorecer la adquisición de habilidades y práctica para la investigación y el desarrollo de proyectos que benefician tanto al estudiante como a la sociedad misma. Para identificar el impacto de esta metodología la Facultad a realizado un seguimiento a los participantes en los años 2007 y 2008, retroalimentando y mejorando diversas falencias presentes en el desarrollo del proyecto integrador, esta evaluación y seguimiento se ha realizado solo en el segundo periodo de cada año, las modificaciones y mejoras solo se realizaron en base al seguimiento del año 2007, disminuyendo la eficacia de la metodología. En términos generales los estudiantes evaluaron la metodología de núcleos integradores como estrategia de aprendizaje obteniendo en el año 2007 un total de 58 estudiantes encuestados 37 de ellos la evalúan como excelente, en el año 2008 de 47 estudiantes encuestados 18 y en el año 2009 de 53 estudiantes encuestados 20, reflejando el deterioro de la implementación de esta metodología es por tanto que se propone un seguimiento periódico a directivos, docentes, estudiantes y egresados, así mismo diversas estrategias de implementación para la mejora del método de aprendizaje. Concluyendo que sin la respectiva evaluación, seguimiento, retroalimentación y mejora de las metodologías no se logra un aprendizaje eficaz en el estudiante.

RECOMENDACIONES

- De acuerdo a los espacios de integración estructurados en el currículo del programa de Ingeniería Industrial basados en el modelo pedagógico de los núcleos integradores, estos se encuentran distribuidos en varios semestres como sexto semestre, séptimo semestre llamado Aprendiz Bolivariano y octavo semestre en el cual se hizo la evaluación, seguimiento y propuestas de mejora, es por tanto, que se recomienda realizar este a los demás núcleos integradores presentes en la estructura curricular del Programa, con el fin de generar cambio y mejoras en el proceso de formación del estudiante.
- Las propuestas planteadas en el presente trabajo, buscan generar mejoras en el proceso de implementación del modelo pedagógico, en la motivación por parte de los actores involucrados y la divulgación de los avances realizados, con el fin de innovar, actualizar y promover las buenas practicas de aprendizaje generadas por el Programa de Ingeniería Industrial, en consecuencia, se recomienda la implementación de estas además de la evaluación y seguimiento de la aceptación y cambios generados con las propuestas realizadas.

BIBLIOGRAFÍA

Agüero, M. ¿Qué es un modelo pedagógico? Ambientes de Aprendizaje. Ciudad de México. Ed. 42. Sumario. 2004.

Anónimo., La clasificación, las pruebas y la suficiencia: Análisis de la enseñanza y la evaluación del aprendizaje según los modelos pedagógicos. 2003.

Anónimo., La clasificación, las pruebas y la suficiencia: Análisis de la enseñanza y la evaluación del aprendizaje según los modelos pedagógicos. 2003.

Arnold T. W. The Caliphate. Oxford, 1924, Clarendon Press. PP 23-24.

Arocha, A. Los núcleos integradores, espacios de organización curricular de primero y segundo semestre de la licenciatura en educación preescolar de la facultad de educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga. [Tesis de magister] Bucaramanga, Colombia; 2007

Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1978). Educational Psychology: A Cognitive View (2nd Ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston p. 146 – 162.

Bernal J. Giraldo G., El concepto de competencia en Colombia disponible en http://www.maestravenezolana.com/art_especial/comp_colombia/EL%20CONCEPTO%20DE%20COMPETENCIAS%20EN%20COLOMBIA.pdf recuperado Octubre de 2007

Block Alberto. Innovación educativa. Trillas. México. 1976.

Bruner. J. Realidad mental y mundos posibles. Barcelona. GEDISA 1994.

Carter, T.F. The Invention of Printing in China and Its Spread, 2ª ed., Nueva York, 1931, Columbia University Press. P 604

Castano, María Isabel. Metodología del aprendizaje, Docente Facultad de Educación, Universidad Industrial de Santander, 2003.

Consejo Nacional de Política Economía y Social República de Colombia Departamento Nacional de Planeación. Conpes, Plan Nacional de Competitividad y Productividad, Bogotá, 2008, p. 9

Das, S.K. The Educational System of the Ancient Hidus. Calcuta, 1930, Mitra Press. p. 7.

Determinación de los componentes didácticos integradores del área de las Ciencias Naturales en el nivel medio. Disponible en: <http://www.ciencias.holguin.cu/2003/Septiembre/articulos/ARTI3.htm> Recuperado el 10 - Mayo de 2008.

Díaz Villa, Mario. Flexibilidad y Educación en Colombia. ICFES. 2002. p. 179

Donald, Norman. El aprendizaje y la memoria. Alianza Psicología, 1985.

Fedro, Ed. De la Universidad Nacional de México, México, 1921, pp. 433-434.

Flórez, R., Hacia una pedagogía del conocimiento. Ed. MacGraw-Hill Interamericano, S.A. Bogotá, 1995

Folleto publicado por el departamento de mercadeo. Para la divulgación a los estudiantes bachilleres sobre el programa de pregrado de ingeniería industrial ofrecido por la Universidad Pontificia Bolivariana.

García Manuel. Escritos pedagógicos. Colección austral. Madrid. 1975

Gargallo. B. "Los procesos de enseñanza-aprendizaje en la universidad", Revista Educación y Pedagogía, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación Vol. XIX, núm. 47, (Enero – Abril), 2007, p. 121-138.

Goodrich, L.C. Historia del pueblo Chino, México. Fondo de Cultura económica, 1954. P 162.

Gordon, R. Cross. Introducción a la psicología del aprendizaje, Norcea 1984.

Gougoud, L. Chridyianity in celtic Lands. Londres, 1931, Sheed and Ward. p. 52. *Myers, D. Edward., 1978: 299.*

Hebe P. Roda; Cainzo S. Julio. Identificación de Núcleos Problemáticos. Disponible en <http://www.fcn.unp.edu.ar/publicaciones/jornadasdequimica/resumenes/AD7.pdf>. Recuperado 10- Abril de 2008.

Hilgard, Ernest. Gordon, H. Bower. Teorías del aprendizaje. Trillas. México. 1973. Cap. 8.

<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/estudiantesuperior/1608/article-74133.html> recuperado Octubre de 2007.

<http://www.ibe.unesco.org/International/ICE/natrap/Colombia.pdf> (Junio 2008)
<http://www.iue.edu.co/sec/pub/psicoespacios/programa/competencias.htm> recuperado Octubre de 2007.

<http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-89276.html>

http://www.uninorte.edu.co/observatorio/APLICACION/texto_dinamico.asp?Codigo=83 recuperado Marzo de 2008.

<http://www.uoc.edu/rusc/4/2/dt/esp/varis.html> recuperado Octubre de 2007

Hussey. J. M. Church and learning in the Byzantine Empire, 867-1185. Londres, 1937, Milford. P 7.

Jaeger, Werner. Paideia. Los ideales de la cultura griega, trad. De Joaquín Xirau y Wenceslao Roces, México, Fondo de la Cultura Económica, 1962. P 21.

Kenneth. Hensen. Psicología educativa para la enseñanza eficaz. México. THOMSON 2000.

Kuo, Ping Wen. The Chinese System of Public Education, New York, 1968. p. 316-345

Licenciatura en educación comunitaria con énfasis en Derechos Humanos. Disponible en http://www.pedagogica.edu.co:8080/Esquemas/esquema366/Lic_educacion_comunitaria_derechoshumanos.pdf Recuperado el 10 - marzo de 2008.

Lolito. L. Metodología del aprendizaje, Instituto de Estudios a Distancia. México. 2009. p. 22

Lombard, Frank A. Pre-Meiji Education in Japan. Tokio, 1934, Fuzambo. p. 24-34.

Majundar, R. C. (director, . The Vedic Age, 1951, Bharatiya Vidya Bhavan Vol. III, 1914, Oxford, Clarendon Press. p. 455.

Marrau, H. I. A History of Education in Antiquity. Londres, 1956, Sheed and Ward p. 333-336

Martinic, S Reformas educativas: mitos y realidades, conflictos políticos e interacciones comunicativas en las reformas educativas en América Latina. Ibero-Americana de Educación, 2001. Número 27.

Mijangos R, Andrea del Carmen. Métodos de enseñanza. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos15/metodos-ensenanza/metodos-ensenanza.html> Recuperado el 28 de febrero de 2008.

Mijangos, A. Métodos de enseñanza. Universidad Francisco Marroquín. Monografía. Guatemala. 1998

Milioukov, Paul. Histoire de Russie, 3 Vol. París, 1932, Leroux. p. 89

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. 1984. p.34.

Ministerio de educación nacional. Colombia. Acreditación de calidad y desarrollo de las escuelas normales superiores. Documento marco. Serie documentos formación de maestros. Santafé de Bogotá. Junio de 2000.

Ministerio de Educación Nacional. Informe nacional sobre el desarrollo de la educación en Colombia. [Online]. Disponible en: <http://www.ibe.unesco.org/International/ICE/natrap/Colombia.pdf> (Junio 2008)

Moll Luis. Vygotsky y la educación Aique. Argentina. 1997.

Monzón, S. Introducción al proceso de investigación. Tucur. 1993.

Moore, Ernest C., The Story of Instruction. Vol II Nueva York 1936 -38 Macmillan, p 130.

Moreira Campos, Ivette. El núcleo pedagógico: una experiencia de investigación, docencia y acción social en la escuela de trabajo social. Publicado 30 Abril de 2007.

Moreno Mauricio. En Colombia hay muchas Universidades que no son nada buenas. El Tiempo 2009. (Agosto 18).

Myers, D. Edward. Education in the perspective of History. New York. 1978. p. 42-392

Ortega Restrepo Víctor Ignacio, Formación por competencias. Disponible en <http://www.iue.edu.co/sec/pub/psicoespacios/programa/competencias.htm> recuperado Octubre de 2007

Panorama histórico de la educación. Disponible en: http://www.uninorte.edu.co/observatorio/APLICACION/texto_dinamico.asp?Codigo=83 recuperado Marzo de 2008.

Piaget Jean Psicología y pedagogía. Crítica. Barcelona 2001. Pág. 22.

Plan básico de la educación superior en Colombia, Documentos, Vol. I, Bogotá, 1968, p. 11.

Plan De Desarrollo 2005-2009, Universidad Pontificia Bolivariana, Junio 23 de 2005. p. 8 - 45

Plan de estudios Facultad de Ingeniería Mecatrónica. Disponible en http://mecatronica.unab.edu.co/plan_de_estudios_nuevo.htm Recuperado el 10- Marzo de 2008.

Plan Decenal de Educación 2006-2016. Pacto social para la Educación. Ministerio de Educación Nacional. 2006. p. 21-22

Propuesta de reestructuración curricular. Disponible en <http://kogi.udea.edu.co/Documentos/Resumen%20Curriculo.pdf>. Recuperado el 10 – Marzo de 2008

Proyecto Educativo, Ingeniería Industrial. Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga, P 8 -29.

Ramos Yus Rafael. Educación integral una educación holística para el siglo XXI. Desclée. Madrid. 2001.

Rashdall, H. Univerities of Europe in the Middle Ages. 2 Vol., Oxford, 1895, Oxford University Press. P 28.

Régimen discente para la educación superior, Universidad Pontificia Bolivariana, Cap. VII, Art. 36 – 42, P 27 – 30.

Revista Electrónica. Disponible en <http://revista.inie.ucr.ac.cr/articulos/1-2007/archivos/nucleo.pdf>. Recuperado 10 de Abril de 2008.

Salazar. C, Merchán. A. Seminario pedagógico de la Facultad de Educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, 2003.

Saldarraga V. Oscar, Del oficio del MAESTRO, Colección pedagogía e historia, 2003. P 92

Sánchez H, E. Psicología educativa. México. Editorial Universitaria. 1979. P. 529.

Sánchez, Iván, Neriz, Liliana y Ramis, Francisco. Design and application of lerning environments based on integrative problems. European Journal of Engineering Education, 33: 4,445-452.

Sumner. B. H. Peter the Great and the Emergence of Russia. Londres, 1950, English Universities Press. P 34.

Total, Khalil A. The Contributions of the Arabs to Education. Nueva York, 1926 Columbia University Press. P 34.

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA, Proyecto Educativo Institucional, 2004. p.16- 29

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA, seccional Bucaramanga, Página principal, Historia. [Online]. Disponible en: http://www.upb.edu.co/portal/page?_pageid=1134,31059593&_dad=portal&_schema=PORTAL. Recuperado en Agosto de 2009

Universidades y desarrollo regional el desafío en la era de la globalización de la enseñanza superior Disponible en <http://www.uoc.edu/rusc/4/2/dt/esp/varis.html>. Recuperado Octubre de 2007.

V. Rodrigo. Construcción de un currículo universitario desde una perspectiva estética. [Online]. Tomado de <http://revista.iered.org/v1n2/html/rvelasco.html>. Recuperado en Agosto de 2009.

Wittfogel, Karl a., y Feng, Chia-Sheng. History of Chinese Society: Liao (907 – 1125). Nueva York. 1949. P 463.

World Data on Education. Principios y objetivos de la educación en Colombia. Sistema Educativo de Colombia. Datos Mundiales de Educación 2006, 6ª Edición (UNESCO-OIE). [Online] Disponible en: http://www.oei.es/pdfs/Colombia_datos2006.pdf. (Junio 2009).

Anexo A. Plan de estudios de ingeniería industrial octubre 25 de 2005.

Calculo diferencial	Calculo integral	Calculo multivariable	Ecuaciones diferenciales	Métodos de optimización	Proceso de producción	Localización y distribución de planta	Planeación y control de producción	Logística de distribución	Optativa II
Geometría y trigonometría	Mecánica	Electricidad y magnetismo	Termodinámica	Contabilidad de Costos	Ciencia de los materiales	Control de calidad	Investigación de operaciones	Ética	Optativa III
Geometría descriptiva	Geometría analítica	Estática	Microeconomía	Macroeconomía	Finanzas I	Finanzas II	Empresarismo	Optativa I	Electiva III
Química general	Fisicoquímica	Algebra lineal	Estadística I	Estadística II	Diseño de experimentos	Investigación cuantitativa	Planeación y evaluación de proyectos	Trabajo de grado I	Trabajo de grado II
Introducción a la Ingeniería Industrial	Informática básica		Principios de Administración	Introducción al pensamiento sistémico	Administración de personal	Electiva I	Administración estratégica	Gestión de la productividad	Derecho gerencial
Humanismo, Cultura y Valores		Cultura teológica	Contabilidad general	Informática para Ingenieros Industriales	Antropología en la cultura	Mercadeo	Gerencia de mercadeo	Electiva II	Formación política v
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X

Formación humanista



Formación Básica



Proyecto de integración de varias

Formación profesional



Componente Flexible



asignaturas



Anexo B. Estructura del cuestionario

ESCALAS	SUBESCALAS	ESTRATEGIAS
Estrategias afectivas, de apoyo y control (o automanejo)	estrategias motivacionales	Autoeficiencia y expectativas positivas
		Motivación intrínseca
		Motivación extrínseca
		Valor de la tarea
		Atribuciones internas
		Atribuciones externas
		Concepción de la inteligencia como modificable
	componentes afectivos	Buen estado físico y anímico
		Ansiedad
	estrategias metacognitivas	Planificación
		Conocimiento de objetivos y criterios de evaluación
		Con trol, autorregulación
		Autoevaluación
	estrategias de control del contexto, interacción social y manejo de recursos	Habilidades de interacción social y aprendizaje con compañeros
		Control del contexto
Estrategias relacionadas con el procesamiento de la información	Estrategias de búsqueda y selección e información	Conocimiento de fuentes y búsqueda de información
		Selección de información
	Estrategias de procesamiento y uso de la información	Adquisición de información
		Elaboración
		Organización
		Personalización y creatividad, pensamiento crítico
		Almacenamiento, memorización uso de recursos mnemotécnicos
		Transferencia, uso de la información
		Manejo de recursos para usar la información adquirida

POLÍTICAS

La evaluación del trabajo integrador se realizará de manera autónoma por cada uno de los docentes involucrados en las asignaturas del núcleo. Sin embargo, con el fin de promover la coherencia en la evaluación de los capítulos comunes a diferentes asignaturas del núcleo y evitar contradicciones, se recomienda compartir comentarios de los trabajos entre profesores asignados a un mismo grupo, antes de publicar oficialmente las notas a los alumnos.

Con el fin de evitar contradicciones en las indicaciones dadas a los estudiantes para realizar el trabajo y la calificación del mismo, se recomienda que sólo el docente de la asignatura que se hace responsable de profundizar un capítulo determinado del trabajo, se haga responsable de dar los lineamientos básicos para la realización y evaluación del mismo.

En caso de que un docente no esté de acuerdo con alguna de las indicaciones dadas por otro docente del núcleo, correspondientes a un capítulo del trabajo que no debe profundizar, pero que si debe evaluar, evitando comentarios que puedan generar contradicción entre los estudiantes.

Las mejores ideas de negocio será remitidas al final de semestre al Programa de emprendimiento de la universidad, con el fin de que reciban asesoría en la profundización del plan de negocio, asesoría para aplicar a un programa o fondo que apoye la creación de empresas y puedan ser expuestas en la feria de ideas de negocio organizada por este programa.

Cuando el estudio de factibilidad arroje como resultado que la idea de negocio no es viable, en el estudio técnico los estudiantes podrán mejorar el concepto de los productos o servicios a ofrecer, sin embargo se espera continúen el desarrollo del estudio.

- Políticas para el manejo de los casos especiales:

Ideas de negocio que generan productos o servicios innovadores en el mercado: Para este tipo de casos se sugiere realizar un análisis de la competencia con base en las empresas que ofrecen productos o servicios sustitutos.

Planes de negocio con potencia exportador: Se recomienda utilizar fuentes secundarias para la inteligencia de mercados y escoger un país objetivo, para el cuál se debe hacer el ejercicio de recoger información de posibles clientes potenciales y contactar uno de estos con el fin de verificar sus necesidades y exigencias.

Ideas de negocio dirigidas a clientes institucionales: Para este tipo de ideas de negocio se recomienda realizar una investigación de mercados sobre una muestra más pequeña, teniendo en cuenta la dificultad para contactar y recibir respuesta de este tipo de clientes.

- Conformación de los grupos de trabajo:

Los equipos serán conformados por máximo 4 estudiantes.

Se recomienda que los estudiantes que no tienen matriculadas todas las asignaturas del núcleo o pertenezcan a otra carrera, conformen grupos aparte de los estudiantes nivelados, a los cuales se les daría un tratamiento especial, exigiéndoles trabajos semestrales por parte asociados a cada una de las asignaturas que tienen matriculadas.

- Coordinación de los docentes del núcleo:

Se seleccionará un docente que será el responsable de liderar el núcleo integrador, quien será el encargado de citar a las reuniones que se estimen convenientes durante el semestre y será la persona que canalizará ante la dirección de la Facultad y el grupo de docentes las inquietudes y recomendaciones necesarias para el buen funcionamiento del núcleo integrador.

- Presentación del informe parcial y final:

Los estudiantes deberán entregar en el informe parcial y final los numerales definidos en la guía predeterminada para tal fin. Sin embargo, teniendo en cuenta que el ritmo de desarrollo de los temas en las asignaturas que son ofrecidas por diferentes docentes puede variar, se deja a revisión de los docentes la necesidad de realizar cambios con respecto a los numerales que no se alcanzan a evaluar en el primer corte y pasan a ser evaluados en el segundo corte. Sin embargo, en caso de ser necesario este tipo de cambios, se recomienda que sea discutido con los demás docentes que comparte un grupo de estudiantes, de manera que no se entorpezca el desarrollo de otros capítulos del trabajo integrador.

El informe final del núcleo integrador deberá presentarse en el tipo de letra Arial, tamaño 11 y a espacio sencillo. Podrá ser impreso por ambos lados de la hoja. El trabajo deberá tener una extensión máxima de 70 páginas. Podrán incluirse documentos anexos relevantes para el trabajo.

Los estudiantes deberán entregar el documento impreso completo a los docentes de las diferentes asignaturas del núcleo integrador, sin embargo solo hará entrega de los anexos de interés para cada asignatura, al docente correspondiente.

El trabajo final deberá ser entregado al docente líder del núcleo integrador en medio magnético en formato acrobat.

- Lineamientos para la realización del trabajo del núcleo integrador:

Se recomienda entregar la guía del núcleo integrador desde el primer día de clase a los estudiantes, para que estos se programen y empiecen a desarrollar el trabajo con el suficiente tiempo de anticipación.

Durante el semestre se recomienda que los docentes que lideran las diferentes asignaturas del núcleo realicen talleres y actividades de clase a través de los cuales los estudiantes vayan realizando avances al informe final. Esto con el fin de garantizar que los estudiantes realicen el trabajo con el suficiente tiempo de anticipación y puedan resolver las dudas de los diferentes temas durante el semestre y de esta forma puedan entregar un trabajo de mejor calidad.

Los trabajos entregados por los estudiantes no deben contener teoría en cada uno de los numerales que componen la guía. Solo deben incluir las aplicaciones de la teoría vista en clase.

Para el desarrollo del trabajo del núcleo integrador es necesario que los estudiantes utilicen como herramienta software especializados estudiados durante la carrera que puedan tener aplicación: SPSS, Arena, Promodel, QSB, Project, Visión Empresarial, etc.

Con el fin de evitar contradicciones en las indicaciones dadas a los estudiantes para realizar el trabajo, se recomienda que sólo el docente de la asignatura que se hace responsable de profundizar un capítulo determinado del trabajo, se haga responsable de dar los lineamientos básicos para la realización y evaluación del mismo.

En caso de que un docente no esté de acuerdo con alguna de las indicaciones dadas por otro docente del núcleo, correspondiente a un capítulo del trabajo que no debe profundizar pero que si debe evaluar, se recomienda que transmita las recomendaciones al docente encargado, evitando comentarios que puedan generar contradicción entre los estudiantes.

- Evaluación del núcleo integrador:

La evaluación del trabajo integrador se realizará de manera autónoma por cada uno de los docentes involucrados en las asignaturas del núcleo. Sin embargo, con el fin de promover la coherencia y la evaluación de los capítulos comunes a diferentes asignaturas del núcleo y evitar contradicciones, se recomienda compartir comentarios de los trabajos entre los profesores asignados a un mismo grupo, antes de publicar oficialmente las notas a los alumnos.

Al momento de evaluar el trabajo parcial y final, se recomienda que los docentes consulten tesis, proyectos de grado, trabajo de investigación de la UPB y otras universidades y los trabajos anteriormente desarrollados en el núcleo integrador, con el fin de detectar posibles casos de fraude.

Se recomienda que el porcentaje de evaluación del trabajo parcial y final del núcleo integrador tenga un peso de aproximadamente 25% de la nota final de cada una de las asignaturas del núcleo, con el fin de que los estudiantes le den la importancia merecida a este trabajo.

