

**PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE LA
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS**

LAURA MELYSSA PINZÓN HERNÁNDEZ

PROYECTO DE GRADO

**DIRECTOR
INGENIERO GUILLERMO RINCON VELANDIA
CO-DIRECTOR
DISEÑADOR INDUSTRIAL MIGUEL HIGUERA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y
EMPRESARIALES
BUCARAMANGA
2007**

TABLA DE CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCIÓN	11
1. EL DISEÑO INDUSTRIAL	13
2. LA ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL	15
2.1 EVENTOS REALIZADOS	16
2.1.1 Muestras Académicas	16
2.1.2. Simposios Nacionales De Diseño	16
2.1.3 Encuentros De La Comunidad De Diseño –Triciclos	16
2.1.4 Exposiciones	16
2.1.5 Seminarios	16
3. ESTADO DEL ARTE	17
3.1 ESPECIALIZACIONES	17
3.2 MAESTRÍAS	20
4. CONTEXTUALIZACIÓN EN DISEÑO CONCURRENTE	21
4.1 MODELO CONCURRENTE	21
4.1.1 Asociatividad Concurrente	22
4.1.2 Líneas De Actuación De La Ingeniería Concurrente I.C.	22
4.2 FASES DEL DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS UTILIZANDO DISEÑO E INGENIERÍA CONCURRENTE	23
4.2.1 Fase Preliminar Aprobación Del Anteproyecto Fabril	23
4.2.2 Fase Cero: Formación Del Equipo De Trabajo	24

	Pág
4.2.3 Fase Uno: Validación Del Brief Del Producto	25
4.2.4 Fase Dos: Desarrollo De Las Propuestas Formales	26
4.2.5 Fase Tres: Desarrollo Técnico Del Producto	27
4.2.6 Fase Cuatro: Desarrollo Fabril	28
4.2.7 Experiencias Internacionales Con El Diseño Concurrente	29
5. ASPECTOS GENERALES DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	32
5.1 ORIGEN, DENOMINACIÓN LEGAL DOMICILIO DE LA INSTITUCIÓN OFERENTE	32
5.2 MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	32
5.3 OBJETIVOS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	32
5.4 MODALIDADES ACADÉMICAS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	33
5.5 EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN	33
5.6 ORGANISMOS DIRECTORES A NIVEL ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	34
5.7 PERSONAL DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	34
5.8 ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	34
6. ASPECTOS GENERALES DE LA ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL	36
6.1 MISIÓN DE LA ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL	36
6.2 VISIÓN DE LA ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL	36
6.3 DESARROLLO DE LAS FUNCIONES DE DOCENCIA,	

	Pág
INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN EN LA ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL	36
6.3.1 PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL	36
6.4 CONVENIOS	37
7. IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA	39
7.1 NOMBRE DEL PROGRAMA	39
7.2 TITULO QUE OTORGA	39
7.3 MODALIDADES	39
7.4 DURACIÓN DEL PROGRAMA	39
7.5 JORNADAS	39
7.6 LOCALIZACIÓN	39
7.7 NÚMERO DE CRÉDITOS	39
7.8 NÚMERO DE ESTUDIANTES POR COHORTE	39
7.9 PERIODICIDAD DE ADMISIÓN	40
7.10 UNIDAD ADMINISTRADORA Y RESPONSABLE DEL PROGRAMA	40
8. PROYECTO CURRICULAR DEL PROGRAMA	41
8.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA	41
8.2 OBJETO DE CONOCIMIENTO DEL PROGRAMA	42
8.3 PROPÓSITOS GENERALES DEL PROGRAMA	43
8.4 ESTRUCTURA CONCEPTUAL DEL SABER	43
8.5 POBLACIÓN OBJETIVO	44
8.6 PERFIL DE FORMACIÓN DEL PROFESIONAL	44

	Pág
8.7 PLAN DE ESTUDIOS	45
8.7.1 Unidades De Conocimiento Del Programa	46
8.7.2 Unidad De Diseño	47
8.7.3 Unidad De Ingeniería	47
8.7.4 Unidad De Marketing	48
8.7.5 Unidad De Contextualización	49
8.8 CONTENIDO DE LAS ASIGNATURAS	49
8.8.1 Ciclo I	51
8.8.2 Ciclo II	63
8.8.3 Ciclo III	76
8.8.4 Ciclo IV	90
9. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	103
9.1 PRINCIPIOS QUE RIGEN LOS PROCESOS DE INTERACCIÓN EN EL AULA	103
9.2 ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	103
10 SISTEMA DE EVALUACIÓN	105
10.1 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	105
10.2 EVALUACIÓN DE LOS DOCENTES	105
10.3 EVALUACIÓN DEL PROGRAMA	105
10.4 ESTRUCTURA ACADÉMICO ADMINISTRATIVA DEL PROGRAMA	105
11. CUANTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS EXISTENTES	106
11.1 DOCENTES	106

	Pág
11.2 PERSONAL AUXILIAR	108
11.3 INFRAESTRUCTURA FÍSICA	108
11.4 EQUIPOS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN	108
11.5 INFORMACIÓN	108
11.6 EQUIPOS AUDIOVISUALES	110
11.7 MANTENIMIENTO NORMAL	110
12 RECURSOS FINANCIEROS	111
12.1 INGRESOS POR PERSONA	111
12.2 PUNTO DE EQUILIBRIO	111
12.3 PROYECCIÓN DE ESTUDIANTES	112
12.4 INGRESOS	112
12.5 GASTOS	113
12.5.1 Gastos De Servicios Personales	113
12.5.2 Gastos Generales	113
12.6 Resumen De Ingresos Y Gastos	114
12.7 Inversión Y Gastos De La Utilidad Del Programa	114
13. CONCLUSIONES	116
14. RECOMENDACIONES	118
15 BIBLIOGRAFÍA	119

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	124
ANEXO B. FORMATO DE EVALUACIÓN DE DOCENTES DEL PROGRAMA	219
ANEXO C. FORMATO DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA.	221

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Plan de Estudios	45
Tabla 2. Unidades de Conocimiento del Programa	47
Tabla 3. Pensum Especialización en Desarrollo de Productos.	50
Tabla 4. Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje.	103
Tabla 5. Ingresos por Persona	111
Tabla 6. Punto de Equilibrio Semestral.	111
Tabla 7. Proyección de Estudiantes.	112
Tabla 8. Ingresos.	112
Tabla 9. Gastos por Servicios Personales	113
Tabla 10. Gastos Generales	114
Tabla 11. Resumen de Ingresos y Gastos.	115

RESUMEN

Título: Propuesta para la Creación de la Especialización en Desarrollo de Productos para la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad Industrial de Santander.*

Autor: Laura Melyssa Pinzón Hernández.**

Palabras Claves: Especialización, Desarrollo de Productos. Diseño Concurrente. Diseño Industrial.

Descripción o Contenido: En este documento se encuentra la propuesta de creación de un programa de especialización que integra la metodología del diseño concurrente (D.C) al proceso de desarrollo de productos. En el primer capítulo se muestran una breve historia del diseño industrial desde sus orígenes en Europa y su llegada a Colombia y a la Universidad Industrial de Santander. Luego en el segundo capítulo se muestra una reseña de las actividades realizadas previamente por al Escuela de Diseño Industrial. En el tercer capítulo se muestra el estado del arte para posgrados en Diseño Industrial. En el capítulo 4 se hace un recuento de lo que es el D.C en el proceso de desarrollo de productos. También se muestran algunos aspectos generales de la UIS y la Escuela de Diseño Industrial en los capítulos 5 y 6. En el capítulo 7 se encuentra la identificación del programa, nombre, título ofrecido, modalidades, etc. En el capítulo 8, puede encontrar todos los aspectos educativos de la propuesta, justificación, objeto del conocimiento, plan de estudios y contenidos de las asignaturas. En el capítulo 9, están las estrategias de enseñanza y aprendizaje para los procesos de comunicación en el aula, y el sistema de evaluación para el posgrado está en el siguiente capítulo. En el 11 y 12 se hace un análisis de la disponibilidad de recursos docentes, económicos y de estructura física. Se muestran como anexos la investigación de mercados que llevó a concluir la existencia del mercado para este programa de posgrado y también los formatos para realizar los procesos de evaluación en la especialización.

* Trabajo de Grado. Práctica Empresarial.

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Ingeniería Industrial.

SUMMARY

Title: Proposal for the creation of the Specialization on Product Development, for the Industrial Design School at the Industrial University of Santander.

Author : Laura Melyssa Pinzón Hernández.**

Key Words: Specialization, Product Development. Concurrent Design. Industrial Design.

Description or Content: This document is the proposal for the creation of a specialization program that integrates Concurrent Design (C.D) Methodology into the Product Development Process. On the First Chapter a brief history of industrial Design is shown, from it's creation in Europe to its arrival to Colombia and to the Industrial University of Santander (UIS). Then in the second Chapter a review of the activities carried out previously by the Industrial Design School is shown. In the third chapter the state of the art for Industrial Design graduate degrees is shown. In Chapter 4, a brief of C.D in product development process is made. Also, some general aspects of the UIS and Industrial Design School are presented respectively in chapters 5 and 6. In chapter 7, are the program identification, name, offered title, modalities, etc. In chapter 8 may be found all the educational aspects of this proposal, justification, object of knowledge, plan of studies and subjects contents. In chapter 9, are the teaching and learning strategies to the communication processes in classroom and the evaluation system for the program is on the next chapter. In the chapters 11 and 12 an analysis of resources readiness is made as to educational, physical structure and economics aspects it's referred. As annexes are shown the market investigation which lead to conclude the existence of the market for this graduate degree program, as well as the formats to execute the evaluation processes for the specialization.

* Degree Work, Practical Internship

** Physical-Mechanical Engineering Faculty. Industrial Engineering.

INTRODUCCIÓN

La labor del Diseñador Industrial ha cambiado sustancialmente en los últimos años, ya no se trata sólo de dar la mejor respuesta posible a una necesidad del mercado, actualmente, el Diseñador debe manejar las herramientas tecnológicas que le permitan hacer que sus diseños compitan con excelencia en un mercado que provee mucho más de una solución a un mismo mercado objetivo.

La globalización del mercado y la entrada en vigencia de tratados comerciales internacionales, aunque abre muchas puertas tanto para profesionales del diseño como para empresas, también eleva los estándares de calidad con los cuales se miden los productos en el exterior, en aquellos mercados a los cuales los productos Colombianos están llegando y aquellos a los que esperan llegar. Es por esto que para buscar verdaderas oportunidades de ocupar un lugar en mercados extranjeros, mantener y mejorar la colocación de nuestros productos en nuestro propio mercado, las empresas deben generar productos que muestren originalidad en su concepción, y en su producción, siempre mejorando la calidad, el costo y el diseño de los productos.

Es por esta razón que la Escuela de Diseño Industrial como eje principal de la educación superior en esta área de conocimiento en nuestro departamento, ha decidido tomar la iniciativa en los programas de formación en el área del Diseño Industrial, apoyándose en la tradición de excelencia académica que la UIS ofrece y motivada por su importante misión como colaborador del desarrollo del sector industrial santandereano, ha decidido preparar esta propuesta de creación de la Especialización en desarrollo de productos.

Este programa de Especialización busca brindar a los profesionales y a las empresas por medio de estos, las herramientas y el conocimiento para lograr que sus productos alcancen y sobrepasen las expectativas de los mercados en términos de calidad costo y diseño; permitiendo al profesional encargado del diseño y desarrollo de productos en la empresa reducir los tiempos de conceptualización, análisis y síntesis del proceso de diseño de productos, aplicando la filosofía y metodología del Diseño Concurrente desde las primeras etapas del diseño del producto.

En la realización de esta propuesta, se contemplaron las necesidades e intereses propios de los profesionales cuyos perfiles académicos les confieren las capacidades de dirigir y participar en los procesos de diseño en las empresas, para la conformación de la malla curricular, donde se desarrollan desde el primer ciclo las habilidades y competencias de los profesionales para el diseño y

aplicación del proyecto de Diseño Concurrente para el diseño y desarrollo del producto.

La Especialización en desarrollo de productos será para la Escuela de Diseño Industrial el primer paso a dar para garantizar a los profesionales encargados de la gestión del diseño en las empresas, una educación continuada con la calidad que caracteriza a la UIS y que nuestra industria merece.

1. EL DISEÑO INDUSTRIAL

Desde la época en la cual se creó La Escuela Superior de Bauhaus en Alemania (primera escuela de diseño industrial) bajo la protección de la República Social Demócrata en 1919 y con la creación del VkhUTEMAS en Rusia, se estableció una relación entre los organismos dedicados a la formación de diseñadores y los gobiernos. Con el transcurrir de los años esta relación fue cambiando y aunque los estilos del diseño industrial cambiaban a medida que el ambiente político de cada país cambiaba, la academia y las políticas gubernamentales se separaron del todo.

En Latinoamérica el diseño industrial tiene orígenes muy diferentes, se puede considerar al diseño industrial como una disciplina importada por profesionales que trajeron experiencias adquiridas directamente en escuelas como la Bauhaus y de la Escuela Superior de Diseño, HfG, (Hochschule Für Gestaltung) en Ulm ambas alemanas, tratando de incorporar en nuestro incipiente proceso de industrialización el diseño industrial.

Se está reconociendo la importancia del diseño industrial en los países latinoamericanos, pero aún no se ha podido trascender las barreras económicas y político. En los últimos años se han realizado esfuerzos por remediar esta situación por medio de la creación de organismos encargados de la promoción mas no de la práctica de la disciplina del diseño industrial, a diferencia de lo que se ha realizado desde hace muchos años en países desarrollados donde políticas y acciones se han implementado de forma simultánea, de esta forma el compromiso de los gobiernos en impulsar el diseño en sus empresas como estrategia competitiva para impulsar el desarrollo de sus economías se ha convertido en un asunto propio del gobierno, generando una relación activa y productiva entre la industria la educación y el gobierno.