- Sustentación:

Al finalizar el semestre se programará una sustentación del trabajo final por parte de cada grupo de trabajo ante los docentes del núcleo integrador. La metodología de esta sustentación se acordará entre los diferentes profesores involucrados.

En la sustentación se recomienda preguntas de manera aleatoria a los diferentes integrantes de cada grupo, con el fin de evaluar que todos estén empapados de la totalidad de numerales del proyecto.

- Aprovechamiento de los resultados del núcleo integrador:

Los trabajos finales serán guardados en una base de datos, a través de la cuál se podrá hacer gestión del conocimiento y se podrá controlar los casos de fraude. Por esta razón se solicita una copia del trabajo en medio magnético.

Se recomienda estimular a los estudiantes para que aprovechen este trabajo como primera fase de lo que podría convertirse en su proyecto de grado, para lo cuál se les exigiría completar el trabajo con acciones encaminadas a la puesta en marcha del mismo.

CRONOGRAMA DE REUNIONES DEL EQUIPO DOCENTE

PRIMERA REUNIÓN:

Fecha: Primera semana de clases

Objetivo:

- Entregar la documentación que servirá como soporte para el equipo de docentes encargado del núcleo integrador: Guía del trabajo final del núcleo integrador, guía de numerales a ser profundizados en cada una de las asignaturas que componen el núcleo integrador, estudiando el marco teórico y haciendo ejercicios prácticos y guía de numerales que se recomienda que se evalúen en cada una de las asignaturas del ciclo en el primer y segundo corte del semestre, guía de puntos de control del trabajo, los cuales corresponden a numerales del trabajo entre los cuales se debe mostrar coherencia, lista de temas desarrollados en semestres anteriores en el núcleo integrador y políticas que guían el equipo de trabajo del núcleo integrador.
- Revisar las políticas que guiarán el trabajo integrador.
- Definir las fechas para las siguientes reuniones.
- Definir las fechas límite para que los estudiantes entreguen el informe parcial y final y realicen la sustentación.

Fecha entrega parcial primer corte: miércoles de la primera semana de exámenes.

Fecha entrega final segundo corte: Una semana antes de la fecha límite en la que los docentes deben publicar la tercera nota (Fecha límite para cancelación de asignaturas).

Fecha de sustentación: Última semana de clases.

SEGUNDA REUNIÓN:

Fecha: Después de la primera semana de exámenes, antes de la publicación de notas.

Objetivo:

- Compartir comentarios relacionados con la experiencia vivida en el núcleo hasta el momento y los trabajos parciales entregados por los estudiantes con el fin de coordinar el trabajo entre docentes, detectar necesidades de reforzar algunos temas, estandarizar algunas metodologías, etc. Adicionalmente se espera que en el marco de esta reunión se planee la metodología que se utilizará para la sustentación del trabajo final.

TERCERA REUNIÓN:

Fecha: Después de la última semana de exámenes y antes de la publicación de notas.

Objetivo:

- Realizar una evaluación final de la experiencia vivida alrededor del núcleo integrador y de la sustentación del trabajo final. Proponer políticas para futuras cohortes de octavo semestre. Compartir comentarios sobre el trabajo final.

GUÍA DEL TRABAJO

El núcleo integrador de octavo semestre de Ingeniería Industrial tiene como fin la formulación de un estudio de factibilidad para una idea de negocio determinada, de manera conjunta entre las asignaturas de Plan de Negocio, Planeación y Evaluación de Proyectos y Gerencia de Mercadeo.

Los estudiantes podrán seleccionar en el núcleo integrador ideas de negocio de cualquier tipo de productos o servicios. Sin embargo, los modelos de negocio que se trabajarán deberán tener dos características:

- Deben tener un factor diferenciador claro frente al resto de negocios de la industria.
- Deben reflejar el valor agregado que implica la intervención de ingenieros industriales en el desarrollo de la idea.

Se podrán tomar como referencia las ideas de negocio trabajadas en la asignatura Mercadeo de séptimo nivel. En la asignatura Plan de Negocio se darán lineamientos para la selección y el perfeccionamiento de las ideas de negocio a trabajar.

Un plan de negocio es un estudio de factibilidad que abarca diversos análisis de aspectos técnicos, legales, administrativos, financieros, de mercadeo, ambientales y sociales, con el fin de evaluar la viabilidad de un proyecto de empresa a través del cuál se espera generar bienes o servicios, dando solución a un problema o satisfaciendo una necesidad en un entorno dado.

El documento que se presenta a continuación corresponde a una guía básica para la realización del trabajo integrador, el cuál debe ser presentado en el tipo de letra Arial, tamaño 11, a espacio sencillo y teniendo en cuenta las normas técnicas ICONTEC.

El informe final deberá tener una extensión máxima de setenta (70) páginas (Por encima de dicha cantidad, se aplica una reducción proporcional en su calificación) y podrá ser impreso por ambos lados de la hoja. Además podrá incluir documentos anexos relevantes para el trabajo.

Como aspectos generales de forma a tener en cuenta en la entrega de los informes parciales y en el informe final, se ha de calificar no solo el contenido como lo prioritario del trabajo, sino que además se han de considerar los siguientes aspectos:

- Ortografía, Gramática y Redacción.
- Normas Icontec
- Numeración y títulos de cuadros, tablas, gráficas, figuras y de.
- Paginación del documento y centrada.
- Redacción de manera impersonal.
- Evitar párrafos repetidos.
- Inicio de capítulo en página aparte.
- Citar fuentes y fechas de toda información consultada; incluyendo la debida fuente y fecha para toda información relacionada con datos, cifras, estadísticas

y similares. Toda información transcrita y no citada, será considerada como plagio, con las sanciones correspondientes,

Los estudiantes deberán entregar el documento impreso completo a los docentes de las tres asignaturas, sin embargo solo harán entrega de los anexos de interés para cada asignatura al docente correspondiente. La primera entrega los estudiantes remitirán a los docentes en medio impreso el documento del núcleo. Al final del semestre, los estudiantes deberán entregar al docente líder del núcleo integrador el trabajo final en medio magnético en CD-RW en formato Word y Excel.

Las mejores ideas de negocio serán remitidas al final de semestre al Programa de Emprendimiento de la Universidad, con el fin de que reciban asesoría en la profundización del plan de negocio y apoyo para aplicar a un programa o fondo que apoye la creación de empresas.

CONTENIDO DEL TRABAJO FINAL

PORTADA

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN. En esta sección se debe citar de manera breve la teoría que da sentido al trabajo. Dejar claro al lector QUÉ se va a realizar, CÓMO se abordará el proyecto para documentar el plan de negocios y PARA QUÉ es importante realizar un plan de negocios.

Según normas Icontec, “se destaca el origen, los antecedentes, los objetivos, el significado que el estudio tiene en el avance del campo respectivo. Además, se mencionan los alcances, las limitaciones y la metodología empleada. No debe confundirse con el resumen, tampoco se hace un recuento detallado de la teoría ni de los resultados y no se debe anticipar ni conclusiones, ni recomendaciones”.

OBJETIVOS Deben estar formulados claros, en verbo en infinitivo y que sean medibles y alcanzables. Deben corresponder al alcance y resultados del trabajo a realizar.

RESUMEN EJECUTIVO. Síntesis del trabajo presentado, en donde se muestra de manera breve y en términos contundentes los resultados y datos relevantes encontrados en el estudio, precisando la viabilidad y el potencial del proyecto de empresa y la conveniencia de la puesta en marcha del mismo, extrayendo las conclusiones relevantes de cada uno de los capítulos que conforman el plan de negocio. El resumen ejecutivo busca atraer a los inversionistas potenciales y estimularlos a conocer el detalle del estudio de factibilidad presentado en el presente documento. ESTE RESUMEN SE REALIZA AL FINAL DEL PROCESO CON LOS ANÁLISIS DEL PLAN DE NEGOCIOS.

1. CONCEPTO DE NEGOCIO

1.1 DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO DE NEGOCIO (Descripción en términos claros y resumidos de la información básica de la idea de negocio: ¿En que consiste el negocio?, ¿A que se dedica?, ¿Porqué y cómo surgió la idea de negocio?, ¿Cual

es la propuesta de valor (Aporte que el servicio y/o producto le brinda al cliente)?, ¿Que se pretende? (Resolver un problema, cubrir una necesidad y/o aprovechar una oportunidad))

1.2 DESCRIPCION DEL PRODUCTO O SERVICIO: A manera de Ficha técnica del producto, incluir la descripción detallada que identifica el producto, respecto de las siguientes características:

Producto(s) principal(es)

Producto(s) Secundario(s)

Nombre técnico y Nombre comercial del producto

Tipo de producto: Su identidad como Bien de consumo, intermedio o de capital

Características del producto: Diseño, composición, vida útil estimada, especificaciones técnicas de calidad, del producto o servicio, usos del producto o servicio, exigencias básicas de almacenamiento y transporte, desechos, etc.

Presentaciones: Tipo de empaque (Botella, caja, etc.) y su contenido según la unidad de medida (metro cuadrado, kg, galón, etc.)

Atributos diferenciadores del producto/servicio con respecto a la competencia: Describir las características tangibles e intangibles que generan valor agregado diferente de los de la competencia.

Nota: Este numeral se complementa con las Estrategias de producto en el Plan de Marketing

1.3 ANTECEDENTES Exploración de proyectos previos relacionados con la idea de negocios a nivel local, regional, nacional e internacional. Revisión del estado del arte del tema central del proyecto

1.4 PERTINENCIA REGIONAL DE LA IDEA DE NEGOCIO Justificar el proyecto de empresa, teniendo en cuenta el contexto regional alineado con los planes de desarrollo territoriales y teniendo en cuenta la pertinencia social y/o económica de la idea de negocio.

2. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD DEL MERCADO (Busca identificar las oportunidades existentes en los mercados de interés y evaluar si puede ser factible aprovecharlas para desarrollar un nuevo negocio)

2.1 INVESTIGACION DE MERCADOS

2.1.1 Diseño de la Investigación de Mercados (Explicar el problema bajo estudio, los objetivos de la investigación y las necesidades información. Incluir la Ficha Técnica de la investigación y el instrumento utilizado. Explicar el trabajo de campo desarrollado)

2.1.2 Análisis e interpretación de datos (Presentar los resultados de la información recolectada en el trabajo de campo, realizando el respectivo análisis por cada pregunta y sus implicaciones para el proyecto).

NOTA: Como parte del proceso de investigación, es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos a evaluar:

- ✓ Los datos de las tablas y gráficas, deberán tener una interpretación resaltando los hallazgos relevantes, de acuerdo con los objetivos de la investigación.
- ✓ Dejar en detalle el diseño muestral utilizado, definiendo los parámetros para la determinación del tamaño de la muestra y los métodos para su selección.
- ✓ Aplicar herramientas de análisis estadístico a los resultados cuando así se requieran.
- ✓ Con base en los datos recopilados en la investigación de mercados, hacer estimación del potencial del mercado y pronóstico de ventas.
- ✓ En la presentación de gráficas, incluir cantidades con su respectiva unidad de medida.

2.2 ANALISIS DEL MERCADO

- 2.2.1 Definición del mercado relevante (Identificación de los productos o servicios al interior de la estructura de un mercado que son estratégicamente importantes para identificar la viabilidad de una idea de negocio)
- 2.2.2 Análisis de la demanda primaria (Estudio de la manera cómo los seres humanos solucionan un problema específico. Estudio del comportamiento relacionado con el uso o consumo de productos o servicios)
- 2.2.3 Análisis de la demanda selectiva (Análisis de las razones por las cuales los seres humanos seleccionan entre una marca u otra. Identificación de los atributos determinantes en el proceso de la compra)
- 2.2.4 Segmentación (Identificación de segmentos de mayor potencial del mercado)
- 2.2.5 Análisis competitivo (Identificación de los potenciales competidores, las características de su oferta y determinación de las ventajas diferenciales de la idea de negocio frente a la oferta en el mercado)
- 2.2.6 Definición del mercado objetivo (Identificación del segmento del mercado que ofrece mayores oportunidades de éxito para la idea de negocio)

Nota:

- Para el caso de planes de negocio con potencial exportador, es necesario utilizar como soporte fuentes secundarias de información para realizar inteligencia de mercados, seleccionar el país objetivo que se atenderá, evaluar tendencias de consumo en este mercado, estudiar los principales competidores a los que se deberá enfrentar la empresa, etc. Sin embargo, como complemento a este estudio se recomienda:
 1. Cuando las tendencias de consumo de los productos o servicios a ofrecer en el exterior no difieran tanto a nivel nacional e internacional, se sugiere que se realice una investigación de mercados a nivel local que pueda servir de referencia para poder tomar decisiones frente a la idea de negocio.
 2. En el caso en que las tendencias de consumo difieran a nivel nacional e internacional, se recomienda utilizar fuentes secundarias para buscar información de clientes potenciales y contactar uno de estos con el fin de verificar sus necesidades y exigencias.
- Para el caso de ideas de negocio dirigidas a clientes institucionales, se recomienda realizar una investigación de mercados sobre una muestra mas pequeña de clientes, teniendo en cuenta la dificultad para contactar y recibir respuesta de estos.

2.3 MEDICIÓN DEL MERCADO

- 2.3.1 Estimación del potencial de mercado (Estimación de los niveles máximos de ventas que se podrían lograr en el mercado objetivo)

- 2.3.2 Estimación de las ventas de la industria (Estimación de las ventas actuales de la industria y las tendencias previsibles en los próximos años)
- 2.3.3 Pronóstico de ventas para la idea de negocio (Estimación de la porción de la demanda que sería posible cautivar con la implementación de la idea de negocio).
- 2.4 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD DEL MERCADO (Resumen concluyente de los resultados relevantes encontrados en el estudio de mercados que demuestre la viabilidad comercial del proyecto).

3. ESTUDIO TÉCNICO

3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

3.1.1 Factores que determinan el tamaño de un proyecto (Analizar factores como: El tamaño del proyecto vs. la demanda. El tamaño del proyecto y los suministros e insumos. El tamaño del proyecto y la tecnología y equipos. El tamaño del proyecto y la localización. El tamaño y el financiamiento. Precisar en cada uno de los factores como condiciona o no al proyecto con el ánimo de dimensionar en una pequeña, mediana o gran empresa.)

3.1.2 Capacidad del proyecto (Con la debida justificación de cada una de las capacidades)

- Capacidad total diseñada (Corresponde a la máxima capacidad que se puede producir según las necesidades reales de la demanda)
- Capacidad instalada (Se tiene en cuenta el tiempo real de producción de la empresa, según jornada laboral, número de empleados, maquinaria disponible. Expresar el número de unidades y/o servicios, que estaría en capacidad de salir al mercado).
- Capacidad utilizada y proyectada. (Determine el margen de capacidad utilizada y el grado de participación que atenderá inicialmente del mercado.)

3.2 LOCALIZACION

3.2.1 Macro localización (Geográfica)

3.2.2 Microlocalización (Tener en cuenta el P.O.T. y la reglamentación de uso del suelo.)

- Determinar los principales criterios a tener en cuenta para el estudio de la localización óptima: Ubicación de la Población objetivo, Medios y costos de transporte, Disponibilidad y costo de la mano de obra, Cercanía de las fuentes de abastecimiento, Factores ambientales, Cercanía del mercado, Costos y Disponibilidad de terrenos, Estructura impositiva y Legal, Disponibilidad de servicios públicos, Comunicaciones, Posibilidad de desprenderse de desechos, Sistema de circulación y transito urbano, Intereses y presiones político y sociales, etc.
- Determinación de la localización óptima (Método de evaluación por factores no cuantificables, Método cualitativo por puntos, Método de Brown y Gibson, Método de minimización del valor presente neto)

3.3 REVISIÓN DEL CONCEPTO DE PRODUCTO O SERVICIO (Con base en los resultados de la investigación de mercados es necesario revisar la necesidad de realizar cambios al concepto de producto o servicio a ofrecer desarrollado en el numeral 1.2)

- 3.4 ESTÁNDARES DE CALIDAD (Establecimiento de estándares para el control de calidad en los procesos productivos, las compras, etc. Definir y explicar los requerimientos básicos para la implementación y seguimiento a normas de calidad claves para la industria: NORMAS ISO, BPM, HACCP)
 - 3.5 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROCESO Y DIAGRAMA DE OPERACIÓN (Incluir tiempos estimados de producción en cada etapa de operación, así como su debida conexión)
 - 3.6 PLAN DE PRODUCCIÓN (Tomando como referencia el plan de ventas, establecer las cantidades a producir y sus respectivos tiempos, teniendo en cuenta las políticas de inventario.)
 - 3.7 RECURSOS
 - A. Recurso humano (M. O. D., M. O. I. D de producción o servició)
 - B. Recurso físico (Equipos, máquinas, mantenimiento....)
 - C. Recurso de insumos (Materia prima, materiales, inventarios)
 - 3.8 ESTUDIO DE PROVEEDORES (Identificación de potenciales proveedores y su importancia relativa. Estudio de la capacidad de atención de pedidos, condiciones de calidad y servicio, políticas de pago, etc.)
 - 3.9 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA (Integración total, Mínima distancia de recorrido, Utilización del espacio cúbico, Seguridad y bienestar para el trabajador, Flexibilidad).
 - 3.10 CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE
 - 3.11 CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO.
- Cuantificar capacidades de equipos y tiempos promedios de procesos

4. PLAN DE MARKETING (Para cada uno de los programas es necesario incluir un cuadro de mando en donde se detallen los objetivos, estrategias, programas y presupuestos. El plan de marketing corresponde a un detalle del plan estratégico desarrollado, por lo cuál es importante que guarde coherencia con los objetivos, estrategias y planes operativos formulados anteriormente.)

- 4.1 PROGRAMA DE DESARROLLO DE PRODUCTO O SERVICIO (Marca de los productos, Ciclo de vida de los productos, Tácticas relacionadas con el producto o servicio, Condiciones de empaque y embalaje)
- 4.2 PROGRAMA DE DISTRIBUCIÓN Y VENTAS (Alternativas de comercialización, Logística de distribución, distribución física internacional, tácticas relacionadas con distribución, papel de la fuerza de ventas, Evaluación de los canales de distribución utilizados en la industria, Selección de los canales de comercialización)
- 4.3 PROGRAMA DE FIJACIÓN DE PRECIOS (Análisis de precios. Análisis de factores que afectan los precios como: seguros, impuestos a las ventas, costo de transporte, riesgo cambiario, preferencias arancelarias, etc. Análisis competitivo de precios. Estrategias de fijación de precios. Políticas de precios. Tácticas relacionadas con precios, condiciones de pago, descuentos por volumen o pronto pago. En esta etapa aún no se determina el precio de venta real, pues es necesario contrastar esta información con el estudio de costos)
- 4.4 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN INTEGRAL DE MARKETING (Programa de Publicidad, Programa de Promoción de Ventas (Opcional), Programa de Relaciones Públicas (Opcional), Programa de Mercadeo Directo (Opcional),

Logotipo (Explicación sobre diseño, imagen, manejo del color, significado), Slogan (Explicación sobre significado e imagen), Estrategias Publicitarias (Estrategias de lanzamiento y sostenimiento, Descripción general de estrategias y Diseño de piezas publicitarias))

4.5 PROGRAMA DE SERVICIO AL CLIENTE (Estrategias de servicio al cliente: Garantía y servicio postventa, servicio de instalación, servicio a domicilio, facilidades de pago, otros. Formulación de Indicadores de Servicio).

4.6 CONCLUSIONES DEL PLAN DE MARKETING

5. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

5.1 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

5.1.1 Declaración de la misión

5.1.2 Declaración de la visión

5.1.3 Formulación de objetivos y estrategias

5.1.4 Descripción del Equipo Emprendedor

5.1.5 Estructura organizacional: Diseño acorde a las condiciones de empresa y coherente con las estrategias a nivel corporativo y de negocio a implementar según el numeral de la planeación estratégica

5.1.6 Definición de la planta de personal. Realizar la descripción general de cada cargo, definir la cantidad de empleados, la forma de contratación y la estimación de salario por cargos. Dejar clara la forma de pago a destajo y por honorarios que se vaya a realizar

5.2 PROCEDIMIENTO Y COSTOS DE CONSTITUCIÓN (Llevar a cabo los pasos y estipular los costos asociados con el proceso de constitución)

5.2.1 Estudio de homonimia

5.2.2 Tipo de sociedad y minuta de constitución

5.2.3 Trámites ante la Cámara de Comercio (Carátula única, Registro único empresarial, Registro de libros)

5.2.4 Trámites ante la DIAN (Registro único tributario, facturación y otros según el tipo de persona natural o jurídica.

5.2.5 Trámites ante la Alcaldía (Matrícula de industria y comercio, Secretaría de Salud, Bomberos, etc.)

5.2.6 Otras regulaciones legales por tipo de empresa y de producto. (Ejemplos: Permisos ambientales, permisos sanitarios, derechos de autor, registro de marcas y patentes, registro nacional de exportadores, permisos especiales para exportar productos o servicios, código de barras, registro de proponentes, etc.)

5.2.7 Gastos de constitución

NOTA: Guardar relación entre los gastos de constitución y gerencia del proyecto y sus fuentes propias de financiación contempladas en el estudio financiero, teniendo en cuenta la importancia de esta última para la presentación del proyecto ante entidades financieras, para su debido apalancamiento.

5.3 GESTIONES DE LEGALIZACIÓN TRIBUTARIA Y LABORAL

5.3.1 Compromisos tributarios (Identificación de impuestos a pagar como IVA, Rete fuente, Impuesto de renta, Impuesto de Industria y Comercio, entre otros. Estrategias para la reducción de la carga impositiva)

5.3.2 Compromisos Laborales. Determinar los compromisos con el Sistema de Seguridad Social, la carga prestacional, los aportes parafiscales, etc.)

5.4 CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

6. ESTUDIO FINANCIERO

6.1 INVERSIONES

6.1.1 Inversión Fija (De acuerdo a los requerimientos del proyecto definir las necesidades de inversión de activos fijos: Terreno, Construcción y adecuación, Maquinaria y equipo, Muebles y enseres, Equipo de oficina, Herramientas, etc. Precisar los cálculos en cuadros o tablas pertinentes)

6.1.2 Inversión diferida (Presentar los costos o gastos necesarios de intangibles preoperativos que incurrirá la empresa antes de iniciar las actividades normales, como Estudios, constitución, patentes, código de barras, licencias, costos de instalaciones, capacitación de personal, lanzamiento de la empresa, registro INVIMA, entre otros)

6.1.3 Inversión de capital de trabajo (Partiendo de la definición de prever o mantener en caja el efectivo necesario para cubrir los costos o gastos de funcionamiento normal de la empresa en un periodo de tiempo dado, según sea la política de ventas, para los primeros días, para el primer mes o meses de operación. De ahí la importancia de precisar claramente el presupuesto que incurrirá, teniendo en cuenta su estructura y la capacidad inicial y proyectada).

- Costos de producción (Materias Primas, Mano obra directa, Costos indirectos fabricación (M.O.I, Materiales Indirectos, Insumos, Mantenimiento, Depreciación, seguros, otros C.I.F), Total costos de producción
- Gastos de administración y ventas
- Gastos Financieros (Intereses)
- Total Capital de trabajo

6.1.4 Inversión total

6.1.5 Fuentes de financiación (Fuentes de consecución de recursos, incluyendo los aportes de socios y la probable financiación con proveedores. Investigar fuentes de financiación pública y privada.)

6.2 COSTOS (Clasificar los costos y gastos de la estructura prevista en los numerales anteriores prorrateando por cada producto, presentación y tipo de servicio según sea el comportamiento del mercado)

6.2.1 Costos fijos

6.2.2 Costos variables

6.2.3 Costos totales unitarios (Para cada producto y presentación o tipo de servicio)

6.3 PUNTO DE EQUILIBRIO

6.4 PRECIO DE VENTA

6.5 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS (Preferiblemente trabajar con pesos constantes, solamente previendo incremento en unidades producidas y ventas)

6.5.1 Egresos Proyectados (Precisar los cuadros y tablas de acuerdo al incremento de capacidades)

6.5.2 Ingresos Proyectados

6.6 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

6.7 FLUJO DE CAJA PROYECTADO

6.8 BALANCE GENERAL PROYECTADO

6.9 ANALISIS DE RAZONES E INDICADORES FINANCIEROS (Realizar un análisis a profundidad de los diferentes tipos de indicadores financieros)

6.10 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO

NOTA: Aplicar simulaciones y/o sensibilidades, que permitan establecer la mejor opción para el proyecto, realizando ajustes o cambios en las unidades a producir, comercializar o en el número de servicios a ofrecer; así como en la estructura de costos, gastos e inversiones.

En concordancia con lo anterior y para efectos de las simulaciones, se debe guardar directa relación entre las variables definidas en cada uno de los estudios y los valores considerados en el área financiera; teniendo en cuenta entre otros, aspectos tales como: Demanda estimada acorde con la investigación del mercado; capacidad instalada, diseñada y utilizada; tiempos, inversiones y recursos necesarios en cada etapa del proceso; inversiones, costos y recursos requeridos en las estrategias de marketing y en la implementación de las estrategias administrativas; cargos y número de personas requeridas por cada uno de ellos y la ya mencionada relación que debe existir entre los costos y gastos legales de constitución de la empresa y las fuentes de financiación con recursos propios.

7. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 IMPACTO SOCIAL (Contextualizar el proyecto con la realidad, local, regional, nacional e internacional si se llegará el caso. Determinar el impacto a nivel de generación de empleo, fortalecimiento de la cadena productiva, etc.)

7.2 IMPACTO AMBIENTAL (Este punto se desarrollará en aquellos proyectos para los cuales sea pertinente)

7.3 EVALUACION FINANCIERA (Calcular el flujo neto de caja proyectado. Es fundamental analizar cada variable con el mercado financiero y expresar unos criterios profundos sobre la conveniencia o no del proyecto, evaluación de riesgos y análisis de sensibilidad para diferentes escenarios de costos, demanda, precios etc. Para el caso de proyectos sociales y no económicos, se realiza el análisis de costo-beneficio.)

7.3.1. Valor presente neto (Para el inversionista. Precisar el cálculo de la tasa de oportunidad)

7.3.2. Tasa interna de retorno TIR.

7.3.3. Periodo de recuperación de la Inversión.

7.3.4 Análisis de Costo – Beneficio

7.4 ESCENARIOS DE RIESGOS Y PLANES DE CONTINGENCIA (Revisar los diferentes escenarios de riesgo en cada una de la partes del proyecto y su planes de contingencia)

7.5 CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO

8. PLAN DE PUESTA EN MARCHA DE LA EMPRESA (Cronograma de Actividades para dar inicio a la empresa. Selección y aplicación a un programa que apoya el proceso de creación de empresas)

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS (Documentos soporte del trabajo)

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA COMO GUIA PARA EL NÚCLEO INTEGRADOR:

ANZOLA ROJAS, Sérvulo. De la idea a tu empresa. 3era. Edición, McGraw Hill, 2.005, México.

BACA URBINA, Gabriel. Evaluación de proyectos. 5ª. Edición. McGraw Hill, 2.006, México.

DAVID, Fred R, Conceptos de Administración Estratégica, Ed. Prentice Hall, Quinta Edición.

GUILTINAN, Joseph, Gerencia de Marketing, Editorial Mc Graw Hill, 6ª Edición

GUTIERREZ NAVAS, Elsa Beatriz y SERRANO GOMEZ, Lupita, Guía Práctica para el Emprendedor, Directorio de programas de apoyo a la creación de empresas con impacto en Santander, Edición Sic, 2006

HILL Y JONES, Administración Estratégica, Un Enfoque Integrado, Ed. Mc Graw Hill, Sexta Edición

LAMBIN, Marketing Estratégico, Ed. Mac Graw Hill

MALHOTRA, Narsh, Investigación de Mercados, Ed. Prentice Hall, 4ª Edición.

MIRANDA, Juan José, Gerencia y Evaluación de Proyectos, Ed. Miranda y Miranda, 5ª Edición.

OLAYA, Pedro Enrique. Cómo Iniciar su propio negocio. Guía para la creación de empresas estables y competitivas en Bucaramanga y Santander. Gobernación de Santander, Cámara de comercio de Bucaramanga. Fomipyme.1999.

SAPAG CHAIN, Nassir. Evaluación de proyectos de inversión en la empresa, Pearson Educación, 2.001

SERRANO GOMEZ, Lupita, VILLARRAGA, Alejandro, El emprendedor y su empresa, Publicación Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga

VARELA, Rodrigo. Innovación Empresarial. Arte y ciencia en la creación de empresas. Prentice Hall, segunda edición. 2001.

GUÍA DE NUMERALES DEL PRIMER Y SEGUNDO CORTE DEL SEMESTRE

ASIGNATURA	OPCIÓN GRUPO	DOCENTE	NUMERALES A PROFUNDIZAR EN CADA MATERIA	NUMERALES A TRABAJAR EN PRIMER CORTE	NUMERALES A TRABAJAR EN SEGUNDO CORTE
Planeación y Evaluación de Proyectos			1.2, 1.4, 2.3, 3, 6, 7 y 8	1.2, 1, 4, 2.3 y 3	Corrección de numerales del primer corte, más: 6, 7.3, 7.4, 7.5, y 8
Plan de Negocios			1, 5, 7.1, 7.2 y 8	1 y 5.1	Corrección de numerales del primer corte, más: 5.2, 5.3, 5.4, 7.1, 7.2 y 8
Gerencia de Mercadeo			2 y 4	2	Corrección de numerales del primer corte, más: 4

PUNTOS CLAVES DE EVALUACIÓN

A continuación se listan los numerales en los que los docentes deben prestar especial atención al momento de dar los lineamientos del trabajo y evaluar el informe parcial y final del núcleo integrador, teniendo en cuenta que los resultados obtenidos de investigaciones o estudios en capítulos anteriores deben mostrar coherencia con los planes y presupuestos propuestos en los capítulos posteriores.

NUMERALES A INTERRELACIONAR		
Modelo de negocio	Estudio técnico	Estudio financiero
Pertinencia de la idea de negocio	Evaluación del proyecto - Impacto social	
Pertinencia regional de la idea de negocio	Planeación estratégica – Análisis Externo	Plan de Marketing
Investigación de mercados – Proyección de la demanda	Capacidad técnica – Capacidad de producción	Presupuesto - Ingresos por ventas
Investigación de mercados	Análisis del microentorno – Análisis de oportunidades y amenazas asociadas al mercado y a la	Plan de marketing – Objetivos, estrategias y programas de marketing acordes con los resultados

NUMERALES A INTERRELACIONAR		
	competencia	de la investigación de mercados y el análisis del microentorno
Investigación de mercados – Cuantificación de la demanda	Estudio Técnico – Plan de producción	
Estudio técnico – Capacidad del proyecto y Definición de recursos requeridos (Recurso humano, físico e insumos)	Presupuesto de inversión: Incluir costo de maquinaria, instalaciones, etc. Presupuesto de funcionamiento: Incluir costo de materia prima, mano de obra según la capacidad, etc.	
Estudio técnico – Definición de la capacidad del proyecto y los recursos humanos requeridos	Estudio administrativo y legal - Definición de cargos, establecimiento de la estructura organizacional y planta de personal	Estudio financiero – Presupuesto de costos laborales y gastos administrativos
Estudio Técnico - Estudio de proveedores	Planeación Estratégica – Análisis del microentorno	
Estudio técnico	Evaluación del proyecto Impacto ambiental	
Planeación Estratégica – Conclusión del Análisis Interno y Externo	Planeación Estratégica – Formulación de objetivos y estrategias	
Planeación Estratégica – Declaración de misión y visión	Planeación Estratégica – Diseño de mapa estratégico	
Planeación Estratégica – Cuadro de mando integral de objetivos, estrategias y planes operativos	Plan de Marketing – Objetivos, estrategias y programas de marketing	Presupuesto: Incluir costos de estrategias y programas.
Planeación Estratégica - Estrategias a nivel corporativo y de negocio	Estructura organizacional propuesta y descripción general de cargos	
Estudio legal – Procedimientos y costos de constitución	Presupuesto: Debe incluir costos de constitución.	

NUMERALES A INTERRELACIONAR		
Estudio legal – Gestiones de legalización a nivel laboral	Presupuesto: Debe incluir costos laborales (Prestaciones sociales, Salario mínimo legal, incremento salarial anual, etc.),	
Estudio legal – Gestiones de legalización tributaria	Presupuesto: Debe incluir la carga impositiva.	
Estudio administrativo - Definición de cargos, establecimiento de la estructura organizacional y planta de personal	Evaluación del proyecto - Impacto social	
Estudio financiero	Evaluación del proyecto – Evaluación financiera	

RELACIÓN PLANES DE NEGOCIO

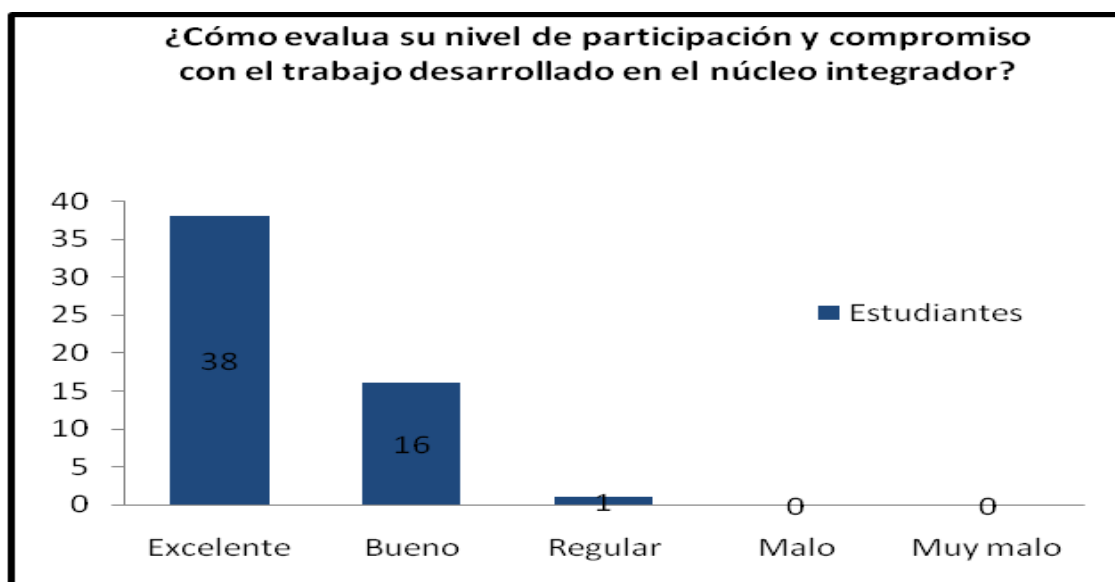
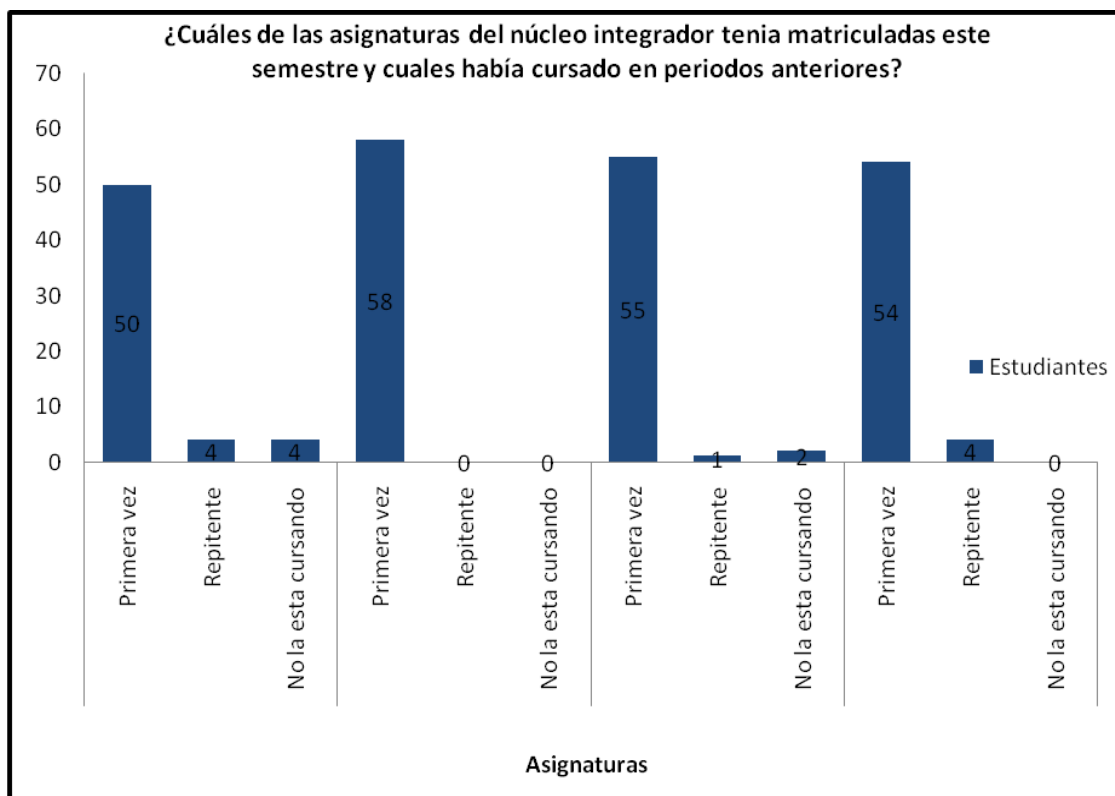
2005
Comercializadora de embutidos vegetarianos
Restaurante de comidas rápidas (pizza- burger). Una hamburguesa con la pasta de la pizza.
Criadero de trucha
Cría y comercialización de camarón de agua dulce
Producción y comercialización de dulces y helados a base de soya
Cultivo de cacao natural
Comercialización de motocicletas importadas de España
Producción y comercialización de una pintura para proteger las paredes de humedad y de las condiciones ambientales
Fabricación de mallas en polieStileno. Rejas (mallas) recubiertas en polietileno para varios usos.
Centro recreativo de cuatrimotos y máquinas a control remoto
Fabricación de sandalias – (spin off de empresa familiar de calzado)
Producción y comercialización de stevia
Exportación de productos endulzantes (panela, stevia)
Centro deportivo para deportes extremos- tabla – skeiter.
Creación de un centro para calibración de equipos.
Exportación de frutas deshidratadas para Canadá
Importación de repuestos para automóviles (farolas y otros)
Fabricación y comercialización de ropa deportiva especial para adelgazar
Comercialización de quesos a base de leche de búfalo
2006
Gimnasio para bebés (desarrollo de diversas habilidades) GYM BABY
Procesar hormigas culonas, cubiertas con chocolate - KULONAZ

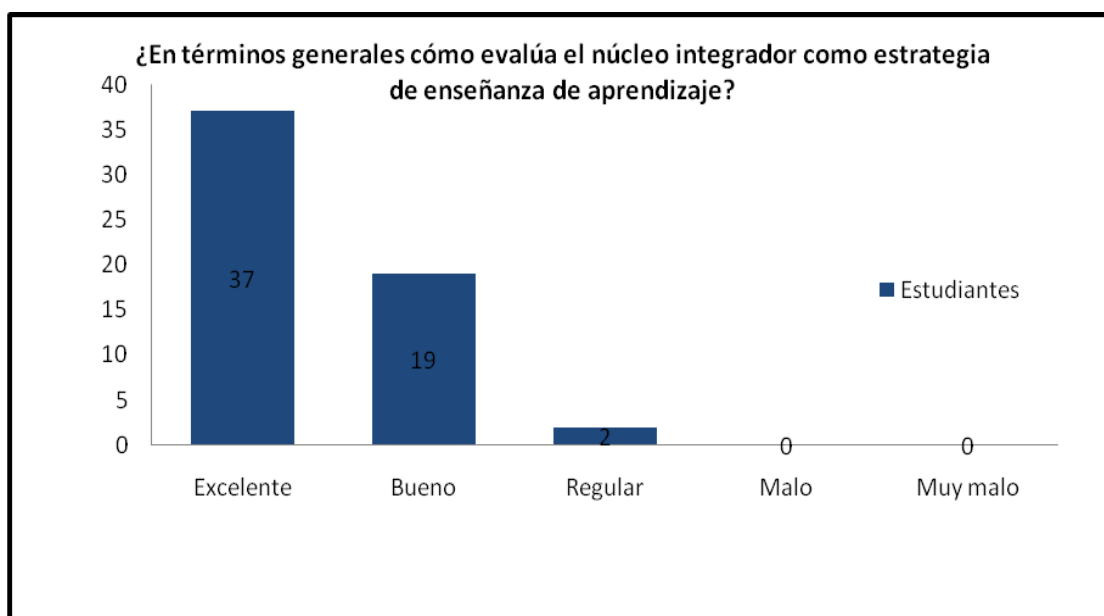
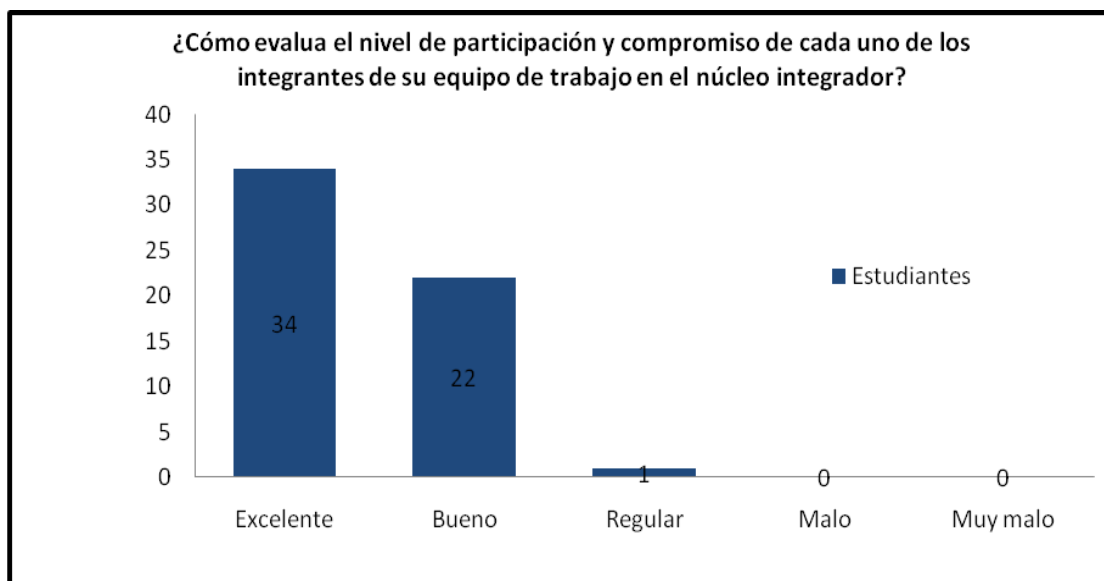
Centro de control de peso y post-operatorio- CARE-HEALTH (centro de apoyo para bajar de peso y cuidado después de cirugías estéticas)
Papa criolla precocida congelada y empacada. - CRIOLLIPAPA
EPS para mascotas -
Sombras en aerosol - PUFF
Secador reactivador horizontal – máquina para agilizar el proceso de secado en el sector calzado-
Call center
Extracción de aloe vera
Servicio de afilado - AFILAMANTENIMIENTO
2007
Restaurante de comida rápida (pizza) con orientación al público infantil
Helados con diferente temperatura de congelación DIPPIN DOTS FIGURES
Deshidratación y exportación de la uchuva hacia Alemania
Estudio de factibilidad para la construcción de un spa hotel en la mesa de los santos
Restaurante con conceptos innovadores y flexibles – DINAMIC´S FOOD
Bebidas a base de café para la comunidad UPB café & café.
Producción y comercialización de carne de búfalo y sus derivados con proyección exportadora – BABY BUFALO
Diseño, producción y comercialización de ropa íntima con base en telas inteligentes
Comercializadora de medicamentos de venta libre, mediante dispensadores automáticos – MEDICOL LTDA.
Bebida nutritiva con componentes vitamínicos y proteínicos - MULTIPROIN
Producción y comercialización de piña orgánica
Producción y comercialización de vino a base de miel
Todohogar – empresa para la prestación de servicios para el hogar
Empresa de consultoría para el sector agrícola
prestación del servicio de alquiler de maquinaria para el sector construcción
Camarococo- exportación de camarón orgánico
Producción y comercialización de base líquida para protección y durabilidad del cuero
Salchigues – salchichas con la presentación de carne de hamburguesa-
Vitrina virtual
Patatas
Confecciones antana
Constructora verde “bachue”
Parque el agua
Vitapalm - vitamina a y e con extracto de aceite rojo de palma africana
Boutique de chocolate
Swat – mesas con seguridad
Obsequiando cultura- la cara dulce de Colombia
detergente guaca - zue
Cultivo y exportación de aguacate tipo Hass
Recaucho
Delifruver
Dispositivo electrónico para comunicarse
Bivor
Producción y comercialización de mojarra orgánica- COLPESCAR
Platinum
Postres y helados a base de soya y stevia
Servima
Publimarket