En países como España, e Italia, se han creado organismos especiales encargados de la promoción y aplicación del diseño en las empresas, para participar en actividades y programas especiales creados por el gobierno para elevar la calidad de la producción nacional y generar mayor competitividad en mercados internacionales. El caso de Corea muestra como el trabajo en conjunto de la academia la industria y el gobierno puede llevar a un exitoso proceso de industrialización mediante el diseño de productos de calidad con capacidad de competir en mercados internacionales.

En Chile este proceso lo están liderando las instituciones educativas en diseño industrial, la Pontificia Universidad Católica de Chile, se encuentra adoptando la metodología del Diseño Concurrente al diseño y desarrollo de productos en

pymes, buscando mejorar la calidad de sus productos, reduciendo los costos y tiempos de llegada de los productos al mercado.

Colombia incorporó el diseño industrial a su producción tardíamente en comparación con países como Venezuela, Brasil, México, Argentina, Chile. Su aplicación formal data de la década del 60', pero desde 1974 la Universidad Jorge Tadeo Lozano asume la responsabilidad de abrir los primeros cursos de esta disciplina en Bogotá, completando posteriormente el panorama académico la Universidad Javeriana, la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad Bolivariana de Medellín y otras que llegan a sumar diez programas de formación. Ante la carencia de instituciones educativas, los primeros diseñadores industriales se formaron en el exterior, vinculándose de forma casi exclusiva al diseño de mobiliario de oficina y doméstico que aún prevalece, aunque también se han desarrollado productos acordes con tecnologías que tienen muchos puntos de contacto con la artesanía tradicional, en el campo textil y de joyas.

Aun en nuestro país, prevalece la tendencia a la copia de los productos extranjeros, por lo que Conciencias y la Asociación Colombiana de Diseñadores crearon el Plan Nacional de Diseño Industrial, con el fin de impulsar esta profesión para el desarrollo económico y tecnológico. Mostrando por medio de estudios realizados que existe una debilidad en cuanto a la investigación y la productividad académica, y se encuentra alejado de la situación externa.

Es así como está en manos de las instituciones educativas Colombianas impulsar la implementación del diseño industrial como metodología para el desarrollo de la nuestra industria y debemos empezar ahora mismo. En nuestra región es sobre la Escuela de Diseño Industrial de la UIS que recae esta responsabilidad de esta forma se ha creado esta propuesta para la creación de La Especialización en desarrollo de productos, donde se ha tomado la metodología del diseño concurrente como base conceptual para el programa, ya que esta metodología es considerada por muchos países entre los cuales se encuentran Italia, Corea y Chile como la mejor estrategia para impulsar el desarrollo de sus empresas mediante la aplicación del diseño en productos de alta calidad y nivel competitivo.

2. LA ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

Mediante el Acuerdo N.017 (Diciembre 7 de 1965) se incorpora la Universidad Femenina de Santander a la planta académica, docente y administrativa de la UIS. Carreras profesionales y tecnológicas en Laboratorio Clínico, Nutrición, Fisioterapia, Trabajo Social, Artes y Dibujo Arquitectónico vendrían a formar parte de la oferta académica de la Universidad.

En 1975 se crea el Departamento de Artes UIS, un proyecto de carácter académico que buscaba aumentar la oferta académica de la universidad y una nueva formación artística no existente en la región. Sin embargo durante sus primeros años trabajaría de la mano con el Departamento de Diseño, y solo hasta 1985 entraría en funcionamiento el primer programa académico ofrecido por el departamento: Licenciatura en Música. Más de 200 estudiantes obtendrían el título UIS en “Delineante de Arquitectura e Ingeniería”, entre 1964-1980.

A partir del año 1980, el programa de Delineante en Arquitectura e Ingeniería, vendría a ofrecerse bajo el nombre de **“Tecnología en Dibujo Arquitectónico y de Ingeniería”**

A finales de 1983 el Consejo Académico UIS recomienda la creación de la Carrera de Diseño Industrial al aprobar el estudio de factibilidad y currículo académico presentado por los arquitectos LUIS EDUARDO OSPINA y JULIO CESAR PINILLOS, se decide la culminación del programa tecnológico de Dibujo Arquitectónico y de igual manera se cambia el nombre de Departamento de Diseño, por **Departamento de Diseño y Análisis Gráfico**. En este mismo año se crea la Escuela de Diseño Industrial adscrita a la Escuela de Ciencias Físico-Mecánicas.

En 1994 la Escuela de Diseño Industrial, se traslada al antiguo Edificio de Básicas, Federico Mamitza Bayer. En este año por medio de la ley 157 de 1994 (agosto 2) Diario Oficial No. 41.471, (agosto 3) se reconoce el Diseño Industrial como una profesión y se reglamenta su ejercicio.

Mediante la Resolución N.797 del 17 de Abril de 2002 expedida por Ministerio de Educación Nacional, se reconoce como un programa de Alta Calidad de Educación Superior a Diseño Industrial de la Universidad Industrial de Santander (Jornada Diurna, Modalidad Presencial). Esta acreditación se da por un período de 4 años, y esta sujeta a la mejora de ciertos estándares de calidad. En el presente año la Escuela de Diseño Industrial se encuentra adelantando el proceso de reacreditación.

2.1 EVENTOS REALIZADOS

2.1.1 MUESTRAS ACADÉMICAS.

- Primera Muestra: Mayo 27 a Junio 12 de 1987. Biblioteca UIS
- Segunda Muestra: Octubre 23 al 27 de 1989. Sala de Exposiciones Rafael Prada Ardila.
- Tercera Muestra: Octubre 16 al 26 de 1990. Sala de Exposiciones Rafael Prada Ardila.
- Cuarta Muestra: Octubre 22 a Noviembre 1 de 1991. Sala de Exposiciones Rafael Prada Ardila.
- Quinta Muestra: Octubre 26 a Noviembre 20 de 1992. Sala de Exposiciones Rafael Prada Ardila.
- Sexta Muestra: Octubre 25 al 30 de 1993. Sala de Exposiciones Rafael Prada Ardila.
- Séptima Muestra: Octubre 25 al 30 de 1999. Escuela de Diseño Industrial.
- Octava Muestra: Octubre 21 al 28 de 2004. Salón Macaregua. Sede UIS Bucarica.
- Novena Muestra Septiembre 24 al 29 de 2006. Sala de Exposiciones Rafael Prada Ardila.

2.1.2 SIMPOSIOS NACIONALES DE DISEÑO.

- Primer Simposio: “Zocam-ata” – Octubre 24 al 28 de 1994. Escuela de Diseño Industrial
- Segundo Simposio: “Tosuagua” – Octubre 21 al 25 de 1996. Escuela de Diseño Industrial
- Tercer Simposio: “Muyzcajata” – Octubre 24 al 28 de 2005. Escuela de Diseño Industrial

2.1.3 ENCUENTROS DE LA COMUNIDAD DE DISEÑO – TRICICLOS.

- Primer Triciclo: Diciembre 3 al 5 de 1998 – Escuela de Diseño Industrial
- Segundo Triciclo: Diciembre 1 al 4 de 1999 – Escuela de Diseño Industrial
- Tercer Triciclo: Mayo 5 al 7 2004 – Escuela de Diseño Industrial

2.1.4 EXPOSICIONES.

- “Diseño en los objetos cotidianos” (Sala Rafael Prada Ardila, Auditorio Luís A. Calvo – Mayo 27 a Junio 12 de 1987)
- “El Diseño Industrial y la Comunicación Gráfica” (Sala Rafael Prada Ardila, Auditorio Luís A. Calvo – Febrero a Marzo de 1988)

2.1.5 SEMINARIOS.

- “I Seminario para la pedagogía del Diseño Industrial” (EDI – Octubre 30 a Noviembre 1 de 1991)

3. ESTADO DEL ARTE

A continuación se presenta una breve descripción de los programas de posgrado que se están ofreciendo en el área de diseño industrial.

3.1 ESPECIALIZACIONES

- **Especialización en Diseño Mecánico**

Universidad EAFIT. Presencial Diurna.

Dirigido a: Profesionales de las carreras de ingeniería mecánica, producción, civil, electrónica, sistemas, industrial o afines, que estén involucrados en el uso de herramientas computacionales aplicadas al análisis de productos de ingeniería.

- **Especialización en Gerencia de Diseño**

Universidad de Colombia Jorge Tadeo Lozano.

Dirigido a: Todos aquellos profesionales que deseen adquirir procesos de gestión y administración en el proceso de desarrollo de productos. Por ello el curso no se restringió exclusivamente a diseñadores industriales sino que se orienta hacia una formación abierta a ingenieros, diseñadores gráficos, arquitectos y otros.

- **Especialización en Fotografía - Sede Bogotá**

Universidad Nacional de Colombia.

Duración: 2 semestres

Perfil del aspirante: Profesionales de las diversas disciplinas, arquitectos, diseñadores, artistas, cineastas, comunicadores y a todos aquellos profesionales, que por las necesidades propias de su profesión u oficio, tengan relación con la creación fotográfica, sus usos y sus aplicaciones.

- **Especialización en Creación Multimedia**

Universidad de los Andes. Bogotá.

Modalidad: Dedicación parcial.

Duración: 1 año académico (34 semanas)

Costos 2007: El valor de cada módulo es de \$3.321.000 (4 módulos en total)

Curso Nivelatorio (Solo si es necesario tomarlo) \$650.000.

Participantes: El Programa está dirigido a artistas, publicistas, diseñadores, arquitectos, músicos, comunicadores y demás profesionales interesados en la realización de trabajos interactivos.

Objetivo del programa: Pretende formar especialistas que a partir de una reflexión de la construcción audiovisual, de la narrativa del multimedia interactivo, de sus contenidos, de los posibles usos y el impacto social, conozcan y dominen diferentes tecnologías para que sean capaces de proponer, evaluar, dirigir y/o participar en proyectos interactivos para la red y otros soportes.

- **Especialización Gerencia de Publicidad Un Enfoque Estratégico**

Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.

Modalidad: Presencial.

Número de Créditos: El programa consta de 28 créditos, representados en 413 horas académicas presenciales.

Dirigido a:

- Gerentes, directores y ejecutivos de agencias de publicidad.
- Gerentes de mercadeo, jefes de grupos de producto, gerentes de marca, jefes de publicidad y demás profesionales vinculados al área comercial de las empresas anunciantes.
- Gerentes, directores y ejecutivos de centrales de medios.
- Diseñadores, asesores y consultores de publicidad en áreas creativas de mercadeo y medios e investigadores del comportamiento del consumidor.

- **Especialización en Diseño Estratégico e Innovación**

Universidad Pontificia Bolivariana Medellín-Bogotá

Modalidad: Presencial – Mixta (Diurna y nocturna)

Duración: 2 Semestres

Costos: \$3.200.000 por semestre – (Tres millones doscientos mil pesos m/l)

Dirigido a: Profesionales que trabajen en el área de desarrollo de nuevos productos y servicios como diseñadores gráficos, diseñadores industriales, ingenieros industriales, diseñadores de vestuario y moda, arquitectos, publicistas, comunicadores, administradores de empresas, ingenieros de producto y áreas afines a la ingeniería e innovación en productos y consultores empresariales entre otros.

Objetivos:

- Facilitar el manejo coordinado de sistemas, productos y servicios con el fin de crear relaciones y asociaciones con los usuarios en busca de la innovación.
- Aportar conceptos para la definición del papel del diseñador interior en el mejoramiento del entorno, fijando los límites de la intervención profesional en función de los intereses propios, de la sociedad y los clientes.
- Ofrecer los fundamentos teóricos: históricos, técnicos, proyectuales, de comunicación e interdisciplinarios que se requieran para la conceptualización y desarrollo de un proyecto de arquitectura interior.
- Desarrollar capacidades de diseño en los espacios interiores como: hoteles y espacio habitable, interior comercial, espacio de trabajo y espacio escénico.
- El análisis e integración de conocimientos técnicos como: iluminación, acústica, bioclimática y ergonomía.
- La producción y construcción de espacios interiores teniendo en cuenta los sistemas constructivos y materiales adecuados.
- El trabajo interdisciplinario académico y profesional.

- **Especialización Diseño y Gerencia de Productos Para la Exportación**

Universidad Pontificia Javeriana

Modalidad Presencial.

Inversión: \$ 4´400.000.por semestres.

Duración: 2 semestres.

Dirigido a: Profesionales que estén involucrados en el diseño, desarrollo o gestión de productos para la exportación.

Objetivo: Permitir al egresado profundizar, estructurar y articular el conocimiento relacionado con la gerencia de diseño e internacionalización del producto, el análisis de mercados y los factores humanos con el fin de fortalecer a las empresas colombianas frente a la internacionalización de los mercados. Así como la implementación de tecnologías y factores productivos para la exportación de productos en el marco del Desarrollo Sostenible.

- **Especialización en Diseño de Multimedia - Sede Bogotá**

Universidad Nacional de Colombia.

Título: Especialista en Diseño de Multimedia

Duración: 2 Semestres

Créditos totales: 25

Perfil del aspirante:

- Profesionales de todas las edades y de diferentes disciplinas que consideran que pueden incorporar a la multimedia en su desarrollo profesional.
- Diseñadores y artistas que encuentran en la multimedia un lenguaje para su expresión estética personal.
- Profesores universitarios que encuentran en la multimedia un apoyo para su actividad docente.