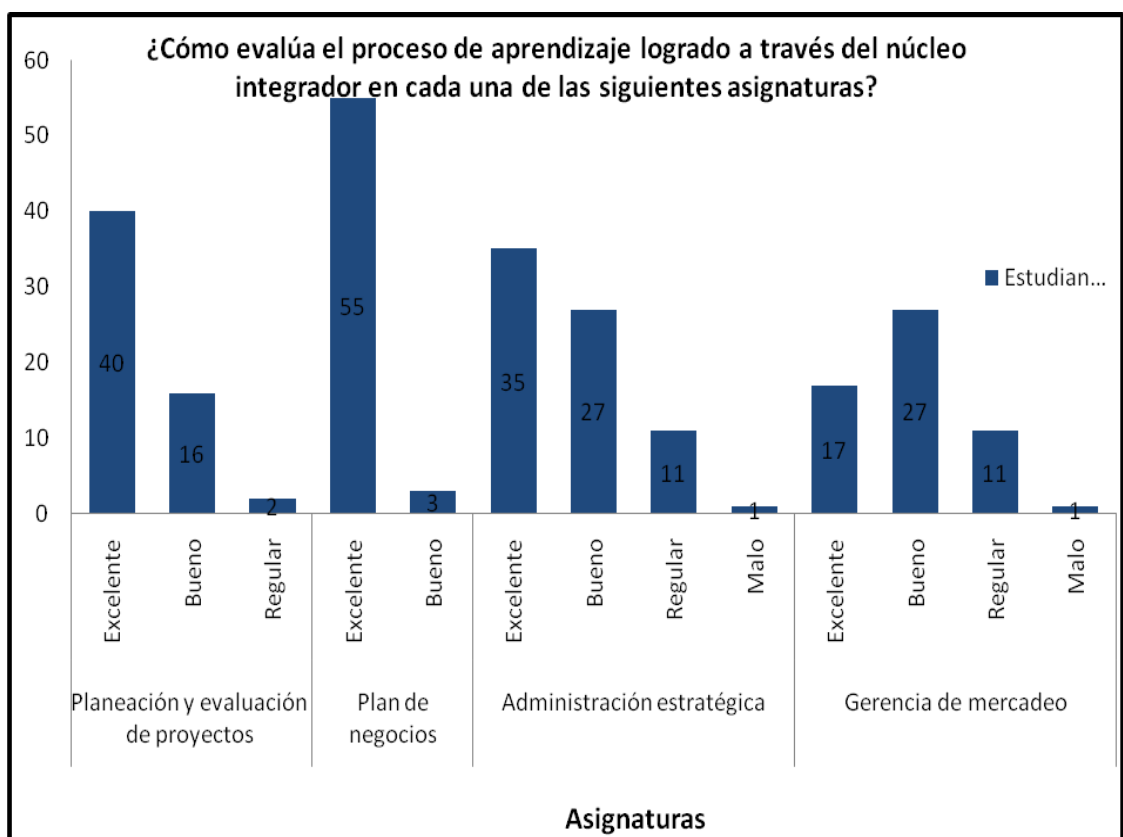
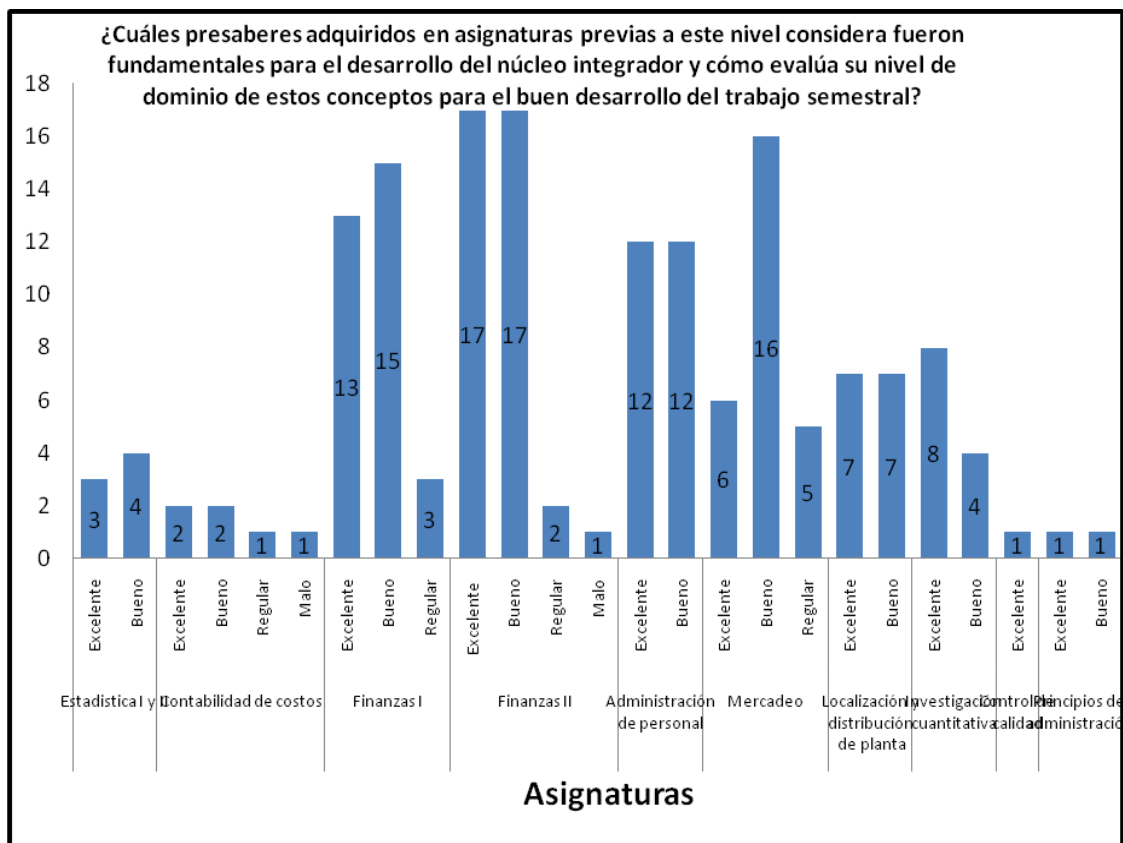
consultoría en ergonomía
Bebida MULTIPROIN
Directorio y publicidad virtual – libretaabierta.com
Así es Colombia artesanal
Producción y comercialización de carnes a base de lentejas - CARNEJA
Té a base de la planta DANJÚ
Mototaxi
Pintura reflectiva

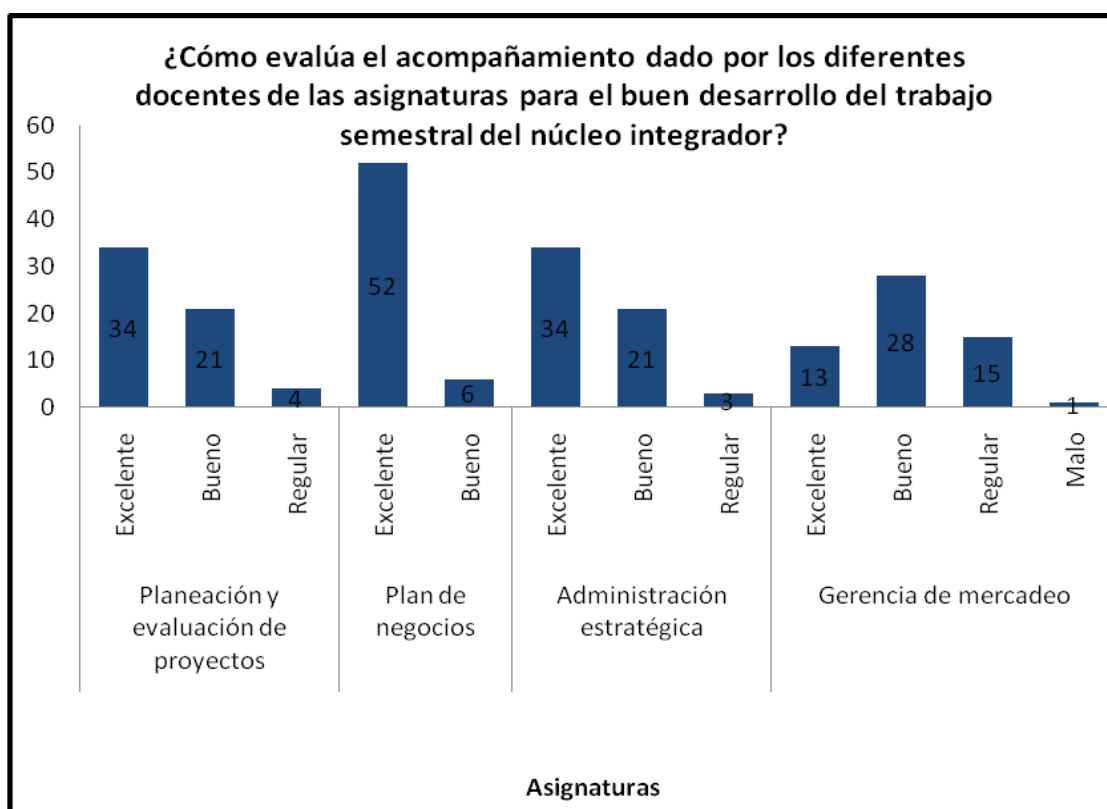
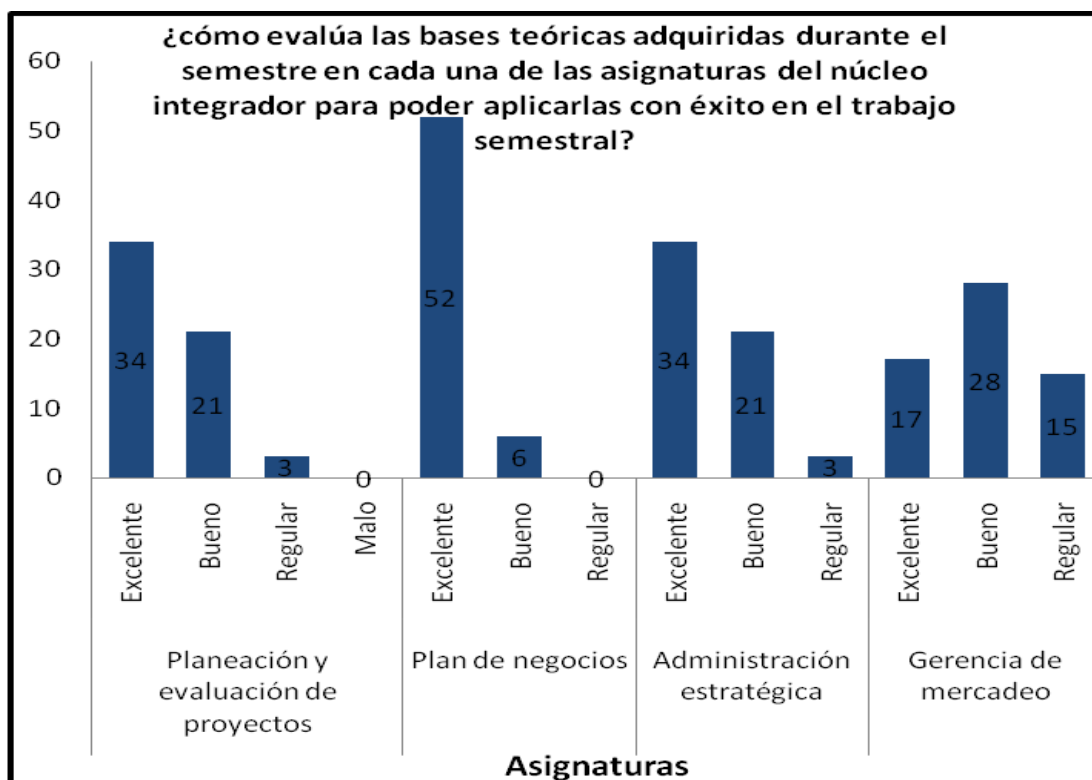
Anexo D. Resultado de evaluación y seguimiento del núcleo integrador de octavo semestre en los años 2007 – 2009.

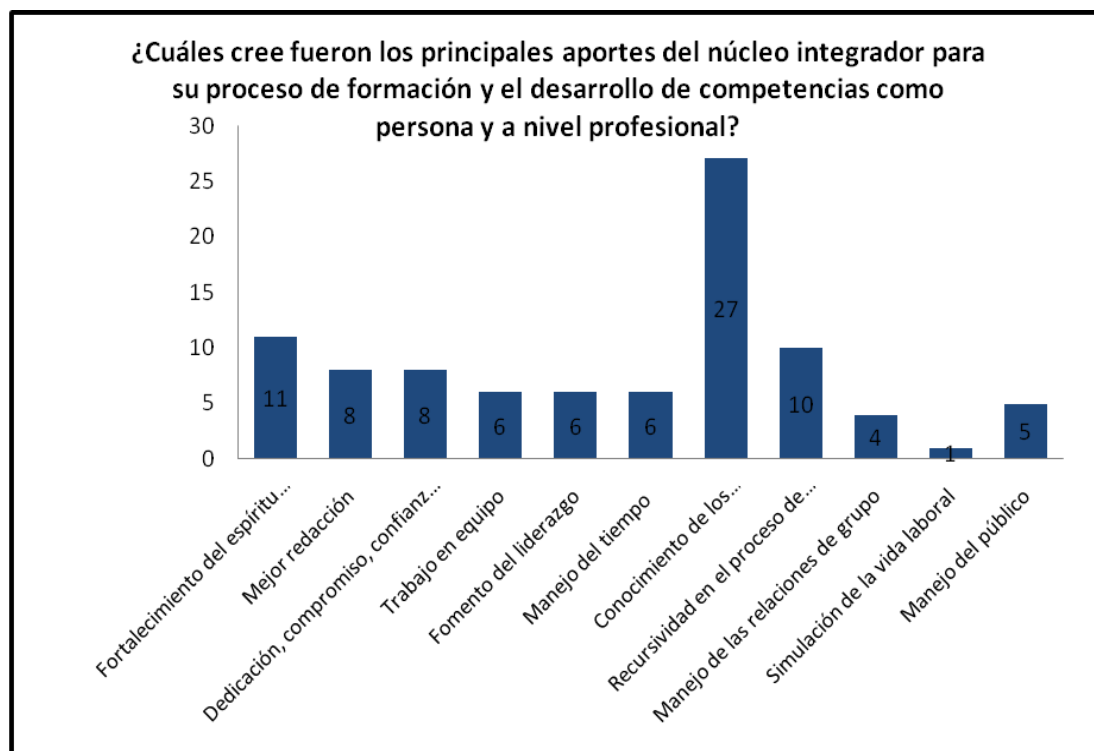
Resultados año 2007:











¿Cuáles fueron las principales dificultades o problemas vividos durante el semestre con relación al núcleo integrador?	Estudiantes
La relación con los compañeros de trabajo	12
Tiempo para el desarrollo del proyecto	29
Los costos de impresión	10
Adquirir la información	7
Distribución del contenido con las fechas de entrega	7
Demasiado contenido	3
Falta de claridad en los conceptos	2
Falta de claridad en la guía	1
Temas explicados muy tarde	1
Implementar la información adquirida	1
Falta de acompañamiento	2
Definir la idea de negocio	2
Redacción del contenido	1
Sinergia de la temática	1
La división del trabajo	1

Recomendaciones:

Guía de trabajo
Entregas en medio magnético
Una guía por asignatura
Que sea más clara
Entregarla en la primera clase

Unir numerales
Menos extensa
Aumentar el número de páginas

Composición del los grupos
Advertir de las dificultades del trabajo antes de la conformación de los grupos
Que sean más grandes
Sólo para estudiantes que vean todas las materias
Organizados por los docentes, para que se de el trabajo en equipo

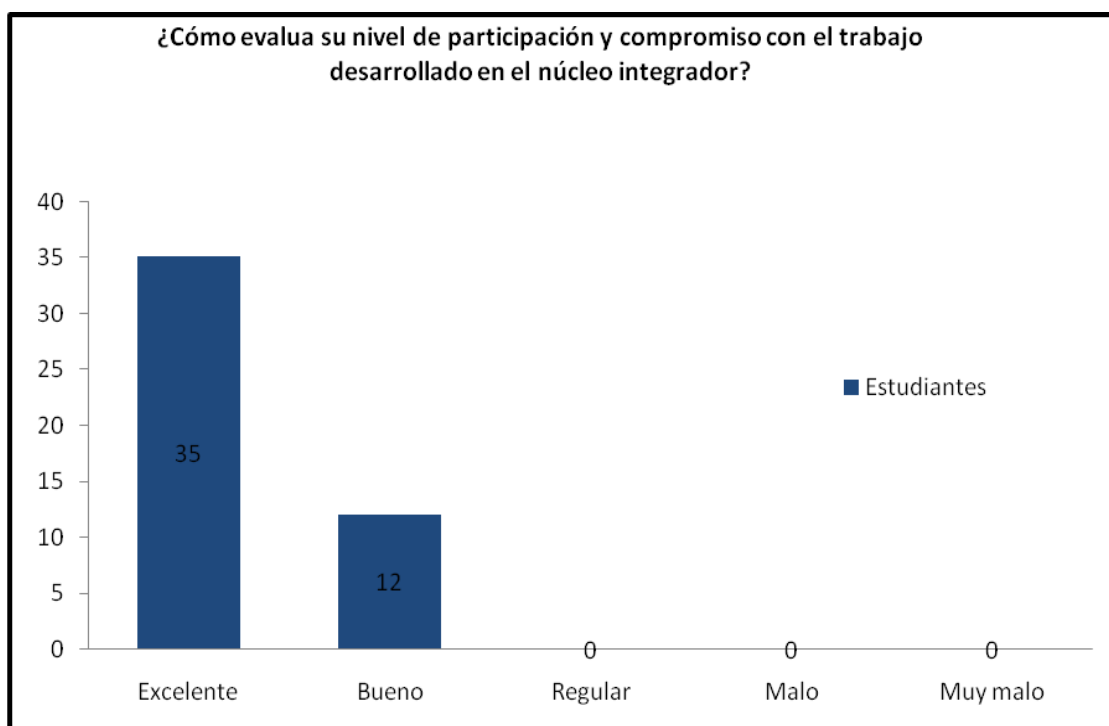
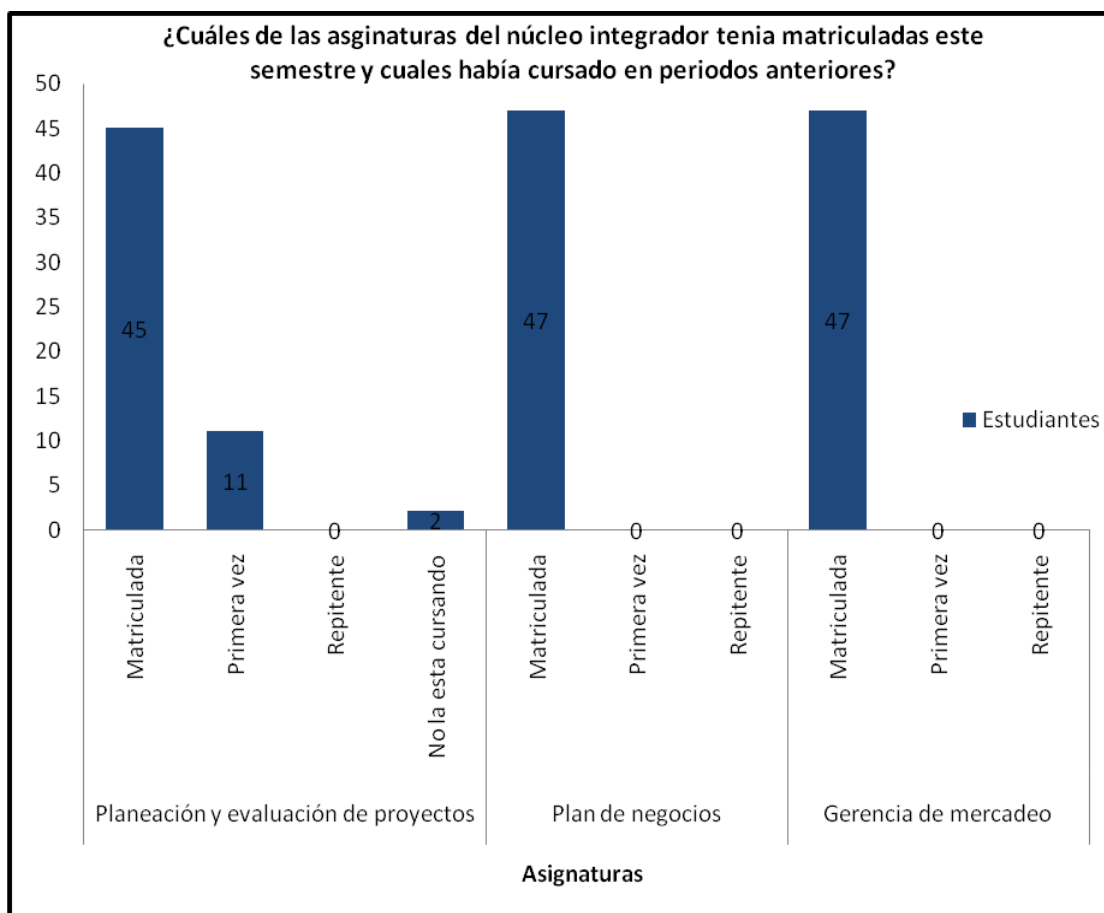
Metodología del núcleo
Más tiempo entre las explicaciones y la aplicación
Realizar ejemplos en clase para comprender lo que se debe hacer en el núcleo
Nivelar las cargas de trabajo para cada entrega
Más integración de los docentes con el núcleo
Que parte del trabajo se vaya adelantando en semestres anteriores
Más entregas
Explicación más detallada de acuerdo a cada idea de negocio
Falta de coherencia entre los docentes
Elaborar el núcleo en los espacios de clase, como ejercicios o taller

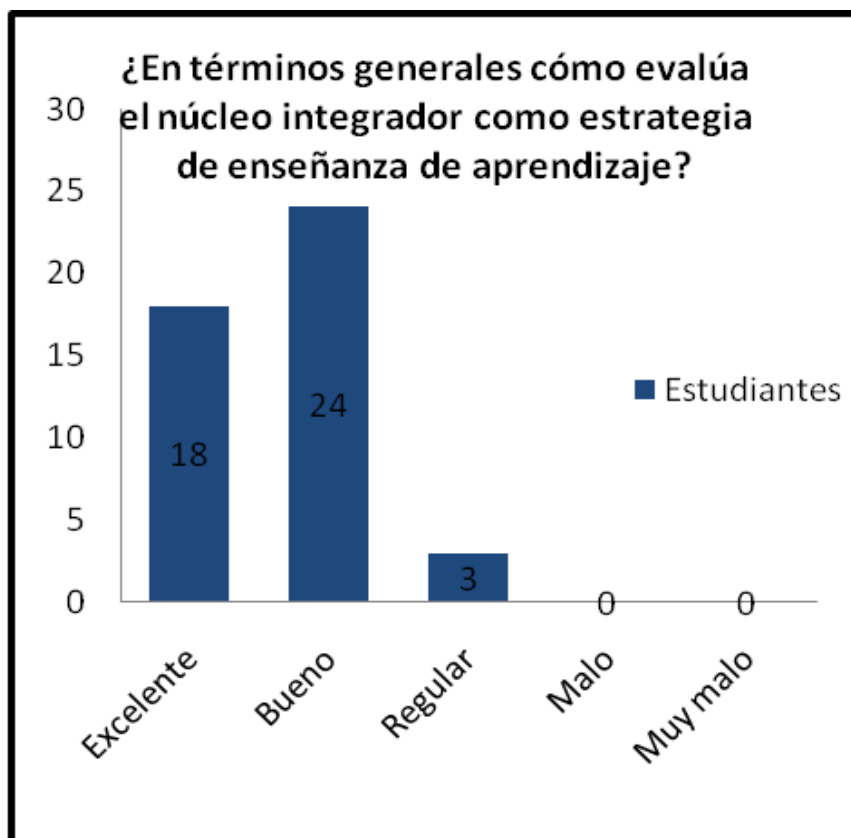
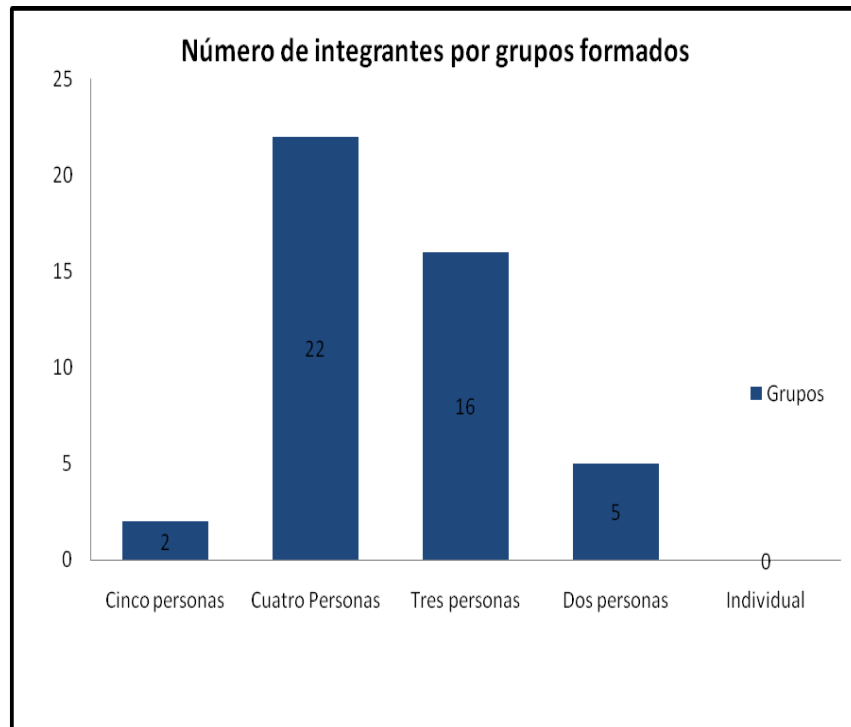
Sistema de evaluación
Darle más peso a la sustentación
Pasar lista al final de las sustentaciones
Mejor organización en las fechas de entrega
Que se evalúe individualmente
Concretar y coordinar la forma de evaluación

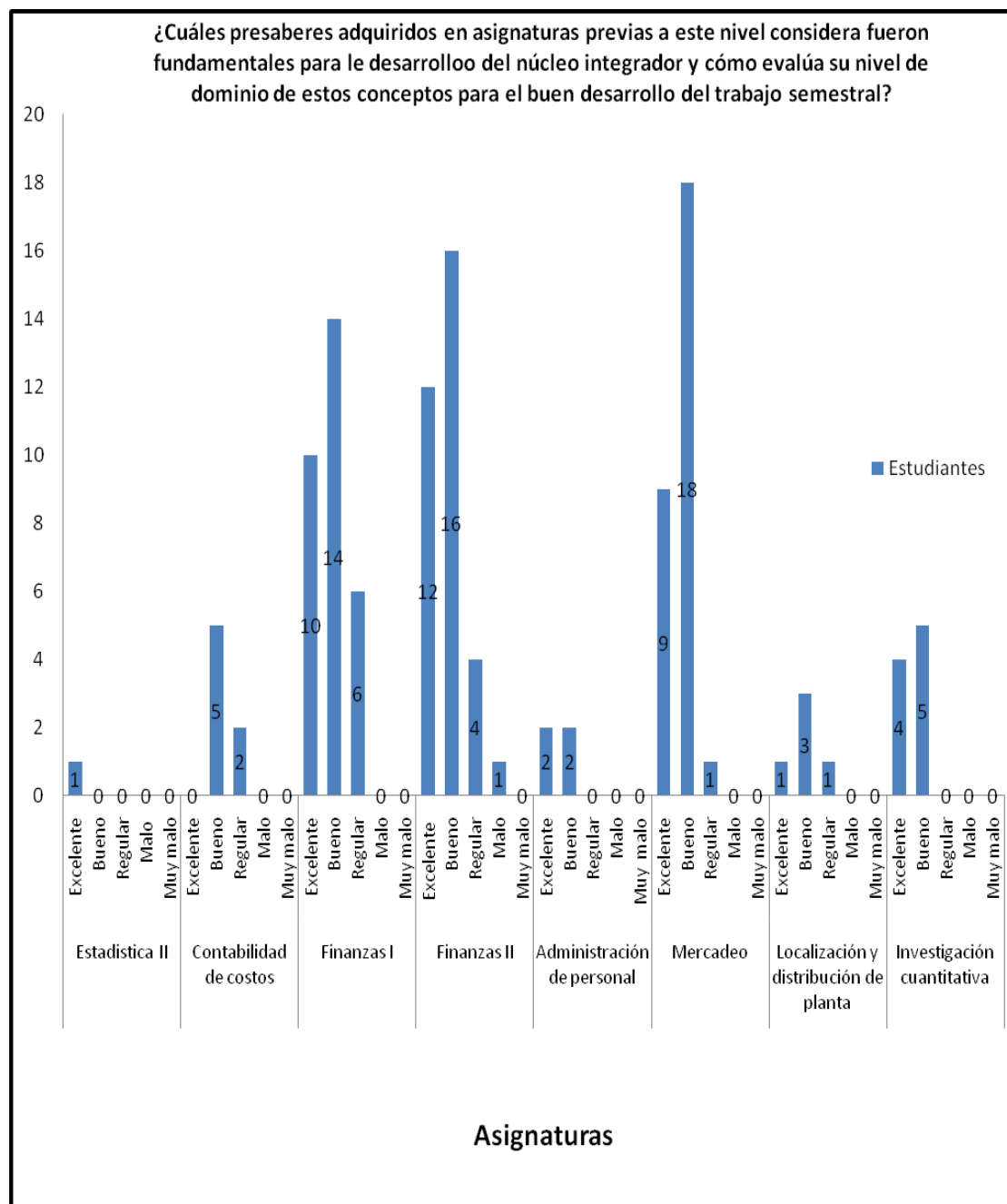
Sustentaciones
Que se realice en un auditorio
Más cuidadosos con las preguntas
No intimidar a los estudiantes
Realizar una pre sustentación
Más tiempo para cada grupo
Que las preguntas sean abiertas y a cualquier estudiante
Deberían ser dos jornadas
Que las sustentaciones solo sean con los docentes y el grupo
Menos formal que sea mostrar el negocio en un stand

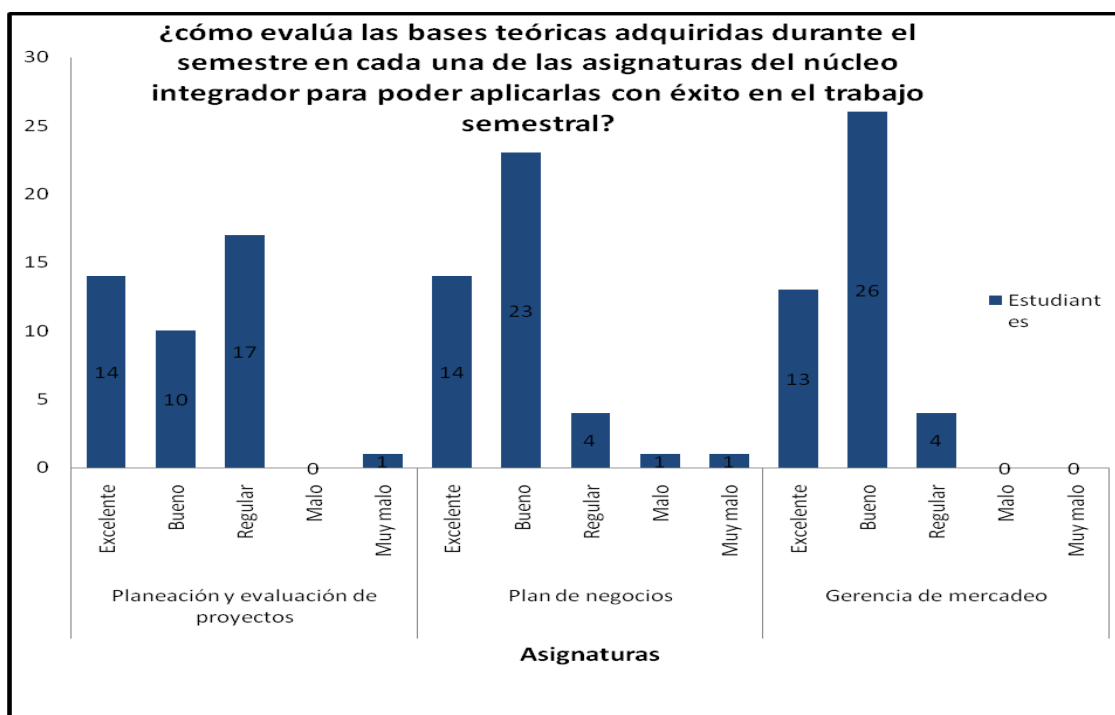
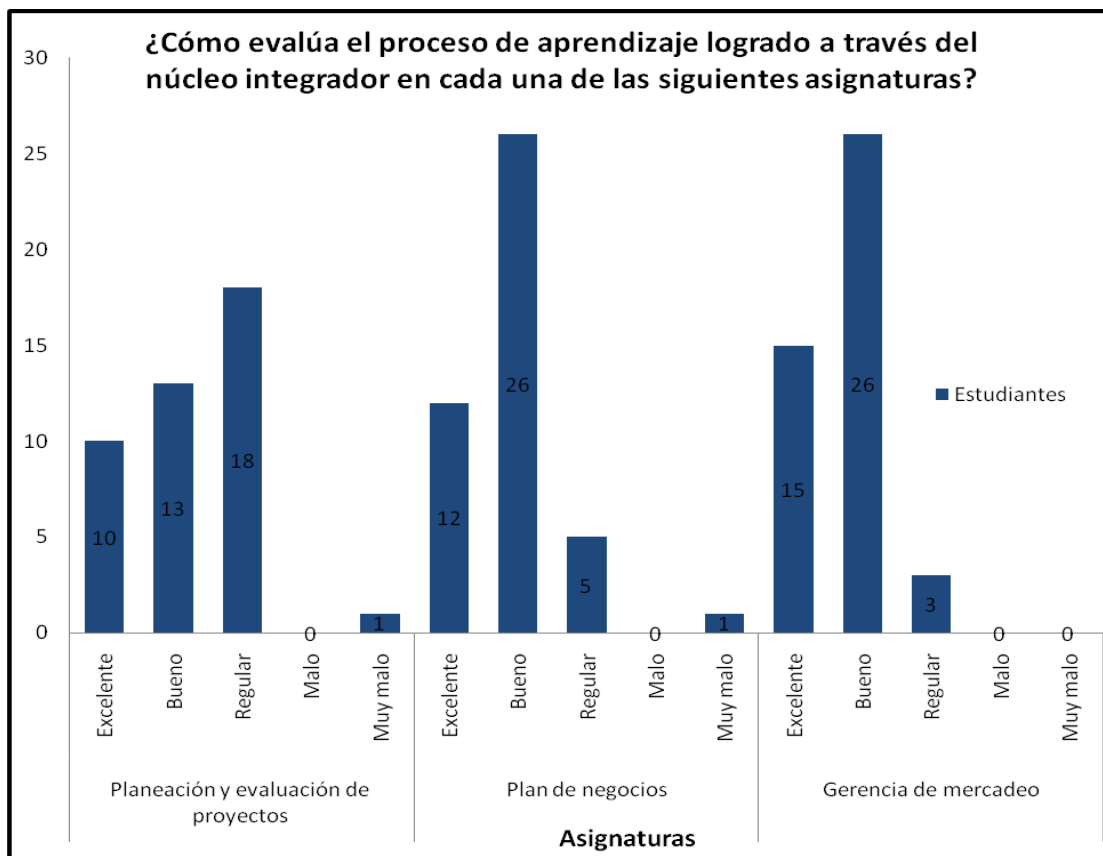
Otras
Que no sea necesario imprimir el trabajo
Que exista trabajo en equipo, y no se reparta
Más acompañamiento por parte de los docentes
Que la parte financiera se hiciera poco a poco
Empezar a hacer el núcleo desde séptimo
Solicitan información de la empresa como si existiera

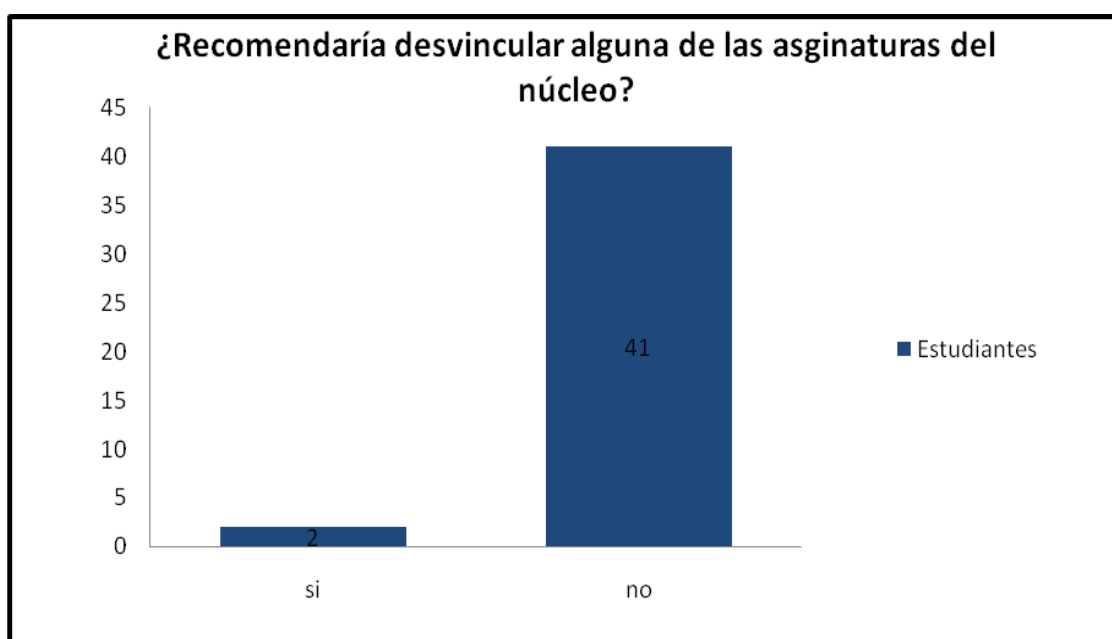
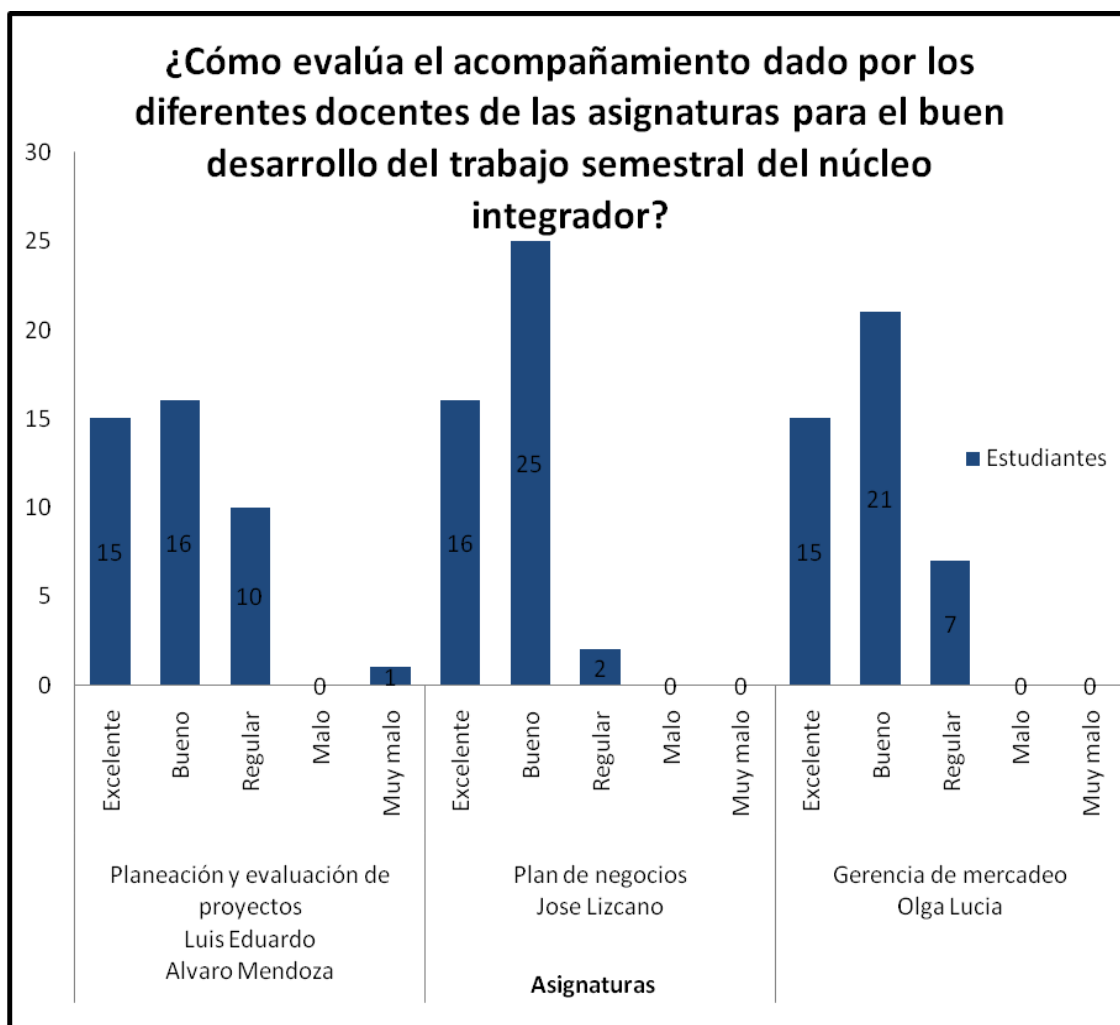
Resultados año 2008:



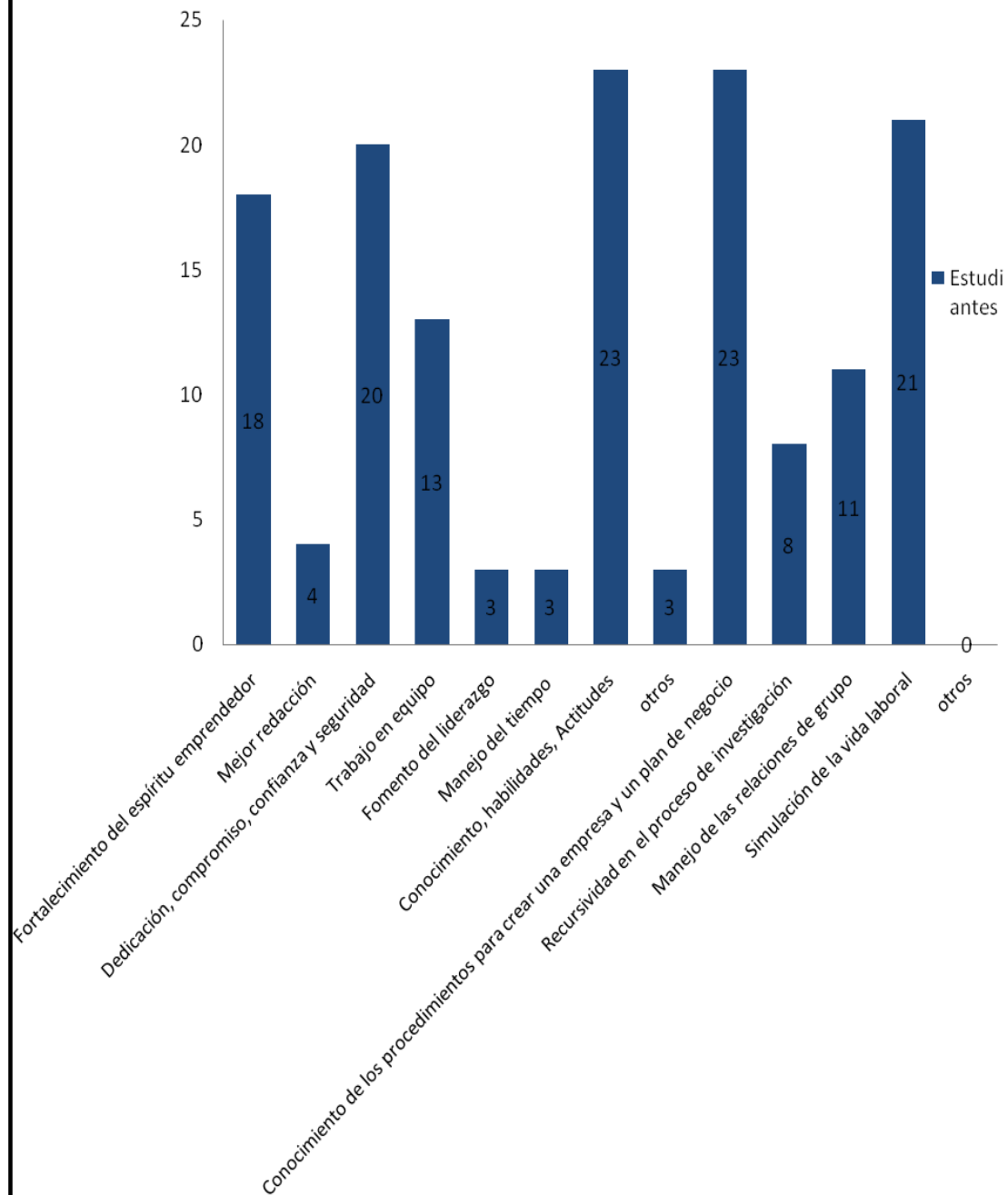








¿Cuáles cree fueron los principales aportes del núcleo integrador para su proceso de formación y el desarrollo de competencias como persona y a nivel profesional?