Perfil del egresado: Profesionales en el uso creativo de la multimedia, competentes en:

- Ordenar con criterios estéticos y funcionales, la información para medios electrónicos y audiovisuales.
- Diseñar interfaces de usuario para: sitios web, sistemas de información especializada, software educativo, juegos y entornos virtuales, con fines artísticos, educativos o profesionales.
- Coordinar grupos interdisciplinarios alrededor de proyectos de multimedia.

Objetivos:

- Preparar profesionales de diferentes áreas, capaces de concebir productos multimediales para solucionar problemas de comunicación, con fines artísticos educativos o profesionales.
- Incorporar conocimientos sobre los procesos, métodos y herramientas necesarias para la producción, transformación y difusión de la imagen y el sonido con tecnologías digitales.
- Promover el intercambio de experiencias tanto académicas como profesionales con otras instituciones.

3.2 MAESTRÍAS

- **Maestría en Diseño de Multimedia - Sede Bogotá**

Universidad Nacional de Colombia

Duración: 4 semestres.

Perfil del aspirante: Diseñadores que se desempeñan laboralmente en el área de la multimedia o egresados de un programa de especialización en el área con proyectos de investigación acerca del diseño en medios digitales. Diseñadores y artistas que se encuentran en la multimedia en un lenguaje para su expresión estética personal. Profesores y diseñadores que desarrollen contenidos de cursos de educación virtual. Diseñadores de distintas áreas interesados en investigar sobre el tema de la multimedia.

Perfil del egresado: Buscamos formar profesionales en el uso creativo de la multimedia, capaces de asumir una actitud crítica con respecto a la validez y pertinencia de una propuesta de diseño. Profesionales que se desempeñen como coordinadores de grupos interdisciplinarios o como consultores en proyectos de multimedia. Diseñadores capacitados para enfrentar problemas de virtualización de cursos y desarrollo de material pedagógico.

Objetivo: Establecer condiciones para que el estudiante desarrolle su capacidad de generar tanto como conceptual como instrumentalmente herramientas de investigación en el área del diseño. Desarrollar un pensamiento relacional entre un marco conceptual y la instrumentalidad que plantea la multimedia. Promover autonomía investigativa y de creación.

A partir del análisis realizado a los programas de especialización ofrecidos a los profesionales colombianos en Diseño Industrial podemos concluir que no existe un programa que cuente con la metodología para diseño industrial como el que se presenta en esta propuesta.

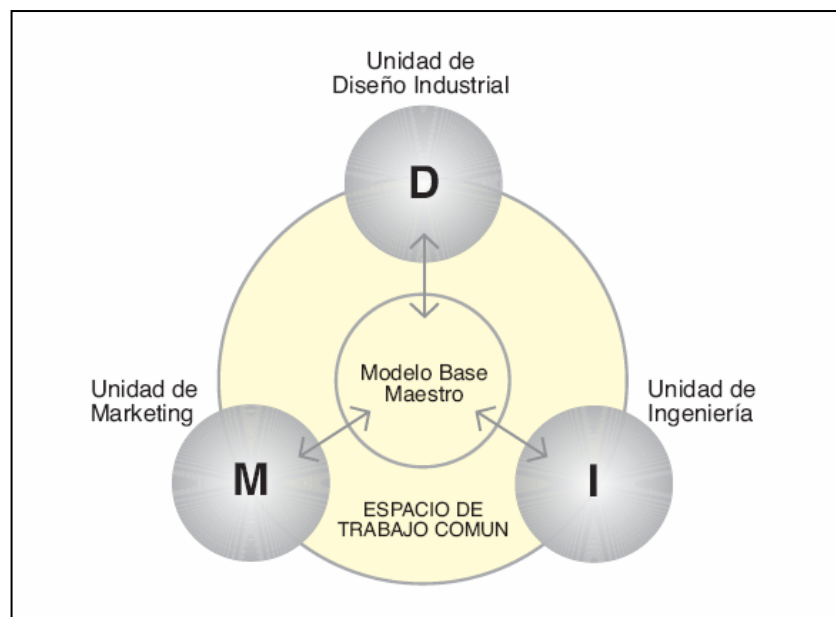
4. CONTEXTUALIZACIÓN EN DISEÑO CONCURRENTENTE

4.1 MODELO CONCURRENTENTE

En un Modelo de Desarrollo Concurrente, las unidades de desarrollo trabajan en forma paralela, con el objetivo de reducir el tiempo ocupado en un modelo convencional, secuencial o escalonado. Esta meta requiere la incorporación de dos conceptos básicos e inherentes a la Ingeniería Concurrente aplicada al Diseño de Productos: la integración y la sincronización, fundamentales para la conectividad requerida por el equipo.

El diseño Concurrente persigue un estudio sistemático y simultáneo en el momento del Desarrollo del producto de las necesidades de mercado que va a cubrir, de los requisitos de calidad y costo en alcanzarlos, de los medios y métodos de fabricación, venta y servicio necesarios para garantizar la satisfacción del cliente en todo el ciclo de vida del producto.

Requiere del trabajo coordinado y simultáneo de las diversas áreas o departamentos de la empresa: Marketing, Ingeniería del Producto, Ingeniería del Proceso, Producción, Calidad, Ventas, Mantenimiento, Costos y Diseño.



Modelo Descriptivo Del Equipo De Trabajo

El principio básico que plantea el esquema metodológico implementado en el proyecto, es evitar los ciclos repetitivos en el proceso de diseño y desarrollo de productos. La meta es concentrar la mayor cantidad de cambios y modificaciones

en las fases iniciales y ayudar para que el trabajo realizado no requiera postprocesos en ninguna de sus fases posteriores.

Los objetivos básicos buscados con la implementación del diseño Concurrente son:

- Reducir el tiempo de llegada de un producto al mercado.
- Reducir los costos producidos por reprocesos.
- Mejorar la eficiencia y eficacia en el Proceso de Desarrollo del Diseño y la Ingeniería de Productos.

Para la aplicación de la metodología del diseño concurrente primero se conforma un equipo de trabajo.

4.1.1 Asociatividad Concurrente. En la actualidad es el protocolo de trabajo que mejores resultados ha dado en este campo. En un sistema con asociatividad concurrente, el usuario puede acceder, usar y modificar el modelo base o maestro, siempre y cuando cuente con la autorización del equipo de desarrollo. En este principio de asociatividad, el sistema usado por el equipo debe resolver dos problemas fundamentales: primero, el acceso y control; y segundo, la actualización y notificación de los cambios efectuados.

El sistema elegido debe permitir a cada integrante enfocarse en sus tareas individuales, mientras el modelo maestro está siendo constantemente modificado y afinado paso a paso, desde la perspectiva particular de cada disciplina involucrada. Los miembros del equipo deben estar informados de los cambios realizados en el modelo maestro, y tienen que ver el impacto que esas modificaciones producen en su propio trabajo.

4.1.2 Líneas De Actuación del Diseño Concurrente D.C. Un modelo de trabajo concurrente posibilita un nuevo entorno de desarrollo, para lo cual se utiliza metodología y una gran variedad de tecnologías, y su implementación puede agruparse en 4 líneas básicas de actuación:

- **A nivel organizacional**

En un equipo de trabajo multidisciplinario se deben utilizar técnicas y métodos de motivación, de trabajo en equipo, de consenso en la toma de decisiones, de delegación y la capacidad para asumir responsabilidades de dirección, planificación y seguimiento de proyectos.

- **A nivel comunicacional**

El buen manejo del modelo de trabajo indicado se basa en que todos los integrantes del equipo dispongan de un lenguaje común, el cual debe situarse por sobre el lenguaje técnico de las diferentes disciplinas. Además es necesario

disponer de una plataforma tecnológica, que posibilite el diálogo informatizado y el intercambio de información de procesos y datos.

- **A nivel de especificaciones**

Bajo este esquema se ha ampliado el concepto tradicional de especificación, por sobre los parámetros técnicos, entendiéndose ahora como un conjunto de atributos que debe tener el producto para satisfacer las necesidades o preferencias de los clientes. Se han desarrollado metodologías para conocer los deseos de los consumidores (voz del cliente) y para transformar estos deseos, expresados en su lenguaje en un conjunto de especificaciones técnicas destinadas a satisfacerles. El QFD (Quality Function Deployment) es una metodología que en forma matricial nos permite recoger el QUÉ piden los clientes, el CÓMO vamos a responder a estas demandas y en CUÁNTO los vamos a satisfacer.

- **A nivel de desarrollo**

En esta última línea de actuación se materializa el proceso de intercambio y aplicación de conocimiento aportado por las distintas disciplinas, que convergen en el proceso de desarrollo de un producto, en sus diferentes fases: Desarrollo Conceptual, Formal, Técnico y Fabril.

4.2 FASES DEL DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS UTILIZANDO DISEÑO CONCURRENTES

4.2.1 Fase Preliminar Aprobación del Anteproyecto Fabril.

- Evaluación de anteproyecto fabril.
- Evolución del mercado a 10 años plazo.
- Definición inicial de un Brief de Producto por parte del área ejecutiva y comercial.

Esta fase es un requisito o paso previo al desarrollo de un proyecto específico. En ella, las áreas responsables son las encargadas de definir y evaluar un anteproyecto fabril para un nuevo producto basado en un Brief de Producto y una estimación de la evolución del mercado a 10 años. Si este anteproyecto es aprobado, se pasará a las etapas de Diseño y Desarrollo del Producto, de la Fase CERO a Fase CUATRO, para lo cual se considerará como Brief de Producto, al documento que contenga el marco de información referencial que le otorga viabilidad a la propuesta global, así como las características o perfil del modelo trabajado en el anteproyecto.

- **Brief del Producto** El objetivo de este documento es disponer de un material referencial, el que debe contener los límites de control del proyecto, así como un núcleo de información vital que caracteriza al producto que se desarrollará,

el cual deberá contener al menos los siguientes puntos, características o detalles:

- Definición del producto de la competencia a evaluar y el mercado en el cual se espera competir.
- Vida útil estimada de la estética, apariencia u otros aspectos formales relevantes del producto.
- Variedad de marcas y elementos diferenciadores entre las marcas.
- Requisitos especiales para los mercados de exportación.
- Requerimientos especiales destinados a otorgarle superioridad a los productos en diferentes aspectos.

4.2.2 Fase Cero: Formación Del Equipo De Trabajo.

- **Designación del Jefe de proyecto**

La Fase CERO da inicio al proyecto. En ésta se designa a un jefe de proyecto, el cual conformará su Equipo de trabajo. El aceptará como límites de control y marco regulatorio del proyecto, lo aprobado en el anteproyecto. La conformación básica de un equipo multidisciplinario para el diseño y desarrollo concurrente de productos, deberá contemplar de 4 a 6 personas, que pertenecerán a cada una de las áreas involucradas en el desarrollo. Su tiempo de dedicación debe ser idealmente del 100% con un mínimo de al menos un 40%. Según las necesidades del proyecto, se podrá incorporar asesores o externos que apoyen al equipo trabajo. No obstante y de acuerdo las necesidades y/o envergadura proyecto, se podrá modificar el equipo de trabajo, aumentando o disminuyendo el número de integrantes; en una eventual disminución se podría prescindir del ingeniero de procesos y del proyectista. En la última esta fase, los integrantes del equipo de trabajo tomarán conocimiento brief y límites de control.

Para producir la integración del equipo, es necesario que se desarrolle en forma gradual un lenguaje común, el cual debe situarse por sobre el lenguaje técnico de las diferentes disciplinas.

Un esquema de este tipo permite dar una solución integral al proceso de intercambio y aplicación de conocimiento aportado por las diversas disciplinas que convergen en las actividades del diseño y desarrollo de productos.

- **Conformación básica del equipo de trabajo**

- Jefe de Proyecto
- Ingeniero de Productos
- Ingeniero de Procesos
- Diseñador Industrial
- Product Manager
- Proyectista

- **Conformación mínima del equipo de trabajo**

- Jefe de Proyecto
- Ingeniero de Productos
- Diseñador Industrial
- Producto Manager

4.2.3 Fase Uno: Validación Del Brief Del Producto.

- Análisis comparativo de productos en estado del arte.
- Análisis de las tendencias imperantes en el mercado de productos a desarrollar.
- Identificación de los productos líderes.
- Brainstorming (tormenta de ideas), generación de opciones y alternativas.
- Análisis e investigación de nuevas opciones tecnológicas.
- Validación del brief.
- Definición final del producto a desarrollar.

Esta fase considera el proceso de desarrollo de propuestas conceptuales e investigaciones de las alternativas técnicas y de características del mercado, sobre la base del análisis de productos en estado del arte, así como el manejo de ideas y conceptos planteados por el equipo de trabajo. En esta fase es posible incorporar a los productos alternativas tecnológicas o atributos no contemplados en el Brief inicial, que deberán ser presentados a los clientes del proyecto, los que decidirán su incorporación formulando un nuevo Brief para el Producto.

- **Metodología de trabajo**

Adquisición y análisis de productos en estado del arte. Es importante señalar que la presente fase comienza una vez declarada la expresión de deseo e identificado el producto de la competencia, aspectos o consideraciones que servirán de guía o referente. Cabe destacar que la adquisición de productos en estado del arte debería ser un proceso continuo, el cual permitirá acortar la Fase I (por medio de la aplicación en forma sistemática y permanente de técnicas y procedimientos de ingeniería reversa).