¿Cuáles fueron las principales dificultades o problemas vividos durante el semestre con relación al núcleo integrador?	Estudiantes
Falta de acompañamiento	5
Tiempo para el desarrollo del proyecto	12
Falta de experiencia en los docentes	4
Realizar el estudio de mercados	1
Seguimiento del proyecto y conceptos	1
Extensión del trabajo	1
Realizar encuestas	1
Análisis financiero	1
No permite compatibilizar las demás asignaturas	1
Falta de presaberes	12
Incompatibilidad con Administración estratégica	3
Metodología del docente Álvaro Mendoza	1
La programación	1

Recomendaciones:

Guía de trabajo	Estudiantes
Menor cantidad de puntos	2
Organización	1
Mayor claridad	10
Entregarla desde el primer día de clase	1
Todo en medio magnético	2
Reducir los numerales	2
Más tiempo	1

Composición de los grupos de trabajo	Estudiantes
Grupos de máx. 3	6
Tamaño de los grupos	2
No sea impuesta	3
Grupos más grandes	3

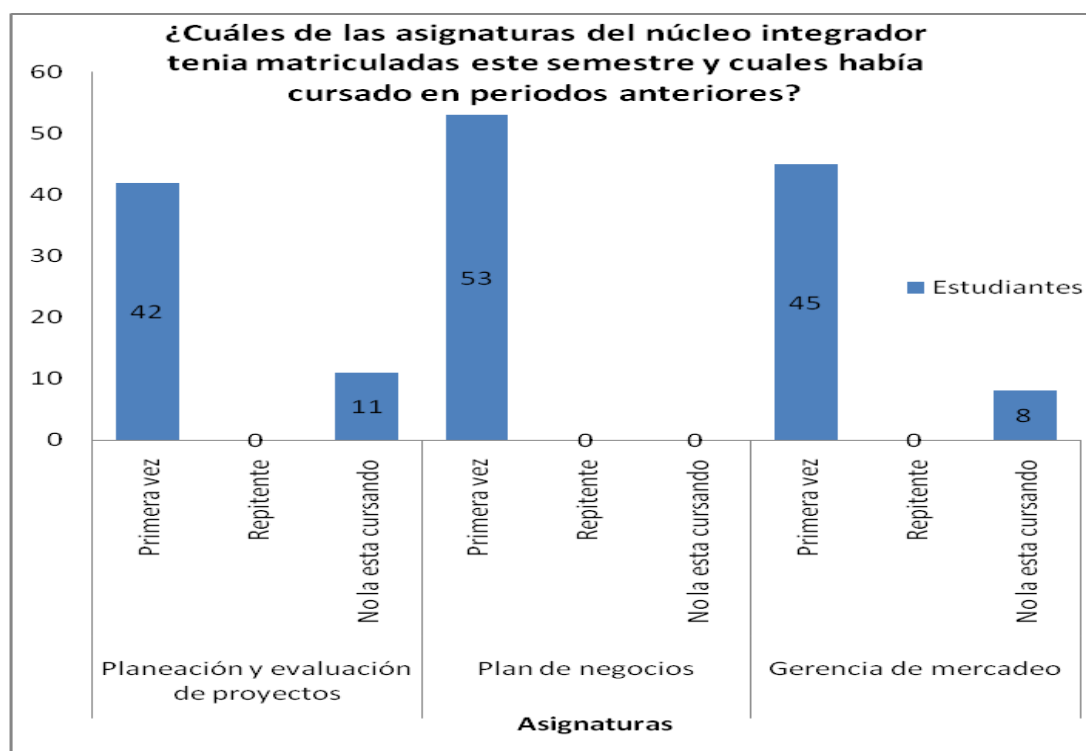
Metodología del núcleo	Estudiantes
Apropiada	7
Retroalimentación del último informe	1
Mayor acompañamiento que teoría	1
Sería bueno que este en más semestres	1
Unificar conceptos	1
Acompañamiento	1
Demasiado énfasis en el núcleo poco a las asignaturas	1
Los docentes deben mejorar	1

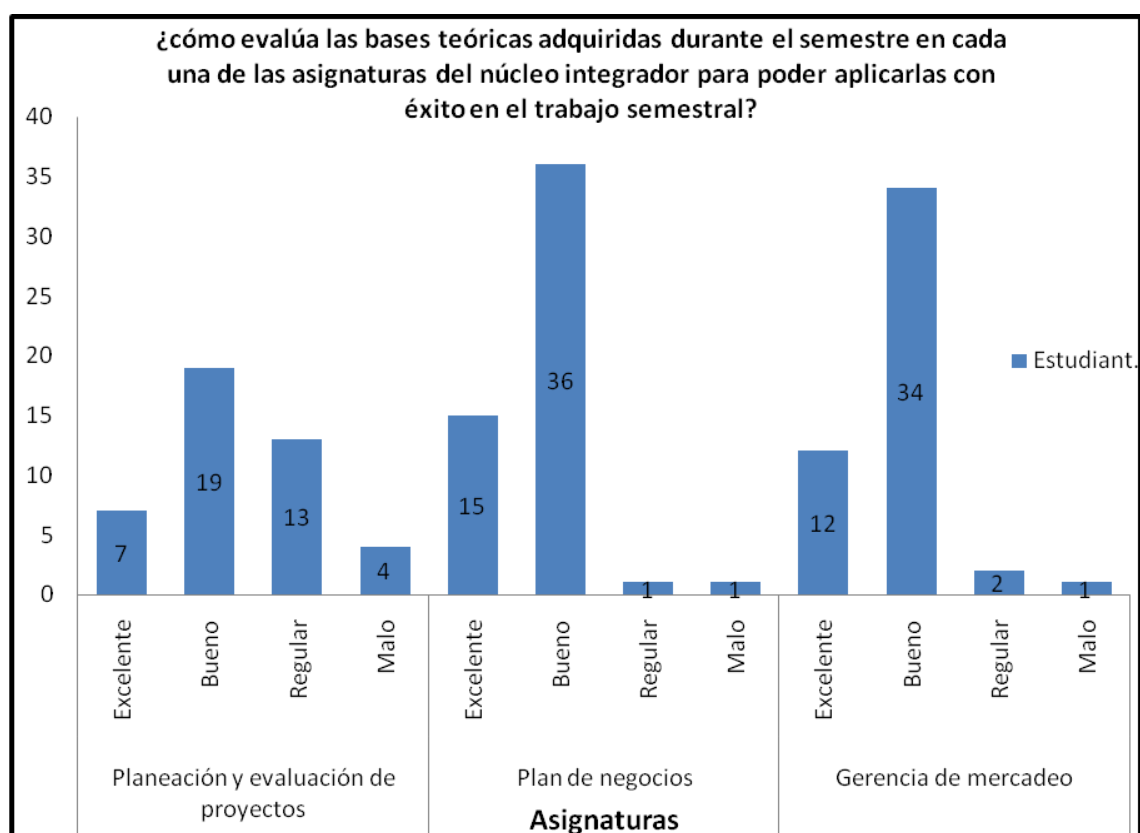
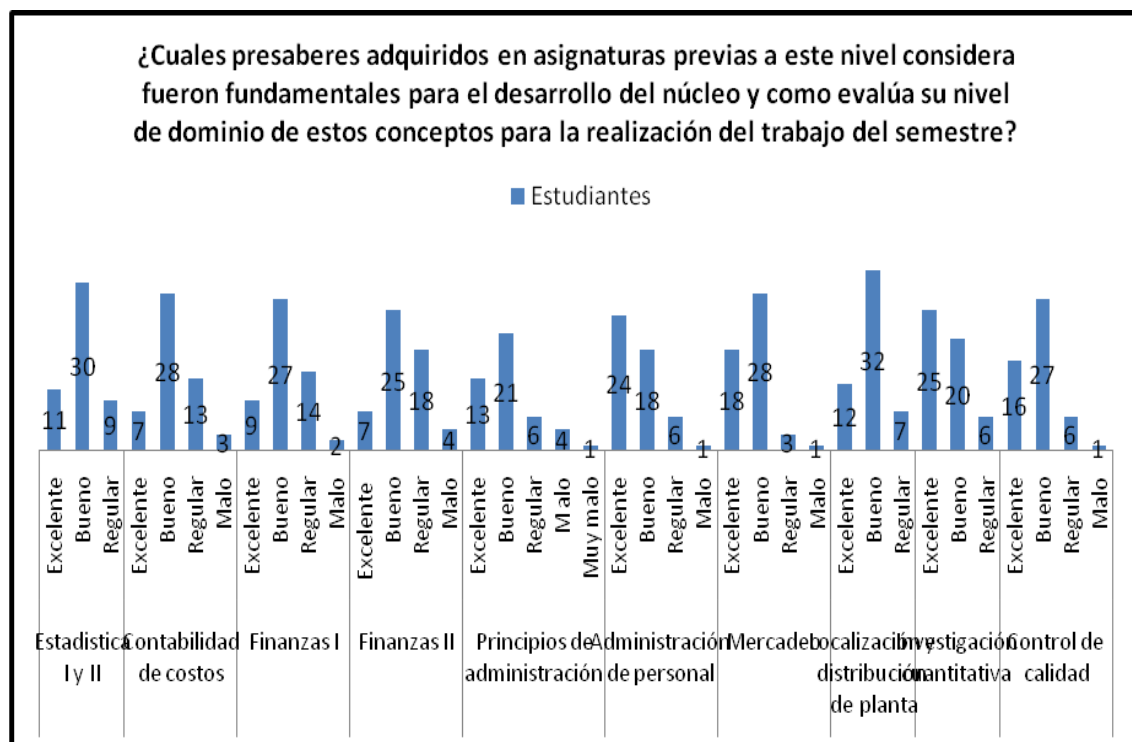
Sistema de Evaluación	Estudiantes
Que el proyecto tenga mayor peso	8
Más objetivo	1
Evaluación a los docentes	1
Más estricto	1
Más entregas	1

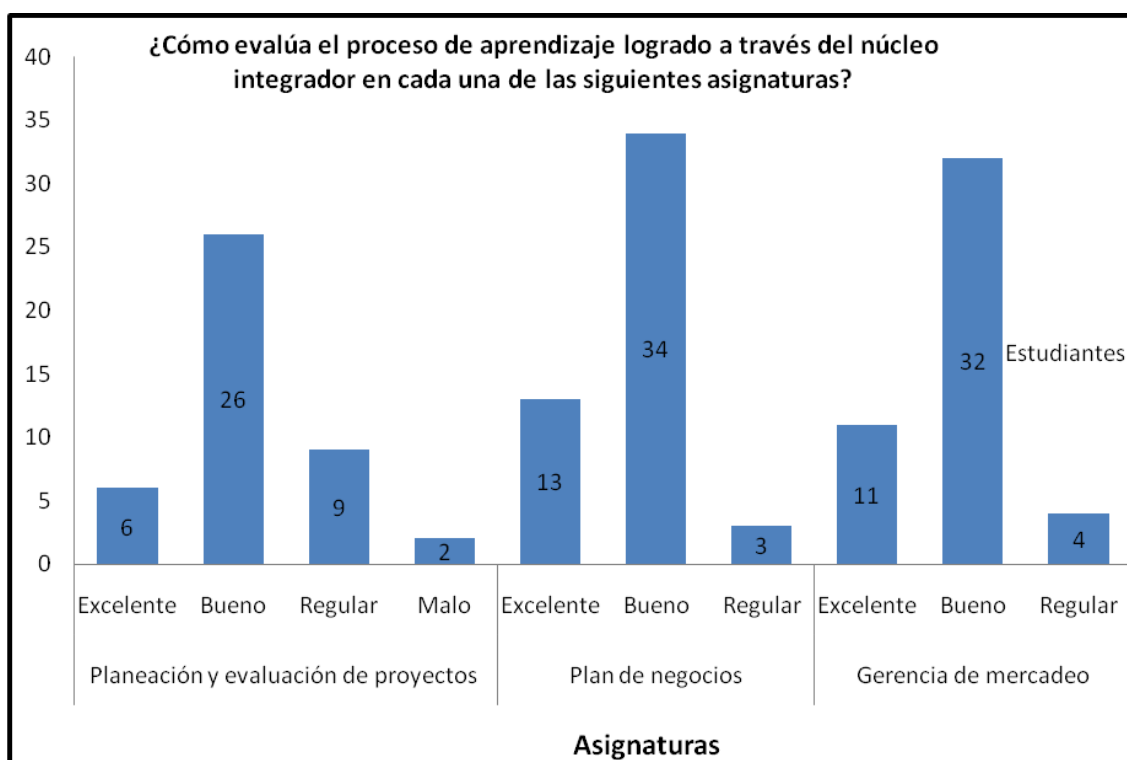
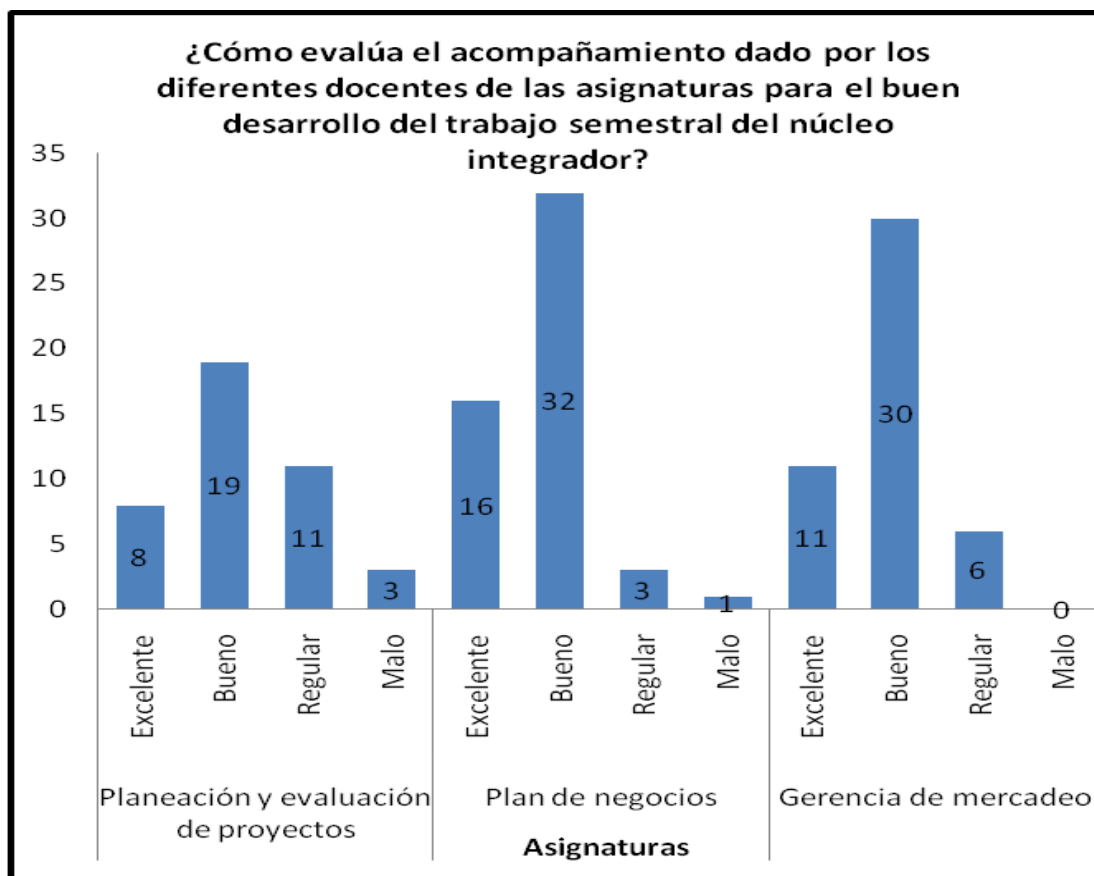
Sustentaciones	Estudiantes
Más tiempo de exposición	9
Respetar los tiempos	7
Más dinámica	1
Falta de participación por los docentes	1
Cambio, siempre son iguales	1
Mejorar la distribución del tiempo	2

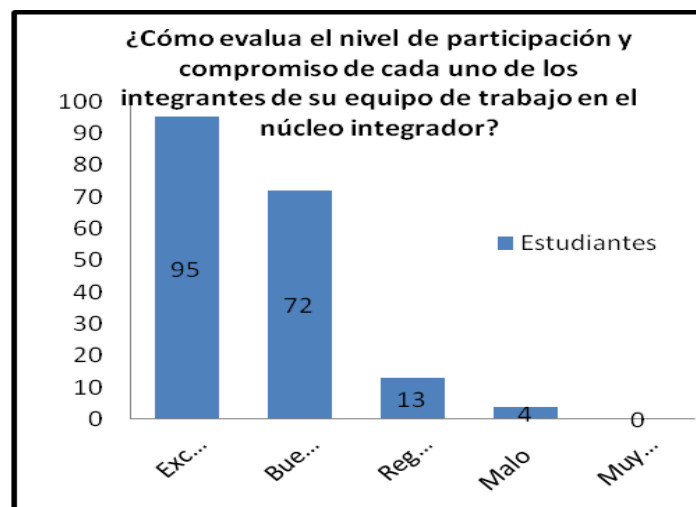
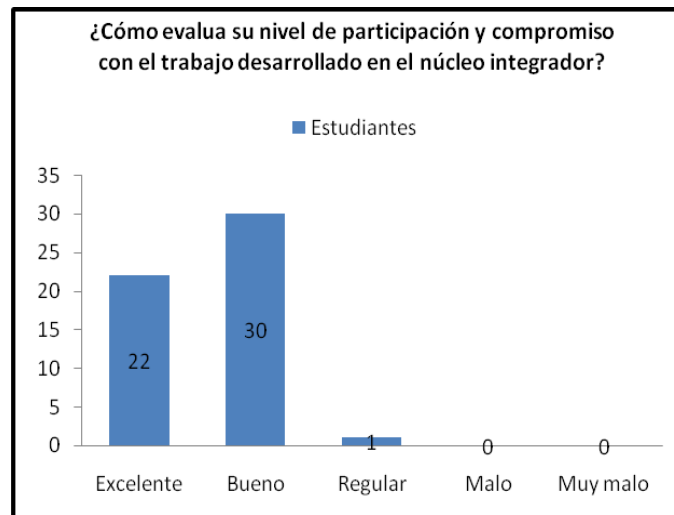
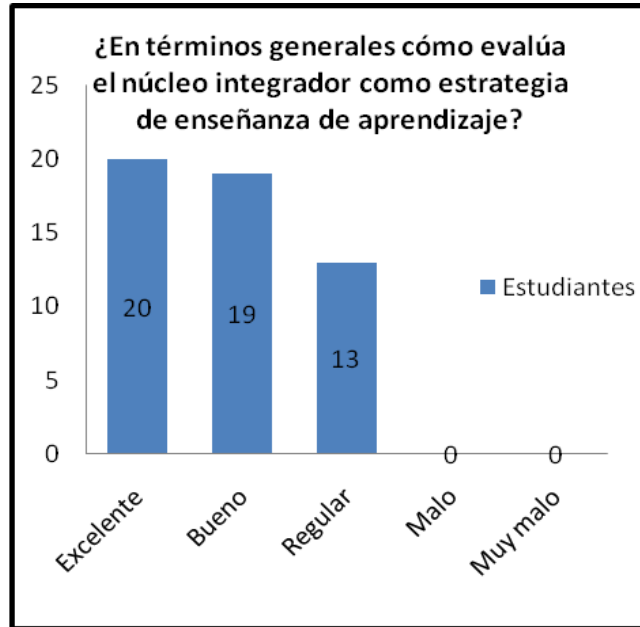
Otras	Estudiantes
Que se hagan dos jornadas de sustentación	2
Rueda empresarial	1
Mayor profundización	1

Resultados año 2009:

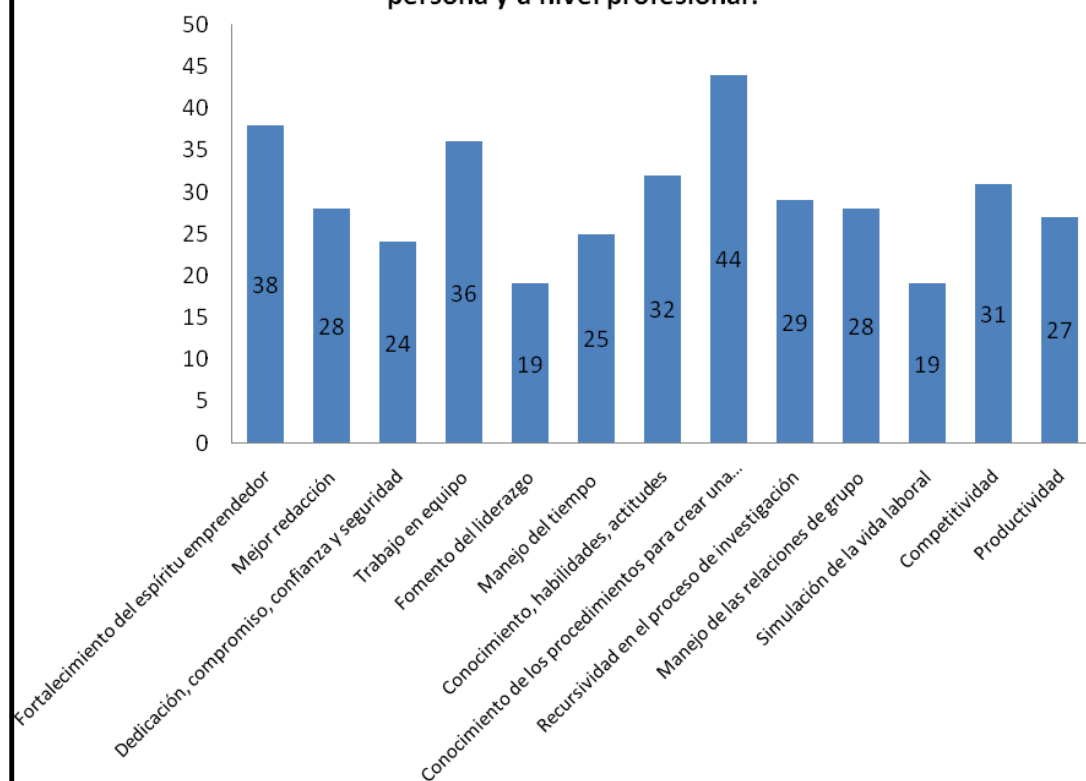




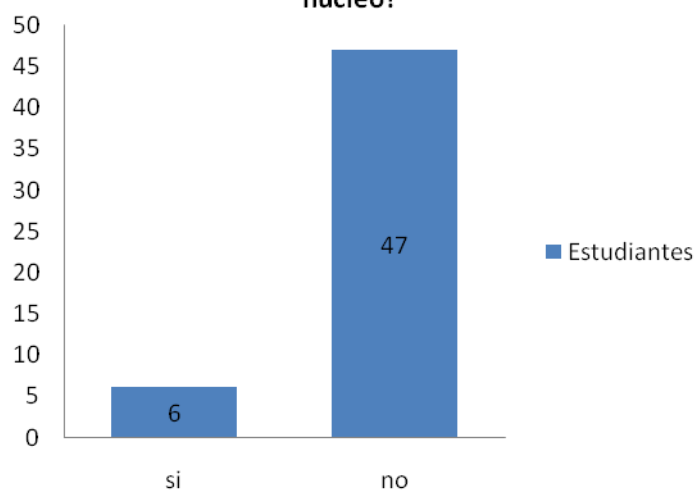


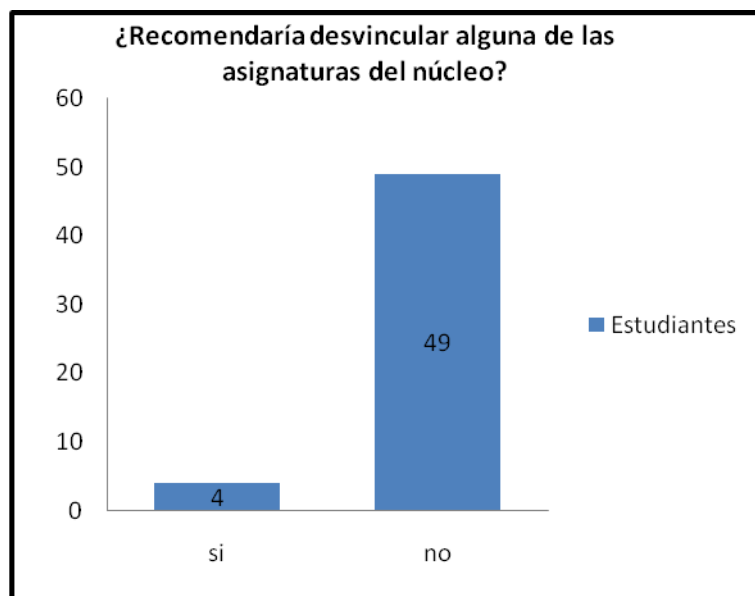


¿Cuáles cree fueron los principales aportes del núcleo integrador para su proceso de formación y el desarrollo de competencias como persona y a nivel profesional?