- Presentación del estado del arte y tendencias imperantes en el mercado de productos a desarrollar.
- Identificación de los productos líderes en etapa paradigmática.
- Análisis comparativo de productos en el estado del arte, identificando fortalezas y debilidades y nuevas propuestas tecnológicas imperantes.
- Brainstorming (tormenta de ideas), de generación de opciones y alternativas (a cargo del equipo).
- Análisis e investigación de nuevas opciones tecnológicas y posterior decisión de incorporación al proyecto.

Finalmente para la validación o modificación del Brief y definición final del producto a desarrollar, se requiere revisar los siguientes aspectos:

- Reformulación o ajuste de los requerimientos o expresiones de deseo de los clientes para el proyecto (internos y externos).
- Exploración y búsqueda de las primeras soluciones.
- Esbozo primeras soluciones y definición del perfil básico del producto.
- Definición de las primeras soluciones.
- Esfuerzos de Diseño esquemático y pre-ingeniería e integración de información.

La información contenida en el Brief es una síntesis extraída del Material entregado por cada cliente del proyecto, así como otros antecedentes complementarios que son generados por el equipo de trabajo. El Brief de Producto definido debe tener el V^oB^o de las personas que representan a los clientes al interior de la empresa, antes de comenzar el desarrollo de las propuestas formales.

4.2.4 Fase Dos: Desarrollo De Las Propuestas Formales.

- Desarrollo del producto conceptual, formal e imagen de marca.
- Desarrollo de alternativas del producto.
- Desarrollo de alternativas de imágenes para las marcas.
- Análisis volumétrico, formal y antropométrico.
- Aprobación de prototipos conceptuales y formales.

Esta fase considera el desarrollo de proyecto en sus aspectos conceptuales, estéticos-formales, apariencia u otros aspectos relevantes del producto, bajo referentes de ergonomía, funcionalidad e imagen de marca, con criterios de factibilidad productiva y uso de materiales acorde al Brief de Producto. Cabe destacar que en la presente fase, la utilización de herramientas de CAD avanzadas en acciones de diseño preliminar e ingeniería básica destinadas a la visualización, permiten una mejor interacción y discusión en el equipo de trabajo en lo que respecta al desarrollo del producto, así como en la relación con el área de marketing, permitiendo a éstos la visualización tridimensional de las diferentes alternativas y opciones de productos, y la fabricación posterior de los modelos o prototipos (mock-ups) a usar en el estudio de mercado. Esta fase termina con la aprobación del producto formal validado por un estudio de mercado.

• Modelos Digitales Para El Análisis Volumétrico Y Relaciones Antropométricas

El perfil general del producto se desarrolla basándose en la experiencia con productos referentes a los requerimientos propios del mercado objetivo, concluyendo en un informe que define las características para el producto y la distinción de sus componentes, en virtud de identificar los elementos que determinarán su comportamiento según la configuración a la cual responde.

4.2.5 Fase Tres: Desarrollo Técnico Del Producto.

- Análisis estructurado del Producto.
- Carta de procesos.
- Drafting o desarrollo de planos.
- Desarrollo de árbol de ensamble.
- Desarrollo de listado maestro de partes y piezas.
- Simulación de procesos productivos y funcionales del producto con herramientas específicas para cada área de negocio.
- Presentación y aprobación de prototipos y ficha técnica del producto.
- Comprobación de inversiones y costo actual respecto del anteproyecto.
- Evaluación económica final.
- Desarrollo de piezas para pruebas productivas (Prototipaje asistido por CAD).

Es la fase de Desarrollo Técnico del Producto, se inicia paralelamente con el Proceso de Desarrollo Conceptual del Producto y considera acciones en diseño e ingeniería detallada. Cabe destacar que el desarrollo de planos en esta etapa se obtiene como resultado de la modelación de partes y piezas en sistemas CAD 3D de la fase anterior (Fase DOS). La aplicación de un CAD paramétrico permite el uso de archivos de piezas anteriores, las que pueden adaptarse a los nuevos requerimientos con simples modificaciones y ajustes. Se dispone de una base de datos específica por tipo de producto, hecho que permite implementar técnicas de desarrollo analógico, mejorando la eficiencia y aumentando la eficacia del proceso.

El proceso de concurrencia permite que varios integrantes del equipo puedan trabajar simultáneamente sobre las mismas piezas sin el riesgo que las modificaciones realizadas pasen desapercibidas por los otros usuarios, debido a que se trabaja con un protocolo explícito o herramientas de gestión de proyectos adecuadas.

Si la familia de productos justifica el desarrollo o adquisición de software de simulación específico, podría permitir evaluar y analizar el producto en desarrollo sin necesidad de construir un prototipo funcional, con lo cual se mejoraría el tiempo de respuesta y permitiría reducciones de costo, al evitar largos procesos de error y acierto.

Para las actividades y decisiones de ingeniería de procesos, el contar con un producto modelado 100% en sólido, permite simular el proceso de armado previendo situaciones para las que sean necesarios dispositivos especiales, identificar interferencias entre piezas o conjuntos, o inducir a las modificaciones del diseño que eviten dificultades en el armado, así como en lo relativo al comportamiento de las mismas por medio de análisis tipo FEA, FEM u otros, y mejorar el manejo de costos.

La fase finaliza con la presentación y aprobación de prototipos y ficha técnica del producto, permitiendo evaluar económicamente el producto desarrollado.

- **Herramienta Tecnológica**

Un punto clave en un esquema de trabajo, cuya metodología está basada en Diseño concurrente, es el modelo base maestro y la utilización de software que permita una interacción fluida entre las diferentes unidades del equipo de trabajo y la información generada por cada una de ellas. El área del Diseño Industrial e Ingeniería, abocada al Desarrollo de Productos, condiciona la elección de un software de CAD avanzado que tenga como mínimo las siguientes características:

- Permitir la visualización tridimensional del producto, usando un software paramétrico de acuerdo con el propósito.
- Permitir el manejo simultáneo de archivos multi-usuario a través de un sistema de trabajo en red con diferentes niveles de acceso.
- Permitir modificaciones a los archivos (partes, piezas, elementos), acciones que deben ser factibles de realizar por cualquiera de los integrantes del equipo de trabajo, de acuerdo a un protocolo explícito o herramientas de gestión adecuadas.
- Permitir la simulación de distintos aspectos propios del producto, comprobables en futuros prototipos funcionales.
- Compatibilidad con los programas de los proveedores involucrados (diseño, asesores externos, moldes y matrices, etc.).

4.2.6 Fase Cuatro: Desarrollo Fabril.

- Negociación con proveedores de la compañía.
- Colocación de órdenes de compra.
- Pruebas de ensambles de piezas por conjuntos con primeras pruebas.
- Pruebas de ensambles de piezas por conjuntos, certificación y testeo funcional con segundas pruebas.
- Partida preserie con pruebas finales.
- Producción.

Esta fase comienza con la selección y negociación de los proveedores para los elementos productivos (moldes, matrices equipos etc.) y posterior asignación de trabajos a los mismos ya seleccionados. Como una manera de acortar este período, que tradicionalmente demora de uno a dos meses en su etapa de negociación, en productos de complejidad media, sería conveniente emplear proveedores preestablecidos con los cuales se actúe sobre la base de un sistema por administración. La ventaja es que el proveedor podría iniciar el trabajo constructivo desde el momento en que reciba los planos y especificaciones del trabajo encargado.

En la eventualidad de que en un proyecto esté involucrada la necesidad de incorporación de nuevos equipos o máquinas, el proceso de acortar tiempos vía la

no negociación de moldes y matrices pierde validez, ya que tradicionalmente las máquinas o equipos especiales tienen tiempos de entrega superiores a los otros elementos. El proceso óptimo que asegura que todos los componentes ensamblen adecuadamente, debiera contemplar una partida de prueba con elementos obtenidos de las primeras pruebas de moldes y matrices, con lo cual se podrán tomar decisiones de modificación en donde sea más fácil de hacer, por lo que es importante que todos los moldes y matrices que conforman conjuntos entre sí, avancen en paralelo y no se terminen unos primero que otros.

Las piezas de segundas pruebas de moldes y matrices deberán tener incorporadas las modificaciones que se hayan decidido en el paso anterior, antes de realizar una segunda partida de prueba. Con ello se asegurará que todos los elementos ensamblen apropiadamente, y así dar término y pulido de moldes y tratamiento térmico de matrices. Con los productos obtenidos en esta etapa se puede proceder a la certificación y pruebas de campo de los mismos, de manera de asegurar que la entrada en producción se hará con productos sin fallas funcionales. Con las pruebas de piezas definitivas se realizará la partida preserie, que demostrará que todos los elementos fabriles están condiciones para comenzar la producción masiva.

- **Presentación De Los Productos Para El Mercado Nacional**

En estos tiempos es un hecho que las empresas buscan nuevas formas para mejorar la calidad de los productos, reduciendo los costos de producción y el tiempo requerido para introducir los nuevos productos, con la meta de satisfacer las demandas de los clientes. El principio básico que plantea el esquema metodológico implementado en el proyecto, es evitar los ciclos repetitivos en el proceso de diseño y desarrollo de productos, concentrar la mayor cantidad de cambios y modificaciones en las fases iniciales, y ayudar para que el trabajo realizado no requiera pos-procesos en ninguna de sus fases posteriores.

4.2.7 Experiencias Internacionales Con El Apoyo Estatal Al Diseño.

- **Italia** posee centros educativos de renombre como el Instituto Politécnico de Milán, donde se dictan carreras directamente involucradas con el sector productivo, el cual financia y apoya los proyectos comerciales desarrollados 49% de las empresas y el 82% del total de los trabajadores, además de incidir sobre el 70% del PIB italiano. Asimismo, a nivel cultural existen entes como el Nuovo Museo del Design Italiano, dedicados al enlace, la exhibición y promoción como manera de fomentar al país a través del diseño.
- **España** tiene distintos centros de diseño. En Cataluña, se encuentra el Barcelona Centre de Disseny (BCD), cuyo objetivo fundamental es promover el diseño como herramienta para incrementar la competitividad de la industria y como disciplina que permite una mejor calidad de vida de las personas, atendiendo a los parámetros de rentabilidad, eficiencia y ética. También existe

DZ Centro de Diseño Sociedad Pública de Bizkaia creado en 1984, con el doble objetivo de promocionar el diseño entre las Pymes y de formar diseñadores, siendo la única sociedad del estado español que ofrece ambos servicios conjuntamente.

- **Canadá** representa una situación donde el mercado se veía agobiado por la presencia de productos estadounidenses. El país logró frenar esa invasión gracias al desarrollo del diseño, tras la decisión del gobierno de crear un instituto de desarrollo y asesoramiento llamado Comité Consultivo de Diseño Industrial (1948). Hoy en día el mayor porcentaje de las importaciones realizadas por Estados Unidos provienen desde Canadá con el 19% del total de éstas, lo que para Canadá representa el 83% de sus exportaciones. En la actualidad, funciona en Toronto el Design Exchange o DX, como organización sin fines de lucro encargada de la promoción del diseño para los negocios y el público en general.
- **Corea** es un ejemplo de progreso exitoso, donde el modelo global de desarrollo trajo como ventajas un notable crecimiento de las empresas, y como consecuencia el alza en las exportaciones, favoreciendo el avance económico del país, posicionándolo dentro de los países primer mundistas y elevando la calidad de vida considerablemente, lo que se demuestra en el incremento del PIB per cápita de 200 US\$ en 1960 a 9400 US\$ en el 2001.

Corea se presenta como un modelo de desarrollo exitoso, ya que pasó de una economía básicamente agrícola a una industrial en un período de tres décadas aproximadamente, con una tasa de crecimiento del 6,6% entre 1960 y 1994.

El modelo coreano de desarrollo, partió con el apoyo del estado a la exportación, el cual generó un amplio consenso entre la industria y el Gobierno en el reconocimiento de la importancia que tiene el diseño como factor base para hacer negocios.

El gobierno coreano ha incentivado a la industria para que a través del diseño inserte productos más competitivos en el mercado internacional. Para alcanzar esta meta el plan de desarrollo coreano, se planteó objetivos claros como:

- Mejorar la calidad del diseño, no el volumen productivo.
- Mejorar la calidad del producto en el mercado internacional.
- Promover el diseño en todos los niveles sociales.

Para llevar a cabo las metas planteadas el gobierno coreano creó el KIDP, Korean Institute for Design Promotion, cuyo primer objetivo fue incorporar el diseño a las empresas con el fin de aumentar la calidad, innovación y tecnología de sus procesos y productos, logrando el crecimiento del sector empresarial. Esto dio paso al segundo objetivo que fue el plan de promoción del diseño coreano a nivel nacional e internacional. A nivel nacional se materializó en una campaña de educación pública para la comprensión y exigencia del diseño en

los productos, y la capacitación de diseñadores para generar mejores profesionales. En el plano internacional para aumentar el nivel de las exportaciones, el gobierno garantizó la calidad con una marca que sólo poseen los productos con buen diseño, demostrando la confianza del país hacia sus industrias y productos. Así mismo se encarga de premiar anualmente a las empresas que aplican el diseño en forma de ventaja competitiva con lo que se incentiva la introducción del diseño a todas las empresas.

- **Chile** En el caso de Chile, es la academia quien se ha encargado de redireccionar el diseño en la industria chilena, para posicionarlo como uno de los motores para poner en marcha el desarrollo global del país. El interés de Chile por fortalecer al sector productivo nacional y contribuir al desarrollo de la investigación y tecnología en el contexto de la globalización, se ha visto reflejada en la creación de nuevas entidades de apoyo; por parte del estado se encuentra la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnología, CONICYT y la Corporación de Fomento a la Producción, CORFO, entidad encargada de impulsar la actividad productiva nacional e inversión. Estas empresas juegan el papel de conexión entre el gobierno y las empresas.¹

Para el desarrollo de productos competitivos existen centros de diseño que trabajan directamente con la empresa detectando las necesidades, oportunidades y soluciones a través de equipos multidisciplinarios.

En Chile se están tomando como base del desarrollo las Pymes, para desarrollar programas de capacitación e implementación de nuevas metodologías de diseño y desarrollo de productos que las posicionen como elementos clave en el desarrollo del país.

¹ Diseño: Un punto de partida para la competitividad. Carlos Hinrichsen. Director Escuela de Diseño DuocUC. Chile.

5. ASPECTOS GENERALES DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

5.1 ORIGEN, DENOMINACIÓN LEGAL DOMICILIO DE LA INSTITUCIÓN OFERENTE

La Universidad Industrial de Santander UIS, es un ente universitario autónomo de servicio público cultural, con régimen especial, vinculado al Ministerio de Educación Nacional y organizado como establecimiento oficial (estatal) de origen departamental, creada mediante Ordenanzas número 41 de 1940 y 83 de 1944 de la Asamblea Departamental de Santander.

La Universidad Industrial de Santander tiene domicilio principal en la ciudad de Bucaramanga, Departamento de Santander, República de Colombia y posee dependencias seccionales en diferentes localidades del país, como Barrancabermeja (Santander), Barbosa (Santander), Málaga (Santander), Socorro (Santander), Bogotá (Cundinamarca), y Barranquilla (Atlántico).

5.2 MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

La Universidad Industrial de Santander es una organización que tiene como propósito la formación de personas de alta calidad ética, política y profesional; la generación y adecuación de conocimientos; la conservación y reinterpretación de la cultura y la participación activa en un proceso de cambio por el progreso y mejor calidad de vida de la comunidad.

Orientan su misión los principios democráticos, la reflexión crítica, el ejercicio libre de la cátedra, el trabajo interdisciplinario y la relación con el mundo externo. La Universidad Industrial de Santander sustenta su trabajo con las cualidades humanas de las personas que las integran, en la capacidad laboral de sus empleados, en la excelencia académica de sus profesores y en el compromiso de la comunidad universitaria con los propósitos institucionales.

5.3 OBJETIVOS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

Para el cumplimiento de su misión La Universidad Industrial de Santander tiene como objetivos:

- Formar ciudadanos libres y responsables, conscientes y comprometidos con los valores democráticos, la tolerancia de la diversidad, los deberes civiles y los derechos humanos.
- Estudiar y promover el patrimonio cultural de la humanidad, atendiendo a su diversidad étnica, histórica, regional e ideológica, para contribuir a su conservación y enriquecimiento, en el marco de la unidad nacional.

- Asimilar críticamente y crear conocimiento en los campos de acción de las ciencias, de la tecnología, de la técnica, de las humanidades, del arte y de la filosofía.
- Formar profesionales e investigadores sobre una base científica, ética y humanística, que les permita desarrollar conciencia crítica y criterios personales, para actuar responsablemente ante la sociedad, y para aportar su concurso frente a los requerimientos y tendencias del mundo contemporáneo, especialmente en lo que tenga que ver con los problemas y desarrollo regional y nacional.
- Fomentar la educación, la investigación y la cultura ecológica, para contribuir a la reservación y mejoramiento de la calidad del medio ambiente.
- Promover el desarrollo de la comunidad académica nacional, propiciar su vinculación con el sector productivo, los organismos del estado y la comunidad del país y fomentar su articulación con sus homólogos a nivel internacional.

5.4 MODALIDADES ACADÉMICAS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

De acuerdo con el estatuto general, La Universidad Industrial de Santander se encuentra facultada para ofrecer programas de formación en ocupaciones, profesionales o disciplinas; programas de especialización, maestrías, doctorados y post doctorados de acuerdo con la Ley de la República. Los programas que se ofrecen se encuentran totalmente aprobados y se brindan indiferentes metodologías de acuerdo con los lineamientos legales nacionales y las políticas institucionales definidas por el Consejo Superior.

La Universidad Industrial de Santander otorga a personas naturales una vez culminado de forma exitosa un programa de formación académica, un título como reconocimiento por haber adquirido un saber determinado. Tal reconocimiento se hará constar en un diploma.

La Universidad Industrial de Santander podrá otorgar a una persona natural, el título DOCTOR HONORIS CAUSA, como reconocimiento expreso de carácter académico, por sus aportes excepcionales a la ciencia, a la cultura, a la sociedad o a una profesión. El Consejo Superior reglamentará los requisitos para hacerse merecedor a este reconocimiento.

5.5 EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

La Universidad Industrial de Santander ofrece un servicio público cultural de excelencia, el cual hace referencia a los resultados académicos, a los medios y procesos empleados, a las características cualitativas y cuantitativas de la infraestructura institucional, a la vocación de servicio de la comunidad educativa y administrativa y a las metas y condiciones de desarrollo institucional.

Para tal efecto, la Universidad tiene en funcionamiento un sistema que le permite garantizar a la sociedad el cumplimiento de sus objetivos con alta calidad. Desarrolla en forma continua procesos de evaluación de sus funciones docentes, de investigación y extensión, así como de la administración de la universidad.

La Universidad Industrial de Santander participa en los sistemas nacionales de acreditación e información sometiendo al análisis crítico externo sus actividades y funcionamiento.

5.6 ORGANISMOS DIRECTORES A NIVEL ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

Para su adecuado funcionamiento y el establecimiento de políticas, reglamentos y normas de desarrollo de su función, La Universidad Industrial de Santander cuenta con las instancias definidas por el Estatuto General. Estas instancias son conocidas como organismos directores y son los siguientes:

- Consejo Superior
- Consejo Académico
- Rectoría.
- Vicerrectorías
- Facultades

5.7 PERSONAL DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

El Docente o Profesor Universitario es el profesional vinculado a la Universidad para promover y ejecutar funciones de docencia, investigación o extensión orientadas para el logro de la misión institucional. Los profesores de la Universidad pueden ser de dedicación exclusiva, tiempo completo, medio tiempo y de cátedra. Adicionalmente existe una organización interna para los profesores de la Universidad en las siguientes categorías: Profesor de Carrera. Profesor especial, profesor visitante, profesor Ad-honorem y profesor ocasional.

En La Universidad Industrial de Santander, el cuerpo docente se encuentra clasificado mediante Escalafón. El Escalafón es el sistema de clasificación de los profesores de acuerdo con sus méritos académicos, su producción intelectual y su antigüedad, siendo sus categorías actuales: Profesor Auxiliar, Profesor Asistente, Profesor Asociado y Profesor titular.

5.8 ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

La Universidad Industrial de Santander es un centro de formación y educación accesible a los Estudiantes que demuestren tener las capacidades y calidades requeridas y cumplir con las condiciones académicas exigidas, sin discriminación de sexo, raza etnia, condición económica, política y social. Para ser estudiante de La Universidad Industrial de Santander se requiere haber sido admitido de acuerdo con el proceso definido autónomamente por la institución y estar matriculado en uno de los programas académicos conducentes a título.

Las condiciones de trabajo para los estudiantes de La Universidad Industrial de Santander se establecen en el Reglamento Estudiantil de la Universidad con el cual se fijan los requisitos de inscripción, el procedimiento de admisión y matrícula, los derechos y deberes, el régimen disciplinario régimen de estímulos y distinciones. De igual forma establece con lo estipulado en el Estatuto y los Reglamentos de la Institución.

6. ASPECTOS GENERALES DE LA ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

6.1 MISIÓN DE LA ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

La Escuela de Diseño Industrial de La Universidad Industrial de Santander es una organización académica que tiene como misión educar integralmente personas en disciplinas de diseño, que contribuyan al desarrollo socio cultural y económico de manera sostenible, competentes en proyectar, configurar y desarrollar objetos con calidad funcional.

6.2 VISIÓN DE LA ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

La Escuela de Diseño Industrial se proyecta como una organización académica que a corto plazo consolidará grupos de investigación, propenderá por la excelencia académica, fortalecerá su articulación con sectores productivos y comunidades académicas; a mediano plazo creará programas en postgrado y a largo plazo programas en pregrado.

6.3 DESARROLLO DE LAS FUNCIONES DE DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN EN LA ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

La Escuela de Diseño Industrial UIS no cuenta en el momento con programas de extensión. En pregrado en este momento cuenta con la carrera de Diseño Industrial.

6.3.1 Programa de Diseño Industrial. La carrera de diseño industrial de La Universidad Industrial de Santander fue creada en el año 1980, y en el momento cuenta con 332 estudiantes. En este momento 240 diseñadores se han graduado de la Escuela de Diseño Industrial UIS

- **Objetivos**

El programa de Diseño Industrial de la UIS tiene como objetivos fundamentales:

- Formar profesionales idóneos en el área del diseño industrial, enfatizando en el diseño de productos, diseño de herramientas y diseño de equipos; combinando una alta formación humanística, ética, científica, técnica y estética, con una sensibilidad para la solución de problemas sociales, ecológicos y políticos de la comunidad.
- Lograr mediante el ejercicio sistemático del diseño un efecto multiplicador en el desarrollo económico del país, haciendo posible la generación de conocimiento, la adecuación, aplicación y aporte tecnológico.

- **Generalidades**

- Nombre: Escuela de Diseño Industrial UIS – EDI

- Adjunta a: Facultad de Ingeniería Físico – Mecánicas/ Universidad Industrial de Santander UIS
- Título que otorga: Diseñador Industrial
- Acreditación: Acreditación de Alta Calidad y Registro Calificado (CNA, MEN, ICFES–2002 / 4 Años)
- Registro SNIES: n.120447450206800111100
- Reconocimiento: Orden Luis López de Mesa (Enero 2005)
- Duración: 10 semestres
- Jornada: Diurna

- **Planta Física**

La Escuela funciona actualmente en el antiguo Edificio de Básicas, Federico Mamitza Bayer (3 pisos) y cuenta igualmente con los Talleres de Diseño Industrial, ubicados en la parte posterior de los nuevos laboratorios de Electrónica.

- N. de Salones: 12
- N. de Auditorios: 1
- N. Salas de Cómputo: 2 (aprox. 40 computadores)
- N. de Laboratorios: 2 (Ergonomía – Fotografía)
- N. de Talleres: 4 (Maderas, Cerámicas y polímeros, Metales, Mecanizado)

- **Actividades de Investigación**

En el momento la Escuela de Diseño Industrial cuenta con los siguientes grupos de investigación.

- Grupo de Investigación en Ergonomía.
- Biónica.
- Interfaz

6.4 CONVENIOS

La Escuela de Diseño Industrial ha realizado los siguientes convenios:

- HURGV (Área Salud – Ergonomía) 1987-1992
- CORJUEGOS – XV Juegos Deportivos Nacionales, Bucaramanga 1996 (Construcción de infraestructura)
- ECOFIBRAS – CEDEFIQUE (Área Industrial – Agrícola, Construcción de infraestructura) /Curití, Santander -1997.
- NUEVA VILLANUEVA – CORPORACIÓN COMPROMISO (Área Industrial – Agrícola, Construcción de infraestructura, asesoría de diseño) /Villanueva, Santander – 1998
- UNAL Bogotá (varios años) – Intercambio docente
- SENA Regional (varios años) – Talleres y cursos básicos en áreas como Maderas, Cueros, Metales, Neumática, Hidráulica, otros.
- CDP JOYERIA (varios años, 2000-2004 – Área Joyería) – Asesoría de Diseño, asesoría docente asignatura Tópicos especiales.
- UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA (ESPAÑA, 2003) – Proyecto “Máquinas de Leonardo”.

- Secretaría de Educación de Norte de Santander Convenio de Cooperación Interinstitucional -Universidad Industrial de Santander-Escuela de Diseño Industrial. 2000-2006

7. IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

7.1 NOMBRE DEL PROGRAMA

El programa de posgrado se denomina: ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS.

7.2 TITULO QUE OTORGA

Especialista en Desarrollo de Productos.

7.3 MODALIDADES

El programa de Especialización en Desarrollo de Productos será de dedicación presencial parcial para la asistencia a clases, pero el estudiante hará su propio horario con la disponibilidad suficiente para desarrollar las actividades extra clase.

7.4 DURACIÓN DEL PROGRAMA

El programa está estructurado por ciclos académicos, en su totalidad está compuesto por cuatro ciclos, los cuales tienen una duración aproximada de 3 (tres) meses cada uno, siendo así el programa de especialización durará aproximadamente un (1) año.

7.5 JORNADAS

Las jornadas académicas de la especialización serán mixtas, cada jornada de trabajo se realizará los días viernes de 6 p.m. a 10 p.m. y los días sábados de 7 a.m. a 1 p.m. Las asignaturas podrán exigir trabajo académico los días sábados en la tarde, según la programación de los conferencistas respectivos.

7.6 LOCALIZACIÓN

El programa se desarrollará inicialmente en la ciudad de Bucaramanga, departamento de Santander, en aulas y laboratorios de la Escuela de Diseño Industrial y en las instalaciones del campus universitario UIS que sean requeridas.

7.7 NÚMERO DE CRÉDITOS

El programa de especialización cuenta con 26 créditos, constituidos por 430 horas de Trabajo con Acompañamiento Docente (TAD) y 860 horas de Trabajo Independiente (TI)

7.8 NÚMERO DE ESTUDIANTES POR COHORTE

Dada la experiencia académica con la que cuenta la Escuela de Diseño Industrial, se ha determinado que para el manejo de asignaturas de diseño industrial, la cantidad de 25 estudiantes por salón de clases, es la indicada, ya que permite interacción directa entre los estudiantes y el docente. La cantidad de estudiantes a

admitir en cada cohorte, se encuentra de acuerdo a los recursos físicos con los cuales contará el programa de especialización.