¿Recomendaría vincular alguna asignatura al núcleo?





Desvincular	Vincular	Estudiantes
Planeación y evaluación de proyectos		3
Plan de negocios		1
	Administración estratégica	4
	Vincular el 7 semestre	1
	A un experto que guíe el proceso	1

¿Cuáles fueron las principales dificultades o problemas vividos durante el semestre con relación al núcleo integrador?	Estudiantes
Como desarrollar el trabajo	1
No tener tiempo para realizar el trabajo	14
La toma de decisiones en grupo	7
Asesorías	2
Entusiasmo y motivación del equipo de trabajo	1
No tener una programación clara	1
Falta de información	8
Aceptación de la idea de negocio	6
Falta de información del sector	1
solo se responde al núcleo olvidando conceptos generales de las asignaturas	1
Discusiones en el grupo	1
Muy extenso	1
La investigación de mercados	1

Recomendaciones:

Guía de trabajo	Estudiantes
Más claridad en los numerales	8
Muy extensa	1

Composición de los grupos de trabajo	Estudiantes
Libre escogencia	4
Estudiantes nivelados	1
El grupo debe ser aleatorio	1

Metodología del núcleo	Estudiantes
Más horas de consulta	4
Escoger un líder por grupo	1
Revisión semanal por parte del docente	1
La investigación debe ser de un solo semestre	1
Las propuestas de negocio sean a finales del séptimo semestre	1
Establecer las bases desde el primer día	3
Se haga más seguimiento al núcleo	1
Primero los conceptos luego la práctica	1
Que los profesores se comuniquen	1

Sistema de Evaluación	Estudiantes
La retroalimentación se haga a tiempo	1
Falta motivación de los docentes	1
Bajar los porcentajes	1

Sustentaciones	Estudiantes
Tener una pre-sustentación	3
Más tiempo de sustentación	1
Asistencia de personas de otras universidades y empresarios	4
No es necesaria	1
Solo preguntas de los docentes involucrados en el proceso	1

Otras	Estudiantes
Tener proyectos anteriores para poder tenerlos de guía	1
Se empiece desde 7 semestre con la idea de negocio	1
Más reglas	1
Un docente para solo núcleos	1
Planeación y evaluación de proyectos es lo mismo que plan de negocios	1
Que se haga un trabajo separado por asignatura	1
Más apoyo en el proceso de orientación de la idea de negocio	1
Más apoyo por parte del docente	1

Anexo E. Encuesta a directivos del programa y docentes de los núcleos integradores.

 UNIVERSIDAD PONTIFICIAL BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA	SEGUIMIENTO A DIRECTIVOS DEL PROGRAMA Y DOCENTE DE LOS NÚCLEOS INTEGRADORES	
	Responsable:	AÑO:
	Núcleo integrador:	Periodo:
Responder las siguientes preguntas:		
1. ¿De los siguientes criterios cuales se tuvieron en cuenta para la organización del diseño de los núcleos integradores de la Facultad de Ingeniería Industrial?		
☐ Flexibilidad curricular ☐ Articulación de aprendizajes ☐ Carácter investigativo y reflexivo ☐ Cultura interdisciplinar ☐ Trabajo en equipo ☐ Ampliación y profundización de conocimientos ☐ Competitividad y productividad ☐ Otros ¿Cuáles?		
2. ¿De los siguientes fundamentos teóricos, curriculares y pedagógicos, señale cuales orientaron el diseño, e implementación de los núcleos integradores?		
Teóricos	Curriculares	Pedagógicos
☐ Tipos de aprendizaje ☐ Estilos de aprendizaje ☐ Aprendizaje basado en problemas ☐ Métodos de aprendizaje ☐ Otros	☐ Formación integral ☐ Bases pedagógicas ☐ Criterios de evaluación ☐ Lineamientos metodológicos ☐ Otros	☐ Contenidos conceptuales ☐ Habilidades ☐ Conocimiento ☐ Carácter reflexivo ☐ Herramientas ☐ Otros
¿Cuáles?	¿Cuáles?	¿Cuáles?

3. ¿Qué relación existe entre el trabajo realizado en el núcleo integrador y las propuestas educativas planteadas por la Universidad?
4. ¿Cómo se evidencia la relación entre la investigación y el desarrollo de habilidades con el núcleo integrador?
☐ Seguimiento ☐ Número de proyectos ejecutados ☐ Evaluación ☐ Trabajo en equipo ☐ Otros ¿Cuáles?
5. ¿De qué manera evalúa el diseño, implementación y seguimiento del núcleo integrador?
6. ¿Cómo ha sido la experiencia de implementar esta metodología de aprendizaje a la asignatura?
7. Desde su perspectiva ¿Cuáles son las dificultades encontradas en el desarrollo de esta metodología de aprendizaje?
8. Desde su perspectiva ¿Cuáles son los logros encontrados en el desarrollo de esta metodología de aprendizaje?

Anexo F. Encuesta a estudiantes

 UNIVERSIDAD PONTIFICIAL BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA	SEGUIMIENTO A ESTUDIANTES PARTICIPANTES DE NÚCLEOS INTEGRADORES	
	Asignatura:	AÑO:
	Núcleo integrador:	Periodo:

Señale con una "X" la respuesta:

1. ¿De las siguientes asignaturas, responder?

Planeación y evaluación de proyectos	Plan de negocios	Gerencia de mercadeo
Primera vez ☐ Si ☐ No	Primera vez ☐ Si ☐ No	Primera vez ☐ Si ☐ No
Repitente ☐ Si ☐ No	Repitente ☐ Si ☐ No	Repitente ☐ Si ☐ No
☐ No la está cursando ahora	☐ No la está cursando ahora	☐ No la está cursando ahora

2. ¿Cuales presaberes adquiridos en asignaturas previas a este nivel considera fueron fundamentales para el desarrollo del núcleo y como evalúa su nivel de dominio de estos conceptos para la realización del trabajo del semestre?

Estadística I y II	☐ Excelente	☐ Bueno	☐ Regular	☐ Malo	☐ Muy malo
Contabilidad de costos	☐ Excelente	☐ Bueno	☐ Regular	☐ Malo	☐ Muy malo
Finanzas I	☐ Excelente	☐ Bueno	☐ Regular	☐ Malo	☐ Muy malo
Finanzas II	☐ Excelente	☐ Bueno	☐ Regular	☐ Malo	☐ Muy malo
Principios de administración	☐ Excelente	☐ Bueno	☐ Regular	☐ Malo	☐ Muy malo
Administración de personal	☐ Excelente	☐ Bueno	☐ Regular	☐ Malo	☐ Muy malo
Mercadeo	☐ Excelente	☐ Bueno	☐ Regular	☐ Malo	☐ Muy malo
Localización y distribución de planta	☐ Excelente	☐ Bueno	☐ Regular	☐ Malo	☐ Muy malo
Investigación cuantitativa	☐ Excelente	☐ Bueno	☐ Regular	☐ Malo	☐ Muy malo
Control de calidad	☐ Excelente	☐ Bueno	☐ Regular	☐ Malo	☐ Muy malo
Otras ¿Cuáles?					
	☐ Excelente	☐ Bueno	☐ Regular	☐ Malo	☐ Muy malo
	☐ Excelente	☐ Bueno	☐ Regular	☐ Malo	☐ Muy malo
	☐ Excelente	☐ Bueno	☐ Regular	☐ Malo	☐ Muy malo
	☐ Excelente	☐ Bueno	☐ Regular	☐ Malo	☐ Muy malo
	☐ Excelente	☐ Bueno	☐ Regular	☐ Malo	☐ Muy malo

3. ¿Cómo evalúa las bases teóricas adquiridas y el acompañamiento dado por el docente durante el semestre en cada una de las asignaturas del núcleo para poder aplicarlas con éxito en el trabajo del semestre?		
Planeación y evaluación de proyectos	Plan de negocios	Gerencia de mercadeo
☐ Excelente ☐ Bueno ☐ Regular ☐ Malo ☐ Muy malo	☐ Excelente ☐ Bueno ☐ Regular ☐ Malo ☐ Muy malo	☐ Excelente ☐ Bueno ☐ Regular ☐ Malo ☐ Muy malo

4. ¿Cómo evalúa el acompañamiento dado por el docente durante el semestre en cada una de las asignaturas del núcleo integrador?		
Docente:	Docente:	Docente:
☐ Excelente ☐ Bueno ☐ Regular ☐ Malo ☐ Muy malo	☐ Excelente ☐ Bueno ☐ Regular ☐ Malo ☐ Muy malo	☐ Excelente ☐ Bueno ☐ Regular ☐ Malo ☐ Muy malo
JUSTIFIQUE LA EVALUACIÓN:		

5. ¿Cómo evalúa el proceso de aprendizaje logrado a través del núcleo integrador en cada una de las asignaturas?		
Planeación y evaluación de proyectos	Plan de negocios	Gerencia de mercadeo
☐ Excelente ☐ Bueno ☐ Regular ☐ Malo ☐ Muy malo	☐ Excelente ☐ Bueno ☐ Regular ☐ Malo ☐ Muy malo	☐ Excelente ☐ Bueno ☐ Regular ☐ Malo ☐ Muy malo
JUSTIFIQUE SU RESPUESTA:		

6. ¿En términos generales como evalúa el núcleo integrador como estrategia de enseñanza de aprendizaje?				
☐ Excelente	☐ Bueno	☐ Regular	☐ Malo	☐ Muy malo
¿POR QUÉ?:				

7. ¿Cómo evalúa su nivel de participación y compromiso con el trabajo desarrollado en el núcleo integrador?				
☐ Excelente	☐ Bueno	☐ Regular	☐ Malo	☐ Muy malo
¿POR QUÉ?				

Señale con una "X" la respuesta correspondiente; por cada integrante de su grupo en el proyecto					
8. ¿Cómo evalúa el nivel de participación y compromiso de cada uno de los integrantes de su grupo con el trabajo desarrollado en el núcleo integrador?					
Integrante 1	☐ Excelente	☐ Bueno	☐ Regular	☐ Malo	☐ Muy malo
Integrante 2	☐ Excelente	☐ Bueno	☐ Regular	☐ Malo	☐ Muy malo
Integrante 3	☐ Excelente	☐ Bueno	☐ Regular	☐ Malo	☐ Muy malo
Integrante 4	☐ Excelente	☐ Bueno	☐ Regular	☐ Malo	☐ Muy malo
Integrante 5	☐ Excelente	☐ Bueno	☐ Regular	☐ Malo	☐ Muy malo
JUSTIFIQUE SU EVALUACIÓN:					

9. ¿Cuales cree usted que fueron los principales aportes del núcleo integrador para su proceso de formación y el desarrollo de competencias como persona y a nivel profesional?	
Aportes como persona	Aportes como profesional
☐ Fortalecimiento del espíritu emprendedor ☐ Mejor redacción ☐ Dedicación, compromiso, confianza y seguridad ☐ Trabajo en equipo ☐ Fomento del liderazgo ☐ Manejo del tiempo ☐ Conocimiento, habilidades, Actitudes ☐ Otros ¿Cuáles?	☐ Conocimiento de los procedimientos para crear una empresa y un plan de negocio ☐ Recursividad en el proceso de investigación ☐ Manejo de las relaciones de grupo ☐ Simulación de la vida laboral ☐ Competitividad ☐ Productividad ☐ Otros ¿Cuáles?

10. ¿Cuáles fueron las principales dificultades o problemas vividos durante el semestre con relación al núcleo integrador?

11. ¿Recomienda desvincular alguna de las asignaturas del núcleo integrador?	
☐ Sí	☐ No
¿Cuál o cuales? Y ¿Por que?	

12. ¿Recomienda vincular alguna asignatura al núcleo integrador?	
☐ Sí	☐ No
¿Cuál o cuales? ¿Por qué?	

13. ¿Recomendaciones?	
Guía de trabajo	
Composición de los grupos de trabajo	
Metodología del núcleo integrador	
Sistema de evaluación	
Sustentación	
Otras	

Anexo G. Encuesta a egresados y estudiantes que han participado en los núcleos integradores.

 UNIVERSIDAD PONTIFICIAL BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA	SEGUIMIENTO A ESTUDIANTES EGRESADOS QUE HAN PARTICIPADO EN LOS NÚCLEOS INTEGRADORES	
	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL	AÑO:
	Núcleo integrador:	

Responder las siguientes preguntas:	
1. Desde su perspectiva ¿El núcleo integrador le ha brindado herramientas que le generaron mejores competencias para su vida profesional?	
☐ Si ☐ No ¿Cuáles?	
2. ¿Considera que esta estrategia le ha permitido tener un aprendizaje integrador y eficaz?	
☐ Si ☐ No ¿Por qué?	
3. ¿Alguna recomendación a esta estrategia como estudiante / egresado?	
Guía de trabajo	
Composición de los grupos de trabajo	
Metodología del núcleo integrador	
Sistema de evaluación	
Sustentación	
Otros	

Anexo H. Seguimiento a los proyectos de planes de negocio realizados y puestos en marcha.

 UNIVERSIDAD PONTIFICIAL BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA	SEGUIMIENTO DE PROYECTOS PLANES DE NEGOCIO EJECUTADOS PARCIAL Y TOTALMENTE			
	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL			AÑO: 2009
	Núcleo integrador: OCTAVO SEMESTRE			
PROYECTOS PLANES DE NEGOCIO	EJECUTADOS COMO PROYECTOS DE GRADO		EJECUTADOS	
AÑO 2005	Año	Observaciones	Año	Observaciones
Comercializadora de embutidos vegetarianos				
Restaurante de comidas rápidas (pizza- burger). Una hamburguesa con la pasta de la pizza.				
Criadero de trucha				
Cría y comercialización de camarón de agua dulce				
Producción y comercialización de dulces y helados a base de soya				
Cultivo de cacao natural				
Comercialización de motocicletas importadas de España				
Producción y comercialización de una pintura para proteger las paredes de humedad y de las condiciones ambientales				
Fabricación de mallas en polieStileno. Rejas (mallas) recubiertas en polietileno para varios usos.				
Centro recreativo de cuatrimotos y máquinas a control remoto				
Fabricación de sandalias – (spin off de empresa familiar de calzado)				
Producción y comercialización de stevia				
Exportación de productos endulzantes (panela, stevia)				
Centro deportivo para deportes extremos- tabla – skeiter.				
Creación de un centro para calibración de equipos.				
Exportación de frutas deshidratadas para Canadá				
Importación de repuestos para				

automóviles (farolas y otros)				
Fabricación y comercialización de ropa deportiva especial para adelgazar				
Comercialización de quesos a base de leche de búfalo				
AÑO 2006				
Gimnasio para bebés (desarrollo de diversas habilidades) GYM BABY				
Procesar hormigas culonas, cubiertas con chocolate - KULONAZ				
Centro de control de peso y post-operatorio- CARE-HEALTH (centro de apoyo para bajar de peso y cuidado después de cirugías estéticas)				
Papa criolla precocida congelada y empacada. - CRIOLLIPAPA				
EPS para mascotas -				
Sombras en aerosol - PUFF				
Secador reactivador horizontal – máquina para agilizar el proceso de secado en el sector calzado-				
Call center				
Extracción de aloe vera				
Servicio de afilado - AFILAMANTENIMIENTO				
AÑO 2007				
Restaurante de comida rápida (pizza) con orientación al público infantil				
Helados con diferente temperatura de congelación DIPPIN DOTS FIGURES				
Deshidratación y exportación de la uchuva hacia Alemania				
Estudio de factibilidad para la construcción de un spa hotel en la mesa de los santos				
Restaurante con conceptos innovadores y flexibles – DINAMIC'S FOOD				
Bebidas a base de café para la comunidad UPB café & café.			2008	Ejecutado totalmente, en la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga.
Producción y comercialización de carne de búfalo y sus derivados con proyección exportadora – BABY BUFALO				
Diseño, producción y comercialización de ropa íntima con base en telas inteligentes				

Comercializadora de medicamentos de venta libre, mediante dispensadores automáticos – MEDICOL LTDA.				
Bebida nutritiva con componentes vitamínicos y proteínicos - MULTIPROIN				
Producción y comercialización de piña orgánica				
Producción y comercialización de vino a base de miel				
Todohogar – empresa para la prestación de servicios para el hogar				
Empresa de consultoría para el sector agrícola				
prestación del servicio de alquiler de maquinaria para el sector construcción				
Camarococo- exportación de camarón orgánico				
Producción y comercialización de base líquida para protección y durabilidad del cuero				
Salchigues – salchichas con la presentación de carne de hamburguesa-				
Vitrina virtual				
Patatas				
Confecciones antana				
Constructora verde “bachue”				
Parque el agua				
Vitapalm - vitamina a y e con extracto de aceite rojo de palma africana				
Boutique de chocolate				
Swat – mesas con seguridad				
Obsequiando cultura- la cara dulce de Colombia				
detergente guaca - zue				
Cultivo y exportación de aguacate tipo Hass				
Recaucho				
Delifruver				
Dispositivo electrónico para comunicarse				
Bivor				
Producción y comercialización de mojarra orgánica- COLPESCAR				
Platinum				
Postres y helados a base de soya y stevia				
Servima				
Publimarket				
consultoría en ergonomía				

Bebida MULTIPROIN				
Directorio y publicidad virtual – libretaabierta.com				
Así es Colombia artesanal				
Producción y comercialización de carnes a base de lentejas - CARNEJA				
Té a base de la planta DANJÚ				
Mototaxi				
Pintura reflectiva				
AÑO 2008				
Centro de Acopio de Envases Pet (CENAPET)				
Papelería 24 horas (Brújula Papelera)				
Centro de Refuerzo Escolar, desarrollo de habilidades y formación integral en niños (Club “Compartiendo Sueños”)				
Centro para el Control de la Obesidad y el Sedentarismo (Life Control)				
Cinedúcate				
Bolsas de Tela Ecopack				
Bioseguridad				
Hogar Calidad de Vida				
AÑO 2009				
Fix Home				
Orgánicos Gourmet				
Tienda Upb				
Habitaestudios Cañaveral				

Contenido del trabajo final Planeación y evaluación de proyectos

PORTADA

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN. En esta sección se debe citar de manera breve la teoría que da sentido al trabajo. Dejar claro al lector QUÉ se va a realizar, CÓMO se abordará el proyecto para documentar el plan de negocios y PARA QUÉ es importante realizar un plan de negocios.

Según normas Icontec, “se destaca el origen, los antecedentes, los objetivos, el significado que el estudio tiene en el avance del campo respectivo. Además, se mencionan los alcances, las limitaciones y la metodología empleada. No debe confundirse con el resumen, tampoco se hace un recuento detallado de la teoría ni de los resultados y no se debe anticipar ni conclusiones, ni recomendaciones”.

OBJETIVOS Deben estar formulados claros, en verbo en infinitivo y que sean medibles y alcanzables. Deben corresponder al alcance y resultados del trabajo a realizar.

RESUMEN EJECUTIVO. Síntesis del trabajo presentado, en donde se muestra de manera breve y en términos contundentes los resultados y datos relevantes encontrados en el estudio, precisando la viabilidad y el potencial del proyecto de empresa y la conveniencia de la puesta en marcha del mismo, extrayendo las conclusiones relevantes de cada uno de los capítulos que conforman el plan de negocio. El resumen ejecutivo busca atraer a los inversionistas potenciales y estimularlos a conocer el detalle del estudio de factibilidad presentado en el presente documento. ESTE RESUMEN SE REALIZA AL FINAL DEL PROCESO CON LOS ANÁLISIS DEL PLAN DE NEGOCIOS.

NÚMERALES A TRABAJAR EN EL PRIMER CORTE:

1.5 DESCRIPCION DEL PRODUCTO O SERVICIO: A manera de Ficha técnica del producto, incluir la descripción detallada que identifica el producto, respecto de las siguientes características:

Producto(s) principal(es)

Producto(s) Secundario(s)

Nombre técnico y Nombre comercial del producto

Tipo de producto: Su identidad como Bien de consumo, intermedio o de capital

Características del producto: Diseño, composición, vida útil estimada, especificaciones técnicas de calidad, del producto o servicio, usos del producto o servicio, exigencias básicas de almacenamiento y transporte, desechos, etc.

Presentaciones: Tipo de empaque (Botella, caja, etc.) y su contenido según la unidad de medida (metro cuadrado, kg, galón, etc.)

Atributos diferenciadores del producto/servicio con respecto a la competencia: Describir las características tangibles e intangibles que generan valor agregado diferente de los de la competencia.

Nota: Este numeral se complementa con las Estrategias de producto en el Plan de Marketing

- 1.4 PERTINENCIA REGIONAL DE LA IDEA DE NEGOCIO Justificar el proyecto de empresa, teniendo en cuenta el contexto regional alineado con los planes de desarrollo territoriales y teniendo en cuenta la pertinencia social y/o económica de la idea de negocio.

2.3 MEDICIÓN DEL MERCADO

2.3.1 Estimación del potencial de mercado (Estimación de los niveles máximos de ventas que se podrían lograr en el mercado objetivo)

2.3.2 Estimación de las ventas de la industria (Estimación de las ventas actuales de la industria y las tendencias previsibles en los próximos años)

2.3.3 Pronóstico de ventas para la idea de negocio (Estimación de la porción de la demanda que sería posible cautivar con la implementación de la idea de negocio).

3. ESTUDIO TÉCNICO

3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

3.1.1 Factores que determinan el tamaño de un proyecto (Analizar factores como: El tamaño del proyecto vs. la demanda. El tamaño del proyecto y los suministros e insumos. El tamaño del proyecto y la tecnología y equipos. El tamaño del proyecto y la localización. El tamaño y el financiamiento. Precisar en cada uno de los factores como condiciona o no al proyecto con el ánimo de dimensionar en una pequeña, mediana o gran empresa.)

3.1.2 Capacidad del proyecto (Con la debida justificación de cada una de las capacidades)

- Capacidad total diseñada (Corresponde a la máxima capacidad que se puede producir según las necesidades reales de la demanda)
- Capacidad instalada (Se tiene en cuenta el tiempo real de producción de la empresa, según jornada laboral, número de empleados, maquinaria disponible. Expresar el número de unidades y/o servicios, que estaría en capacidad de salir al mercado).
- Capacidad utilizada y proyectada. (Determine el margen de capacidad utilizada y el grado de participación que atenderá inicialmente del mercado.)

3.2 LOCALIZACION

3.2.1 Macro localización (Geográfica)

3.2.2 Microlocalización (Tener en cuenta el P.O.T. y la reglamentación de uso del suelo.)

- Determinar los principales criterios a tener en cuenta para el estudio de la localización óptima: Ubicación de la Población objetivo, Medios y costos de

transporte, Disponibilidad y costo de la mano de obra, Cercanía de las fuentes de abastecimiento, Factores ambientales, Cercanía del mercado, Costos y Disponibilidad de terrenos, Estructura impositiva y Legal, Disponibilidad de servicios públicos, Comunicaciones, Posibilidad de desprenderse de desechos, Sistema de circulación y tránsito urbano, Intereses y presiones político y sociales, etc.

- Determinación de la localización óptima (Método de evaluación por factores no cuantificables, Método cualitativo por puntos, Método de Brown y Gibson, Método de minimización del valor presente neto)

3.3 REVISIÓN DEL CONCEPTO DE PRODUCTO O SERVICIO (Con base en los resultados de la investigación de mercados es necesario revisar la necesidad de realizar cambios al concepto de producto o servicio a ofrecer desarrollado en el numeral 1.2)

3.4 ESTÁNDARES DE CALIDAD (Establecimiento de estándares para el control de calidad en los procesos productivos, las compras, etc. Definir y explicar los requerimientos básicos para la implementación y seguimiento a normas de calidad claves para la industria: NORMAS ISO, BPM, HACCP)

3.5 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROCESO Y DIAGRAMA DE OPERACIÓN (Incluir tiempos estimados de producción en cada etapa de operación, así como su debida conexión)

3.6 PLAN DE PRODUCCIÓN (Tomando como referencia el plan de ventas, establecer las cantidades a producir y sus respectivos tiempos, teniendo en cuenta las políticas de inventario.)

3.7 RECURSOS

A. Recurso humano (M. O. D., M. O. I. D de producción o servicio)

D. Recurso físico (Equipos, máquinas, mantenimiento....)

E. Recurso de insumos (Materia prima, materiales, inventarios)

3.8 ESTUDIO DE PROVEEDORES (Identificación de potenciales proveedores y su importancia relativa. Estudio de la capacidad de atención de pedidos, condiciones de calidad y servicio, políticas de pago, etc.)

3.9 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA (Integración total, Mínima distancia de recorrido, Utilización del espacio cúbico, Seguridad y bienestar para el trabajador, Flexibilidad).

3.10 CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

3.11 CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO.

Cuantificar capacidades de equipos y tiempos promedios de procesos

NÚMERALES A TRABAJAR EN EL SEGUNDO CORTE:

6. ESTUDIO FINANCIERO

6.1 INVERSIONES

6.1.1 Inversión Fija (De acuerdo a los requerimientos del proyecto definir las necesidades de inversión de activos fijos: Terreno, Construcción y adecuación, Maquinaria y equipo, Muebles y enseres, Equipo de oficina, Herramientas, etc. Precisar los cálculos en cuadros o tablas pertinentes)

- 6.1.2 Inversión diferida (Presentar los costos o gastos necesarios de intangibles preoperativos que incurrirá la empresa antes de iniciar las actividades normales, como Estudios, constitución, patentes, código de barras, licencias, costos de instalaciones, capacitación de personal, lanzamiento de la empresa, registro INVIMA, entre otros)
- 6.1.3 Inversión de capital de trabajo (Partiendo de la definición de prever o mantener en caja el efectivo necesario para cubrir los costos o gastos de funcionamiento normal de la empresa en un periodo de tiempo dado, según sea la política de ventas, para los primeros días, para el primer mes o meses de operación. De ahí la importancia de precisar claramente el presupuesto que incurrirá, teniendo en cuenta su estructura y la capacidad inicial y proyectada).
- Costos de producción (Materias Primas, Mano obra directa, Costos indirectos fabricación (M.O.I, Materiales Indirectos, Insumos, Mantenimiento, Depreciación, seguros, otros C.I.F), Total costos de producción
 - Gastos de administración y ventas
 - Gastos Financieros (Intereses)
 - Total Capital de trabajo
- 6.1.4 Inversión total
- 6.1.5 Fuentes de financiación (Fuentes de consecución de recursos, incluyendo los aportes de socios y la probable financiación con proveedores. Investigar fuentes de financiación pública y privada.)
- 6.2 COSTOS (Clasificar los costos y gastos de la estructura prevista en los numerales anteriores prorrateando por cada producto, presentación y tipo de servicio según sea el comportamiento del mercado)
- 6.2.1 Costos fijos
- 6.2.2 Costos variables
- 6.2.3 Costos totales unitarios (Para cada producto y presentación o tipo de servicio)
- 6.3 PUNTO DE EQUILIBRIO
- 6.4 PRECIO DE VENTA
- 6.5 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS (Preferiblemente trabajar con pesos constantes, solamente previendo incremento en unidades producidas y ventas)
- 6.5.1 Egresos Proyectados (Precisar los cuadro y tablas de acuerdo al incremento de capacidades)
- 6.5.2 Ingresos Proyectados
- 6.6 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO
- 6.7 FLUJO DE CAJA PROYECTADO
- 6.8 BALANCE GENERAL PROYECTADO
- 6.9 ANALISIS DE RAZONES E INDICADORES FINANCIEROS (Realizar un análisis a profundidad de los diferentes tipo de indicadores financieros)
- 6.10 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO
- NOTA:** Aplicar simulaciones y/o sensibilidades, que permitan establecer la mejor opción para el proyecto, realizando ajustes o cambios en las unidades a producir,

comercializar o en el número de servicios a ofrecer; así como en la estructura de costos, gastos e inversiones.

En concordancia con lo anterior y para efectos de las simulaciones, se debe guardar directa relación entre las variables definidas en cada uno de los estudios y los valores considerados en el área financiera; teniendo en cuenta entre otros, aspectos tales como: Demanda estimada acorde con la investigación del mercado; capacidad instalada, diseñada y utilizada; tiempos, inversiones y recursos necesarios en cada etapa del proceso; inversiones, costos y recursos requeridos en las estrategias de marketing y en la implementación de las estrategias administrativas; cargos y número de personas requeridas por cada uno de ellos y la ya mencionada relación que debe existir entre los costos y gastos legales de constitución de la empresa y las fuentes de financiación con recursos propios.

7.3 EVALUACION FINANCIERA (Calcular el flujo neto de caja proyectado. Es fundamental analizar cada variable con el mercado financiero y expresar unos criterios profundos sobre la conveniencia o no del proyecto, evaluación de riesgos y análisis de sensibilidad para diferentes escenarios de costos, demanda, precios etc. Para el caso de proyectos sociales y no económicos, se realiza el análisis de costo-beneficio.)

7.3.1. Valor presente neto (Para el inversionista. Precisar el cálculo de la tasa oportunidad)

7.3.2. Tasa interna retorno TIR.

7.3.3. Periodo de recuperación de la Inversión.

7.3.4 Análisis de Costo – Beneficio

7.4 ESCENARIOS DE RIESGOS Y PLANES DE CONTINGENCIA (Revisar los diferentes escenarios de riesgo en cada una de la partes del proyecto y su planes de contingencia)

7.5 CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO

8. PLAN DE PUESTA EN MARCHA DE LA EMPRESA (Cronograma de Actividades para dar inicio a la empresa. Selección y aplicación a un programa que apoya el proceso de creación de empresas), Este numeral debe estar asociado con la asignatura plan de negocios.

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS (Documentos soporte del trabajo)

Contenido del trabajo final Plan de negocios

PORTADA

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN. En esta sección se debe citar de manera breve la teoría que da sentido al trabajo. Dejar claro al lector QUÉ se va a realizar, CÓMO se abordará el proyecto para documentar el plan de negocios y PARA QUÉ es importante realizar un plan de negocios.

Según normas Icontec, “se destaca el origen, los antecedentes, los objetivos, el significado que el estudio tiene en el avance del campo respectivo. Además, se mencionan los alcances, las limitaciones y la metodología empleada. No debe confundirse con el resumen, tampoco se hace un recuento detallado de la teoría ni de los resultados y no se debe anticipar ni conclusiones, ni recomendaciones”.

OBJETIVOS Deben estar formulados claros, en verbo en infinitivo y que sean medibles y alcanzables. Deben corresponder al alcance y resultados del trabajo a realizar.

RESUMEN EJECUTIVO. Síntesis del trabajo presentado, en donde se muestra de manera breve y en términos contundentes los resultados y datos relevantes encontrados en el estudio, precisando la viabilidad y el potencial del proyecto de empresa y la conveniencia de la puesta en marcha del mismo, extrayendo las conclusiones relevantes de cada uno de los capítulos que conforman el plan de negocio. El resumen ejecutivo busca atraer a los inversionistas potenciales y estimularlos a conocer el detalle del estudio de factibilidad presentado en el presente documento. ESTE RESUMEN SE REALIZA AL FINAL DEL PROCESO CON LOS ANÁLISIS DEL PLAN DE NEGOCIOS.

NÚMERALES A TRABAJAR EN EL PRIMER CORTE:

1. CONCEPTO DE NEGOCIO

1.2 DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO DE NEGOCIO (Descripción en términos claros y resumidos de la información básica de la idea de negocio: ¿En que consiste el negocio?, ¿A que se dedica?, ¿Porqué y cómo surgió la idea de negocio?, ¿Cual es la propuesta de valor (Aporte que el servicio y/o producto le brinda al cliente)?, ¿Que se pretende? (Resolver un problema, cubrir una necesidad y/o aprovechar una oportunidad)).

1.3 ANTECEDENTES Exploración de proyectos previos relacionados con la idea de negocios a nivel local, regional, nacional e internacional. Revisión del estado del arte del tema central del proyecto

1.4 PERTINENCIA REGIONAL DE LA IDEA DE NEGOCIO Justificar el proyecto de empresa, teniendo en cuenta el contexto regional alineado con los planes de desarrollo territoriales y teniendo en cuenta la pertinencia social y/o económica de la idea de negocio.

5. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

5.1 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

5.1.1 Declaración de la misión

5.1.2 Declaración de la visión

5.1.3 Formulación de objetivos y estrategias

5.1.4 Descripción del Equipo Emprendedor

5.1.5 Estructura organizacional: Diseño acorde a las condiciones de empresa y coherente con las estrategias a nivel corporativo y de negocio a implementar según el numeral de la planeación estratégica

5.1.6 Definición de la planta de personal. Realizar la descripción general de cada cargo, definir la cantidad de empleados, la forma de contratación y la estimación de

salario por cargos. Dejar clara la forma de pago a destajo y por honorarios que se vaya a realizar

NÚMERALES A TRABAJAR EN EL SEGUNDO CORTE:

5.2 PROCEDIMIENTO Y COSTOS DE CONSTITUCIÓN (Llevar a cabo los pasos y estipular los costos asociados con el proceso de constitución)

5.2.1 Estudio de homonimia

5.2.2 Tipo de sociedad y minuta de constitución

5.2.3 Trámites ante la Cámara de Comercio (Carátula única, Registro único empresarial, Registro de libros)

5.2.4 Trámites ante la DIAN (Registro único tributario, facturación y otros según el tipo de persona natural o jurídica.

5.2.5 Trámites ante la Alcaldía (Matrícula de industria y comercio, Secretaría de Salud, Bomberos, etc.)

5.2.6 Otras regulaciones legales por tipo de empresa y de producto. (Ejemplos: Permisos ambientales, permisos sanitarios, derechos de autor, registro de marcas y patentes, registro nacional de exportadores, permisos especiales para exportar productos o servicios, código de barras, registro de proponentes, etc.)

5.2.7 Gastos de constitución

NOTA: Guardar relación entre los gastos de constitución y gerencia del proyecto y sus fuentes propias de financiación contempladas en el estudio financiero, teniendo en cuenta la importancia de esta última para la presentación del proyecto ante entidades financieras, para su debido apalancamiento.

5.3 GESTIONES DE LEGALIZACIÓN TRIBUTARIA Y LABORAL

5.3.1 Compromisos tributarios (Identificación de impuestos a pagar como IVA, Rete fuente, Impuesto de renta, Impuesto de Industria y Comercio, entre otros. Estrategias para la reducción de la carga impositiva)

5.3.2 Compromisos Laborales. Determinar los compromisos con el Sistema de Seguridad Social, la carga prestacional, los aportes parafiscales, etc.)

5.4 CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

7.1 **IMPACTO SOCIAL** (Contextualizar el proyecto con la realidad, local, regional, nacional e internacional si se llegará el caso. Determinar el impacto a nivel de generación de empleo, fortalecimiento de la cadena productivo, etc.)

7.2 **IMPACTO AMBIENTAL** (Este punto se desarrollará en aquellos proyectos para los cuales sea pertinente)

8. PLAN DE PUESTA EN MARCHA DE LA EMPRESA (Cronograma de Actividades para dar inicio a la empresa. Selección y aplicación a un programa que apoya el proceso de creación de empresas), Este numeral debe estar asociado con la asignatura plan de negocios.

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS (Documentos soporte del trabajo)

Contenido del trabajo final Gerencia de mercadeo

PORTADA

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN. En esta sección se debe citar de manera breve la teoría que da sentido al trabajo. Dejar claro al lector QUÉ se va a realizar, CÓMO se abordará el proyecto para documentar el plan de negocios y PARA QUÉ es importante realizar un plan de negocios.

Según normas Icontec, “se destaca el origen, los antecedentes, los objetivos, el significado que el estudio tiene en el avance del campo respectivo. Además, se mencionan los alcances, las limitaciones y la metodología empleada. No debe confundirse con el resumen, tampoco se hace un recuento detallado de la teoría ni de los resultados y no se debe anticipar ni conclusiones, ni recomendaciones”.

OBJETIVOS Deben estar formulados claros, en verbo en infinitivo y que sean medibles y alcanzables. Deben corresponder al alcance y resultados del trabajo a realizar.

RESUMEN EJECUTIVO. Síntesis del trabajo presentado, en donde se muestra de manera breve y en términos contundentes los resultados y datos relevantes encontrados en el estudio, precisando la viabilidad y el potencial del proyecto de empresa y la conveniencia de la puesta en marcha del mismo, extrayendo las conclusiones relevantes de cada uno de los capítulos que conforman el plan de negocio. El resumen ejecutivo busca atraer a los inversionistas potenciales y estimularlos a conocer el detalle del estudio de factibilidad presentado en el presente documento. ESTE RESUMEN SE REALIZA AL FINAL DEL PROCESO CON LOS ANÁLISIS DEL PLAN DE NEGOCIOS.

NÚMERALES A TRABAJAR EN EL PRIMER CORTE:

ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD DEL MERCADO (Busca identificar las oportunidades existentes en los mercados de interés y evaluar si puede ser factible aprovecharlas para desarrollar un nuevo negocio)

2.1 INVESTIGACION DE MERCADOS

2.1.1 Diseño de la Investigación de Mercados (Explicar el problema bajo estudio, los objetivos de la investigación y las necesidades información. Incluir la Ficha Técnica de la investigación y el instrumento utilizado. Explicar el trabajo de campo desarrollado)

2.1.2 Análisis e interpretación de datos (Presentar los resultados de la información recolectada en el trabajo de campo, realizando el respectivo análisis por cada pregunta y sus implicaciones para el proyecto).

NOTA: Como parte del proceso de investigación, es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos a evaluar:

- ✓ Los datos de las tablas y gráficas, deberán tener una interpretación resaltando los hallazgos relevantes, de acuerdo con los objetivos de la investigación.

- ✓ Dejar en detalle el diseño muestral utilizado, definiendo los parámetros para la determinación del tamaño de la muestra y los métodos para su selección.
- ✓ Aplicar herramientas de análisis estadístico a los resultados cuando así se requieran.
- ✓ Con base en los datos recopilados en la investigación de mercados, hacer estimación del potencial del mercado y pronóstico de ventas.
- ✓ En la presentación de gráficas, incluir cantidades con su respectiva unidad de medida.

2.2 ANALISIS DEL MERCADO

- 2.2.1 Definición del mercado relevante (Identificación de los productos o servicios al interior de la estructura de un mercado que son estratégicamente importantes para identificar la viabilidad de una idea de negocio)
- 2.2.2 Análisis de la demanda primaria (Estudio de la manera cómo los seres humanos solucionan un problema específico. Estudio del comportamiento relacionado con el uso o consumo de productos o servicios)
- 2.2.3 Análisis de la demanda selectiva (Análisis de las razones por las cuales los seres humanos seleccionan entre una marca u otra. Identificación de los atributos determinantes en el proceso de la compra)
- 2.2.4 Segmentación (Identificación de segmentos de mayor potencial del mercado)
- 2.2.5 Análisis competitivo (Identificación de los potenciales competidores, las características de su oferta y determinación de las ventajas diferenciales de la idea de negocio frente a la oferta en el mercado)
- 2.2.6 Definición del mercado objetivo (Identificación del segmento del mercado que ofrece mayores oportunidades de éxito para la idea de negocio)

Nota:

- Para el caso de planes de negocio con potencial exportador, es necesario utilizar como soporte fuentes secundarias de información para realizar inteligencia de mercados, seleccionar el país objetivo que se atenderá, evaluar tendencias de consumo en este mercado, estudiar los principales competidores a los que se deberá enfrentar la empresa, etc. Sin embargo, como complemento a este estudio se recomienda:
 - 3. Cuando las tendencias de consumo de los productos o servicios a ofrecer en el exterior no difieran tanto a nivel nacional e internacional, se sugiere que se realice una investigación de mercados a nivel local que pueda servir de referencia para poder tomar decisiones frente a la idea de negocio.
 - 4. En el caso en que las tendencias de consumo difieran a nivel nacional e internacional, se recomienda utilizar fuentes secundarias para buscar información de clientes potenciales y contactar uno de estos con el fin de verificar sus necesidades y exigencias.
- Para el caso de ideas de negocio dirigidas a clientes institucionales, se recomienda realizar una investigación de mercados sobre una muestra mas pequeña de clientes, teniendo en cuenta la dificultad para contactar y recibir respuesta de estos.

2.3 MEDICIÓN DEL MERCADO

- 2.3.1 Estimación del potencial de mercado (Estimación de los niveles máximos de ventas que se podrían lograr en el mercado objetivo)
- 2.3.2 Estimación de las ventas de la industria (Estimación de las ventas actuales de la industria y las tendencias previsibles en los próximos años)

2.3.3 Pronóstico de ventas para la idea de negocio (Estimación de la porción de la demanda que sería posible cautivar con la implementación de la idea de negocio).

2.4 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD DEL MERCADO (Resumen concluyente de los resultados relevantes encontrados en el estudio de mercados que demuestre la viabilidad comercial del proyecto).

NÚMERALES A TRABAJAR EN EL SEGUNDO CORTE:

4. PLAN DE MARKETING (Para cada uno de los programas es necesario incluir un cuadro de mando en donde se detallen los objetivos, estrategias, programas y presupuestos. El plan de marketing corresponde a un detalle del plan estratégico desarrollado, por lo cuál es importante que guarde coherencia con los objetivos, estrategias y planes operativos formulados anteriormente.)

4.7 PROGRAMA DE DESARROLLO DE PRODUCTO O SERVICIO (Marca de los productos, Ciclo de vida de los productos, Tácticas relacionadas con el producto o servicio, Condiciones de empaque y embalaje)

4.8 PROGRAMA DE DISTRIBUCIÓN Y VENTAS (Alternativas de comercialización, Logística de distribución, distribución física internacional, tácticas relacionadas con distribución, papel de la fuerza de ventas, Evaluación de los canales de distribución utilizados en la industria, Selección de los canales de comercialización)

4.9 PROGRAMA DE FIJACIÓN DE PRECIOS (Análisis de precios. Análisis de factores que afectan los precios como: seguros, impuestos a las ventas, costo de transporte, riesgo cambiario, preferencias arancelarias, etc. Análisis competitivo de precios. Estrategias de fijación de precios. Políticas de precios. Tácticas relacionadas con precios, condiciones de pago, descuentos por volumen o pronto pago. En esta etapa aún no se determina el precio de venta real, pues es necesario contrastar esta información con el estudio de costos)

4.10 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN INTEGRAL DE MARKETING (Programa de Publicidad, Programa de Promoción de Ventas (Opcional), Programa de Relaciones Públicas (Opcional), Programa de Mercadeo Directo (Opcional), Logotipo (Explicación sobre diseño, imagen, manejo del color, significado), Slogan (Explicación sobre significado e imagen), Estrategias Publicitarias (Estrategias de lanzamiento y sostenimiento, Descripción general de estrategias y Diseño de piezas publicitarias))

4.11 PROGRAMA DE SERVICIO AL CLIENTE (Estrategias de servicio al cliente: Garantía y servicio postventa, servicio de instalación, servicio a domicilio, facilidades de pago, otros. Formulación de Indicadores de Servicio).

4.12 CONCLUSIONES DEL PLAN DE MARKETING