Dentro de cada promoción sólo habrá un grupo.

7.9 PERIODICIDAD DE ADMISIÓN.

La admisión para el programa será semestral. Aún así, sólo se dará paso a nuevas cohortes cuando se garantice por lo menos la cantidad de estudiantes igual al punto de equilibrio del programa.

7.10 UNIDAD ADMINISTRADORA Y RESPONSABLE DEL PROGRAMA.

La Escuela de Diseño Industrial de la UIS se encargará de administrar y apoyar el Programa de Especialización en desarrollo de productos mediante el aporte de recursos físicos, profesionales y logísticos necesarios para el adecuado funcionamiento del mismo.

8. PROYECTO CURRICULAR DEL PROGRAMA

8.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA²

Se realizó una investigación de mercados cuyo objetivo primordial fue determinar la demanda de programas de posgrado entre los profesionales del área de Diseño Industrial y de sus Carreras afines³. También se realizó un sondeo en las empresas del Sector Industrial Santandereano, cuyo objetivo fue determinar el estado del diseño de productos en las empresas y las áreas en las cuales demandan capacitación.

La recolección de datos se llevó a cabo entre octubre de 2005 y marzo de 2006. Las encuestas se realizaron en universidades como La Universidad Industrial de Santander, Santo Tomás, Pontificia Bolivariana, Nacional, Universidad de Colombia, Jorge Tadeo Lozano, Pontificia Javeriana, San Buenaventura, UNIVALLE, Autónoma Occidente, ICESI, Universidad De Ibagué, UPTC, Fundación Universitaria del Norte y Universidad del Rosario; en ciudades como Bucaramanga, Bogotá y Cali. Los métodos de recolección de datos incluyeron entrevista personalizada y vía correo electrónico.

Entre estudiantes y profesionales de Diseño Industrial, se realizaron 71 encuestas. Entre los profesionales y estudiantes de Carreras Afines se realizaron 259 encuestas. Y finalmente, 35 empresas participaron del sondeo.

Se obtuvo información indicando que los profesionales de Diseño Industrial desean continuar capacitándose en las áreas Tecnológica, Materiales y Expresión, por medio de especializaciones, teniendo en cuenta que se han capacitado con anterioridad por medio de cursos dichas áreas.

Los profesionales de carreras afines, aunque no cuentan con experiencia en el diseño y desarrollo de productos, manifestaron que si desean realizar estudios de especialización en áreas de competencia del diseño industrial, como las áreas Tecnológica y Materiales.

En el sondeo realizado en las empresas, se mostró que los problemas fundamentales que se presentan en su producción se deben a fallas tanto de diseño del producto como de planeación, problemas a los que darían solución por medio de una mejor gestión del diseño y desarrollo de productos. Las empresas necesitan profesionales más capacitados en Diseño y Producción. De las áreas del Diseño con las cuales puede generar mayor ventaja competitiva para su

² La Investigación de Mercados se encuentra adjunta a este documento en el Anexo A

³ Carreras afines al Diseño Industrial: Arquitectura, Ingenierías Industrial, Mecánica, Eléctrica y Electrónica.

negocio consideran las más importantes las de Materiales, Mecánica y Tecnológica.

Tanto las empresas como los profesionales y estudiantes próximos a graduarse en las disciplinas involucradas con el diseño y desarrollo de productos, están demandando programas de especialización de alta calidad en las áreas Tecnológica y de Desarrollo de productos.

A nivel internacional el diseño concurrente está siendo usado como herramienta para generar ventajas competitivas y elevar la calidad de los productos y de los procesos de diseño y desarrollo de productos en pequeñas y medianas empresas para permitirles mejorar sus niveles de competitividad en los mercados locales y extranjeros, donde los estándares de calidad se han elevado debido a los procesos de globalización de mercados.

En Colombia no existen programas de especialización o maestría de formación para profesionales que provean conocimientos en diseño concurrente. El programa que ofrece la Escuela de Diseño Industrial no sólo está ofreciendo una solución a esta situación, sino que complementa la filosofía del diseño concurrente con una fuerte formación en las áreas en las cuales tanto profesionales como empresas están necesitando mayor formación.

Es por esto que considerando las nuevas estrategias académicas empleadas en países desarrollados con mercados integrados de forma global; las estrategias empleadas por países en desarrollo como el nuestro y las necesidades de profesionales y empresas de la región Santandereana que la Escuela de Diseño Industrial encuentra la motivación para crear la Especialización en desarrollo de productos apoyados en el cumplimiento de la misión y visión de la escuela y del programa de trabajo de la rectoría de la UIS, ofreciendo un programa de posgrado de alta calidad que cumplirá con las expectativas de profesionales y empresarios, y ayudará a elevar la competitividad de las empresas de la región.⁴

8.2 OBJETO DE CONOCIMIENTO DEL PROGRAMA

El diseño concurrente es una metodología en la cual todas las fases de desarrollo de un producto están estrechamente relacionadas, donde las unidades de desarrollo trabajan en forma paralela, con el objetivo de reducir el tiempo de llegada de un producto al mercado, reducir los costos producidos en reprocesos, mejorar la eficiencia y eficacia en el proceso de desarrollo del diseño del producto y la ingeniería del producto. Estas metas requieren la incorporación de dos conceptos básicos: la integración y la sincronización, ambos fundamentales para la conectividad requerida por el equipo.

⁴ La Investigación de Mercados se encuentra adjunta a este documento en el Anexo A

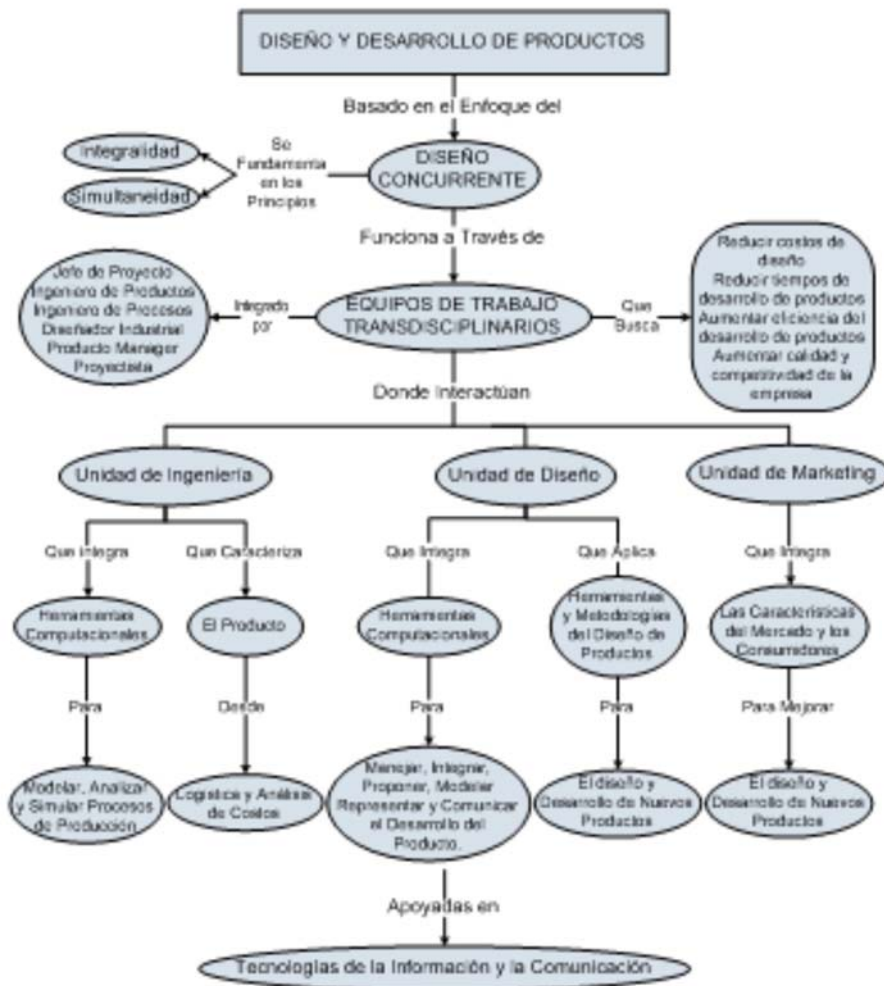
El principio básico que plantea el diseño concurrente es evitar los ciclos repetitivos en el proceso de diseño y desarrollo de productos. La meta es concentrar la mayor cantidad de cambios y modificaciones en las fases iniciales y ayudar para que el trabajo realizado no requiera postprocesos en ninguna de sus fases posteriores, para realizar esto el diseño concurrente se apoya en las tecnologías de la información para agilizar el flujo de información, haciéndola disponible en tiempo real.

8.3 PROPÓSITOS GENERALES DEL PROGRAMA

- Formar un profesional de alto nivel, con sólidos conocimientos teórico-prácticos basados en una excelente formación en diseño y desarrollo de productos.
- Formar profesionales capaces de reconocer nuevas oportunidades de negocio en el mercado, y que puedan desarrollar estrategias creativas, exitosas y rentables para suplir dichas necesidades.
- Proporcionar al profesional el conocimiento necesario para implementar en su empresa un modelo de Diseño y Desarrollo de Productos con Diseño Concurrente.
- Proporcionar al profesional la habilidad de construir equipos de trabajo transdisciplinarios que apoyen de forma exitosa la Gestión de Diseño en la empresa.
- Promover, facilitar y desarrollar la actividad investigativa relacionada con el conocimiento de los mercados y las nuevas oportunidades del negocio.
- Crear en los profesionales una clara concientización del uso de la tecnología como elemento clave del desarrollo y la búsqueda de ventajas competitivas.
- Preparar profesionales con disponibilidad a la innovación, a la originalidad en el diseño de productos, a las ideas, y nuevos enfoques para dirigir el proyecto de desarrollo de nuevos productos.
- Generar en los profesionales la necesidad de liderar cambios en la actual forma de considerar el diseño en la industria santandereana, generando por medio de su trabajo el establecimiento del Diseño concurrente en el diseño y desarrollo de productos.

8.4 ESTRUCTURA CONCEPTUAL DEL SABER

A continuación se explica por medio de un mapa conceptual la estructura conceptual del programa de especialización: El diseño concurrente.



8.5 POBLACIÓN OBJETIVO

La Especialización en desarrollo de productos está dirigida a Profesionales de Arquitectura, Diseño industrial, Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Industrial y Mecánica que poseen capacidad de liderazgo, emprendimiento, originalidad y creatividad en su quehacer profesional, y demuestra competencias comunicativas para trabajar en equipos transdisciplinarios.

También se dirige a profesionales y empresarios de ingeniería, Diseño y Administración que cuenten con experiencia laboral que involucre diseño de productos, liderazgo en procesos de Diseño, Gestión de Diseño, producción y marketing en su quehacer profesional.

8.6 PERFIL DE FORMACIÓN DEL PROFESIONAL

Los egresados de la Especialización en desarrollo de productos, son profesionales competentes en:

- Participar del proceso de diseño y desarrollo de nuevos productos a través del Diseño Concurrente.
- Detectar nuevas oportunidades en el mercado para generar empresa.
- Tomar decisiones ágiles y acertadas para el desarrollo de productos.
- Liderar y participar en equipos transdisciplinarios del proyecto de diseño concurrente en la empresa.
- Prospeccionar las necesidades del mercado.
- Uso y aprovechamiento de herramientas gráficas computacionales, para agilizar el flujo de información de producto.
- Integrar eficientemente las unidades de desarrollo en la empresa para el desarrollo de nuevos productos.

8.7 PLAN DE ESTUDIOS

La Especialización en desarrollo de productos está estructurada bajo la modalidad académica de ciclos. Siendo así, a continuación se presenta el plan de estudios. Ver Tabla 1

Tabla 1 Plan de Estudios.

NIVEL	CODIGO	ASIGNATURA	HORAS/PERIODO			CREDITOS	REQUISITOS	EVALUACIÓN CUANTITATIVA CUALITATIVA	ESCUELA A CARGO DE LA ASIGNATURA
			TAD		TI				
			Teóricas	Prácticas	Trabajo Independiente				
I	ED-1	Ingeniería Inversa	20		40	1		Cuantitativa	E.D.I
I	ED-2	Metodología de Investigación de Mercados	20		40	1		Cuantitativa	E.D.I
I	ED-3	Logística	20		40	1		Cuantitativa	E.D.I
I	ED-4	Fundamentos de Diseño Concurrente		20	40	1	ED-1	Cuantitativa	E.D.I
I	ED-5	Diseño Biónico	20		40	1		Cualitativa	E.D.I
II	ED-6	Modelado Paramétrico I		20	40	1		Cuantitativa	E.D.I
II	ED-7	Costos de Desarrollo de Producto	20		40	1	ED-3	Cuantitativa	E.D.I
II	ED-8	Comportamiento del Consumidor	20		40	1	ED-2	Cuantitativa	E.D.I
II	ED-9	Modelado Paramétrico II		20	40	1	ED-6	Cuantitativa	E.D.I
II	ED-10	Ergonomía	20		20	1		Cualitativa	E.D.I
II	ED-11	Metodología de la Investigación	10		20	1		Cualitativa	E.D.I
III	ED-12	Administración	20		40	1	ED-8	Cuantitativa	E.D.I

NIVEL	CODIGO	ASIGNATURA	HORAS/PERIODO			CREDITOS	REQUISITOS	EVALUACIÓN CUANTITATIVA CUALITATIVA	ESCUELA A CARGO DE LA ASIGNATURA
			TAD		TI				
			Teóricas	Prácticas	Trabajo Independiente				
		Estratégica de Nuevos Productos							
III	ED-13	Taller de Investigación de Mercados	20		40	1	ED-12	Cuantitativa	E.D.I
III	ED-14	Ingeniería Asistida por Computador		20	40	1	ED-9	Cuantitativa	E.D.I
III	ED-15	Diseño de Experimentos		30	60	2		Cuantitativa	E.D.I
III	ED-16	Propiedad Intelectual y Derechos de Autor	10		20	1		Cualitativa	E.D.I
III	ED-17	Interfaz	10		20	1		Cualitativa	E.D.I
IV	ED-18	Manufactura Asistida por Computador		20	40	1	ED-14	Cuantitativa	E.D.I
IV	ED-19	Herramientas de Calidad		30	60	2	ED-15	Cuantitativa	E.D.I
IV	ED-20	Simulación de Digital de Procesos		20	40	1	ED-15 ED-18	Cuantitativa	E.D.I
IV	ED-21	Diseño Concurrente	10	20	60	2	ED-4 ED-13	Cuantitativa	E.D.I
IV	ED-22	Materiales	10		20	1		Cualitativa	E.D.I
IV	ED-23	Presentación y Sustentación de Monografía				1		Cuantitativa	E.D.I

VALOR ACADÉMICO NIVEL	I	5
	II	6
	III	7
	IV	8

TOTAL 26

8.7.1 Unidades De Conocimiento Del Programa. La estructura curricular de la Especialización en desarrollo de productos cuenta con 4 unidades. Tabla 2.

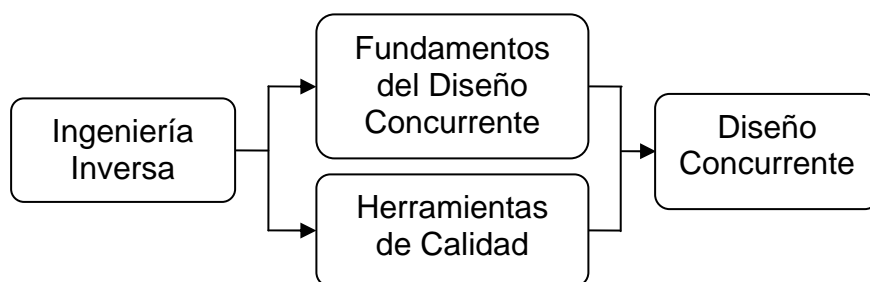
Tabla 2. Unidades de Conocimiento de la Especialización.

ÁREA	ASIGNATURAS
UNIDAD DE DISEÑO	Diseño Concurrente, Ingeniería Inversa, Herramientas de Calidad.
UNIDAD DE INGENIERÍA	Logística, Modelado Paramétrico, Costos de Desarrollo de Producto, Ingeniería Asistida por Computador, Manufactura Asistida por Computador, Diseño de Experimentos, Simulación de Procesos.
UNIDAD DE MARKETING	Metodología de la Investigación de Mercados, Comportamiento del Consumidor, Administración Estratégica de Nuevos Productos, Taller de Investigación de Mercados.
UNIDAD DE CONTEXTUALIZACIÓN	Diseño Biónico, Ergonomía, Materiales, Interfaz, Metodología de la Investigación, Propiedad Intelectual.

A continuación se mostrarán los objetivos y las competencias de cada unidad de conocimiento, así como las líneas de desarrollo que siguen las asignaturas dentro de cada una de ellas.

8.7.2 Unidad de Diseño. En esta unidad las asignaturas obedecen a una línea de desarrollo.

- **Línea 1 de la Unidad de Diseño**



Objetivo:

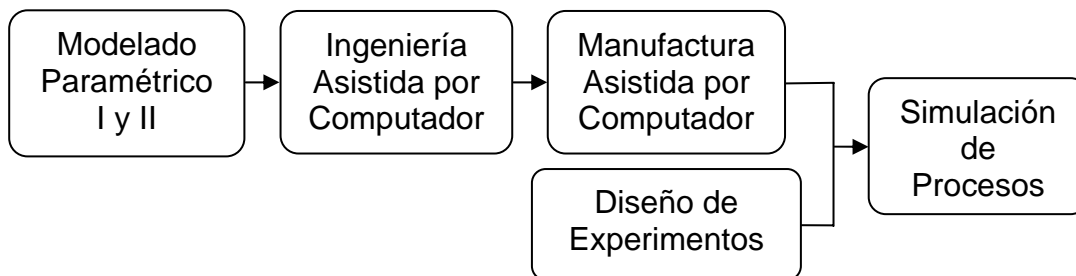
- Conocer y aplicar las herramientas y métodos del diseño concurrente al proyecto de desarrollo de productos.

Competencia:

- El profesional aplicará el diseño concurrente al proceso de desarrollo de productos haciendo uso de metodologías tales como la Ingeniería Inversa y las herramientas de control de calidad.

8.7.3 Unidad de Ingeniería. En esta unidad las asignaturas obedecen a dos líneas de desarrollo.

- **Línea 1 de la Unidad de Ingeniería**



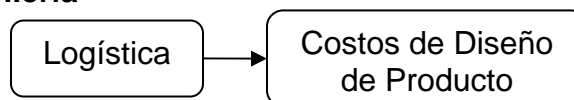
Objetivo:

- Virtualizar y comprobar los diferentes componentes del producto desde su forma, análisis, construcción y producción.

Competencia:

- Utilizar herramientas computacionales para el modelado análisis y simulación de la producción.

- **Línea 2 de Ingeniería**



Objetivo:

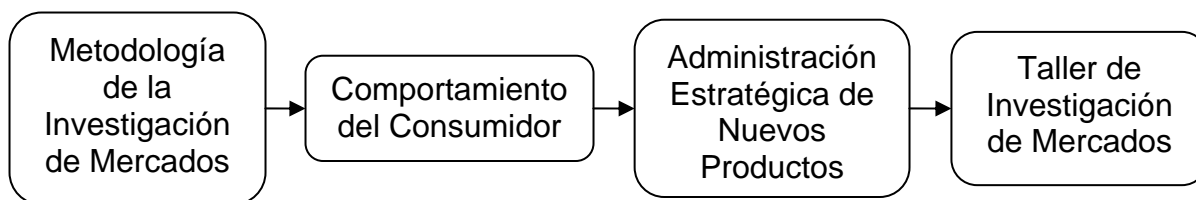
- El profesional analizará e identificará los elementos del costo de desarrollo de producto y conocerá los conceptos fundamentales de la logística que influyen en el desarrollo de productos para su comercialización.

Competencia:

- Analizar e identificar los elementos del costo en el diseño y desarrollo del producto.
- Manejar y aplicar los conceptos de la logística destinados a gestionar el flujo de información, referentes al desarrollo de productos, para su comercialización.

8.7.4 Unidad de Marketing. En esta unidad las asignaturas obedecen a una línea de desarrollo.

- **Línea de Marketing**



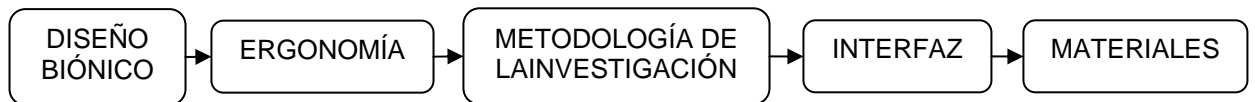
Objetivos:

- El profesional identificará y analizará las necesidades de los mercados y sus características para estructurar y realizar el diseño de la investigación de mercados.
- Conocer y comprender el proceso de planeación estratégica de marketing para nuevos productos.

Competencia:

- Identificar y analizar el comportamiento de los mercados para nuevos productos, integrando esta información a las etapas iniciales del diseño y desarrollo del producto.

8.7.5 Unidad de Contextualización. En esta unidad las asignaturas obedecen a una línea de desarrollo.

• Línea de Contextualización**Objetivo:**

- Conocer los diferentes grupos de investigación de la Escuela de Diseño Industrial UIS, y promover el espíritu investigativo del profesional.

Competencia:

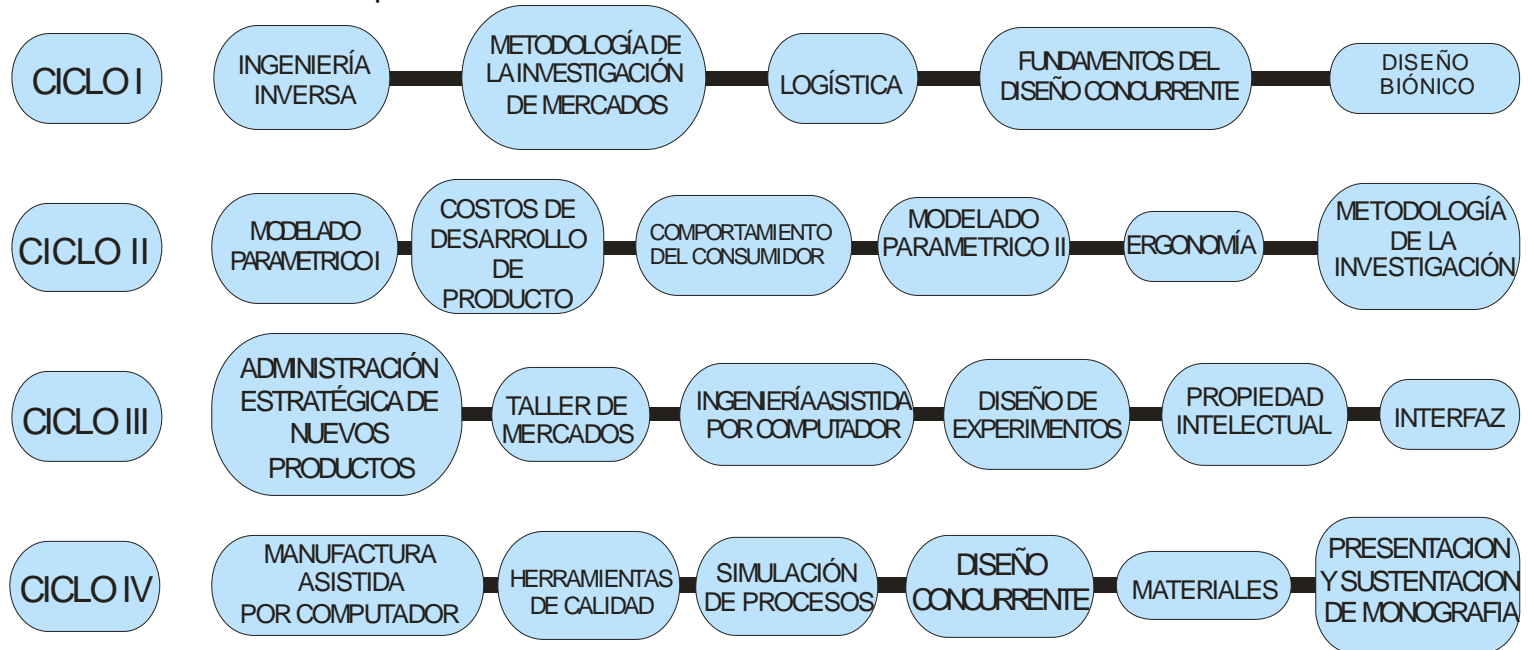
- Adelantar un Proyecto de monografía relacionado con el objetivo general de la especialización; el diseño concurrente.

8.8 CONTENIDO DE LAS ASIGNATURAS

De esta forma, habiendo distribuido las asignaturas en los diferentes ciclos, el pensum del programa de especialización esta conformado tal y como se explica en la Tabla. 3, que se muestra a continuación.

PENSUM ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS

Tabla 3 Pensum de la Especialización.



8.8.1 Ciclo I.

Objetivos:

- Conocer y manejar los conceptos y metodología del Diseño Concurrente para el proyecto de desarrollo de productos.

Asignaturas Ciclo I:

A continuación se presentan la descripción de las asignaturas que componen el primer ciclo del programa de especialización.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS		
ASIGNATURA: INGENIERÍA INVERSA	No. Créditos: 1	
CÓDIGO: ED-1		
REQUISITOS		
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	TAD: 20 TI: 40	
TALLERES:	LABORATORIOS: 10	TEÓRICA: 10
JUSTIFICACIÓN		
Para aplicar los conceptos y metodologías del diseño concurrente se debe comprender los procesos realizados en la ingeniería tradicional, y la ingeniería inversa permite comprender el desarrollo de productos similares que estén en el mercado		
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS		
Propósito de la Asignatura		
<ul style="list-style-type: none">• El profesional aprenderá a utilizar diversas técnicas y métodos para realizar el proceso de Ingeniería Inversa en productos, y siempre sin perder de vista las consideraciones éticas y legales de su profesión.		
Competencias a desarrollar en la asignatura		
<ul style="list-style-type: none">• Realizar el análisis inverso de la elaboración de un producto.		

CONTENIDOS

- Ingeniería Tradicional
 - Conceptos
 - Diseño Tradicional
- Ingeniería inversa
 - Conceptos
 - Procedimientos
- Aplicaciones
 - Software
 - Componentes Eléctricos
 - Nuestra Industria.
- Herramientas para ingeniería Inversa
 - Solidworks
 - Cosmos
- Implicaciones Éticas
- Taller

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

- Lecturas anticipadas del tema.
- Investigación Previa
- Socialización de conocimientos previos
- Exposiciones Magistrales
- Exposición de casos de estudio.
- Taller.
- Lluvia de Ideas
- Trabajo en Pequeños Grupos

Estas técnicas y estrategias generan participación, motivación, trabajo en equipo, mejora la comunicación, el diálogo, permite el desarrollo de habilidades mentales, estimula la investigación previa de los estudiantes, integra el conocimiento previo y el adquirido, ayuda a la reflexión y a la transferencia del conocimiento, estimula la imaginación creadora, el juicio crítico, la participación autónoma y original.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Indicadores de Logros

- El estudiante comprende los conceptos y el proceso de la ingeniería tradicional.
- El estudiante comprende los conceptos y el proceso de la ingeniería inversa.
- El estudiante conoce y comprende las diversas aplicaciones que tiene la ingeniería inversa.
- El estudiante conoce las herramientas de tipo tecnológico que apoyan el proceso de ingeniería inversa.
- El estudiante sabe diferenciar entre la copia de diseños y el proceso de ingeniería inversa.

Estrategias de Evaluación.

Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación:

- Trabajos Prácticos.
- Participación en clases.
- Trabajos, Ensayos, Reseñas acerca de temas específicos.
- Exposición o sustentación de trabajos.
- Informes de actividades realizadas en clase.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.

Equivalencia Cuantitativa

Esta asignatura será calificada de cero (0) a cinco (5). Otras consideraciones de acuerdo al reglamento de posgrado de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Developing a Reverse engineering Project for a Computer Integrated Manufacturing Course. Leon D. Ed. Society of Manufacturing Engineers, 2005.
- REVERSING: Secrets of Reverse Engineering. Eilam, Eldad. Ed. John Wiley & Sons, Incorporated. 2005
- Practical Examples: Using Scan Data for Reverse Engineering. Griffing, Alair. McMillin, Scott. Knox, Dr. Charles. 1998.
- <http://www.redworks.com>
- <http://site.ebrary.com>

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS		
ASIGNATURA: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN DE MERCADOS		No. Créditos: 1
CÓDIGO: ED-2		
REQUISITOS		
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL		TAD: 20 TI: 40
TALLERES:	LABORATORIOS:	TEÓRICA: 20
JUSTIFICACIÓN		
<p>Para poder caracterizar los mercados a los cuales se desea llevar un producto, hay varias técnicas y estrategias que pueden ser aplicadas, en esta asignatura se contemplarán el estudio de dichas técnicas.</p>		
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS		
Propósito de la Asignatura		
<ul style="list-style-type: none"> • El profesional conocerá y comprenderá el diseño e implementación de un proceso de investigación de mercados, herramienta fundamental para identificar y analizar las necesidades y deseos de los mercados objetivos, insumo principal para el desarrollo de una estrategia basada en nuevos productos. 		
Competencia a desarrollar en la asignatura		
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar cada una de las etapas de la investigación de mercados para un caso de estudio específico. 		

CONTENIDOS

- Introducción. Naturaleza de la Investigación de Mercados.
- Definición del Problema y Propuesta de investigación de Mercados
 - Proceso de definición del problema de investigación
 - El problema de la toma de decisiones gerencial y en investigación.
- Diseño de la Investigación de Mercados.
 - Tipos de Investigación de Mercados.
 - Escalas de Medición
 - Diseño Muestral.
 - Diseño del instrumento de recolección de datos.
- Trabajo de campo
 - Plan para la recolección de datos.
- Análisis de datos
 - Tabulación de datos
 - Análisis estadístico de datos.
- Elaboración y presentación del documento final.
 - Documento Final
 - Presentación Oral

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

- Exposiciones Magistrales
- Discusión Colectiva
- Trabajo en Pequeños Grupos
- Lluvia de Ideas
- Juego de Roles
- Lecturas anticipadas del tema.
- Investigación Previa
- Socialización de conocimientos previos
- Exposición de casos de estudio.

Estas técnicas y estrategias generan participación, motivación, trabajo en equipo, mejora la comunicación, el diálogo, permite el desarrollo de habilidades mentales, estimula la investigación previa de los estudiantes, estimula la imaginación creadora, el juicio crítico, la participación autónoma y original, son técnicas diferentes que permiten análisis desde diversas perspectivas.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Indicadores de Logros

- El estudiante podrá definir el problema y propuesta de investigación de mercados.
- El estudiante conocerá y comprenderá el diseño de la investigación de mercados.
- El estudiante conocerá y comprenderá los diferentes tipos de investigación de mercados que existe.
- El estudiante comprenderá las implicaciones del trabajo de campo en una investigación de mercados.
- El estudiante conocerá las diversas técnicas de análisis de datos en una investigación de mercados.
- El estudiante conocerá la estructura general, elaboración y presentación del documento final de la investigación de mercados.

Estrategias de Evaluación

Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación

- Trabajos Prácticos.
- Participación en clases.
- Trabajos, Ensayos, Reseñas acerca de temas específicos.
- Exposición o sustentación de trabajos.
- Informes de actividades realizadas en clase.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.

Equivalencia Cuantitativa

Esta asignatura será calificada de cero (0) a cinco (5). Otras consideraciones de acuerdo al reglamento de posgrado de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA

- SARABIA, FJ MUNERA, J.L. Concepto y Usos de la Segmentación de Mercados. Una Perspectiva Teórica Práctica. Editorial Díaz de Santos Madrid.
- SHAPIRO, B.P. Segmenting Industrial Market. Editorial Lexington Books, Nueva York.
- ALFONSO Rivas, Javier. Comportamiento del Consumidor. Editorial ESIC.
- SOLOMON. Comportamiento del Consumidor. Editorial Prentice–Hall.
- ASSAEL, Henry. Comportamiento del Consumidor. Editorial Thomson International.
- Malhotra, Naresh K. Investigación de Mercados, Un Enfoque Práctico. Editorial Pearson Educación.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS		
ASIGNATURA: LOGÍSTICA	No. Créditos: 1	
CÓDIGO: ED-3		
REQUISITOS		
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	TAD: 20 TI: 40	
TALLERES:	LABORATORIOS:	TEÓRICA: 20
JUSTIFICACIÓN		
<p>Dado que los diseños de las empresas deben alcanzar los estándares de calidad de mercados extranjeros, el diseño debe prepararse para que se ajuste a los requerimientos de la logística para la exportación.</p>		
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS		
Propósito de la Asignatura		
<ul style="list-style-type: none"> El profesional desarrollará sus competencias en el manejo y aplicación de los conceptos de la logística, integrándolos al diseño y desarrollo de productos, optimizando y simplificando las actividades destinadas al gestionar el flujo de materiales y de información referente al producto. 		
Competencias a desarrollar en la asignatura		
<ul style="list-style-type: none"> Determinar las características de envase y embalaje para el transporte del producto, y las características especiales que debe llevar el diseño de producto para la exportación. 		

CONTENIDOS

- Conceptos fundamentales
 - Definición de logística
 - Evolución de la logística
 - Enfoque estratégico de la logística
 - Factores condicionantes de la logística
 - Calidad y logística
- Envase y embalaje
 - Funciones del envase
 - Unidades logísticas
 - Impacto del embalaje en el costo
 - Diseño de embalajes
 - Paletización.
- Transporte
 - Importancia del transporte
 - Medios de transporte y características
 - Transporte intermodal
 - Planificación del transporte
 - Sistemas de cargue y descargue
- Comercio Exterior
 - Condiciones para la exportación
 - Aspectos generales del comercio exterior
 - Incoterms
 - Acuerdos y tratados comerciales
 - Zonas francas.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

- Lecturas anticipadas del tema.
- Investigación Previa y Exposición
- Investigación Previa
- Socialización de conocimientos previos
- Exposiciones Magistrales
- Trabajo en Pequeños Grupos
- Lluvia de Ideas
- Exposición de casos de estudio.
- Taller.

Estas técnicas y estrategias generan participación, motivación, desarrollo de habilidades y actitudes requeridas en el trabajo en equipo, integra el conocimiento adquirido, mejora la comunicación, el diálogo, permite el desarrollo de habilidades mentales, estimula la investigación previa de los estudiantes, estimula la imaginación creadora, el juicio crítico, la participación autónoma y original, son técnicas diferentes que permiten análisis desde diversas perspectivas.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Indicadores de Logros

- El estudiante comprende los conceptos fundamentales de la logística y su papel dentro de desarrollo de productos.
- El estudiante comprende el impacto e importancia del embalaje de productos en el diseño y costo de los mismos.
- El estudiante comprende la importancia del diseño del producto y de su empaque en el transporte de este.
- El estudiante comprende la importancia de las exigencias de mercados extranjeros y de regulaciones internacionales en el diseño y desarrollo de un producto.

Estrategias de Evaluación

Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación

- Trabajos Prácticos.
- Participación en clases.
- Trabajos, Ensayos, Reseñas acerca de temas específicos.
- Exposición o sustentación de trabajos.
- Informes de actividades realizadas en clase.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.

Equivalencia Cuantitativa

Esta asignatura será calificada de cero (0) a cinco (5). Otras consideraciones de acuerdo al reglamento de posgrado de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA

- LYNCH, CLIFFORD F. Strategic Alliances and Partnerships in Logistics. Emerald Group Publishing Limited.
- CHRISTOPHER M. Logística. Aspectos estratégicos Editorial Limusa. 2002
- Global Logistics and Distribution Planning. Waters, Donald. Ed. Kogan Page Limited. 2003
- Vollman, Thomas E. Planeación Y Control De La Producción. Administración de la Cadena De Suministros. Editorial Mcgraw-Hill

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS	
ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DEL DISEÑO CONCURRENTE	No. Créditos: 1
CÓDIGO: ED-4	
REQUISITOS: ED-1	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	TAD: 20 TI: 40
TALLERES:	LABORATORIOS:
TEÓRICA: 20	
JUSTIFICACIÓN	
<p>Esta asignatura es la que permite al profesional tener un primer acercamiento a la estructura general del proceso de diseño y desarrollo concurrente con Diseño Concurrente, el cual es la fundamentación del programa de especialización.</p>	
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS	
<p>Propósito de la Asignatura</p> <ul style="list-style-type: none"> • El profesional conocerá la estructura general del Proceso de Diseño y Desarrollo de Productos con Diseño Concurrente y podrá aplicar los conceptos aprendidos en casos de estudio. 	
<p>Competencias a desarrollar en la asignatura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar un diseño preliminar del proyecto de desarrollo de productos por medio del diseño concurrente. 	
<p>CONTENIDOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proceso de diseño y desarrollo de productos por Diseño Concurrente • Modelo de proceso de diseño y desarrollo de productos por IC. • La organización para el Diseño Concurrente. • Modelo de organización de equipos para el PDDP. • Tecnologías de la información desarrollo de productos. <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas CAD/CAE/CAM • El proceso de diseño y desarrollo por IC. • Generación y evaluación de alternativas. • El diseño funcional y conceptual. Ingeniería Básica. • Proceso de diseño preliminar. • Modelado y simulación en Diseño Concurrente. • Coste para el diseño global • Diseño definitivo e ingeniería de detalle. • Diseño Robusto Taguchi. • Prototipado Rápido. PR. 	

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

- Lecturas anticipadas del tema.
- Investigación Previa y Exposición
- Investigación Previa
- Socialización de conocimientos previos
- Exposiciones Magistrales
- Trabajo en Pequeños Grupos
- Lluvia de Ideas
- Exposición de casos de estudio.
- Taller.

Estas técnicas y estrategias generan participación, motivación, desarrollo de habilidades y actitudes requeridas en el trabajo en equipo, integra el conocimiento adquirido, mejora la comunicación, el diálogo, permite el desarrollo de habilidades mentales, estimula la investigación previa de los estudiantes, estimula la imaginación creadora, el juicio crítico, la participación autónoma y original, son técnicas diferentes que permiten análisis desde diversas perspectivas.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Indicadores de Logros

- El estudiante conoce y comprende los conceptos básicos del diseño concurrente.
- El estudiante conoce y comprende las etapas del proceso de diseño y desarrollo de productos por diseño concurrente.
- El estudiante comprende los requerimientos del diseño concurrente en términos de la organización.
- El estudiante reconoce la función desempeñada por las tecnologías de la información en el diseño concurrente.

Estrategias de Evaluación

Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación

- Trabajos Prácticos.
- Participación en clases.
- Trabajos, Ensayos, Reseñas acerca de temas específicos.
- Exposición o sustentación de trabajos.
- Informes de actividades realizadas en clase.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.

Equivalencia Cuantitativa

Esta asignatura será calificada de cero (0) a cinco (5). Otras consideraciones de acuerdo al reglamento de posgrado de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Introducción al Proyecto de Producción. Ingeniería Concurrente Para el Diseño de Producto. Salvador Capuz Rizo. Ed. Alfaomega. 2001
- Metodología del Diseño Industrial, Un enfoque desde la Ingeniería Concurrente. Francisco Aguayo. Ed. Alfaomega.
- Implementing Concurrent Engineering, Skalak, Susan Carlson. Ed. Marcel Dekker Incorporated. 2002
- Product Design and Concurrent Engineering, Casa/SME Technical Council, Ed. Society of Manufacturing Engineers. 1992.
- Exploring the Principles of Concurrent Engineering. Radcliff, David F. Ed. Society of Manufacturing Engineers. 1995.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS		
ASIGNATURA: DISEÑO BIÓNICO	No. Créditos: 1	
CÓDIGO: ED-5		
REQUISITOS		
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	TAD: 10 TI: 20	
TALLERES:	LABORATORIOS:	TEÓRICA: 10
JUSTIFICACIÓN		
Los profesionales tendrán la oportunidad de vincular sus actividades como profesionales a las actividades realizadas en los grupos de investigación de la Escuela de Diseño, además genera la oportunidad de enriquecer el trabajo del grupo de investigación al integrar nuevas perspectivas generadas desde la disciplina de cada profesional.		
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS		
Propósito de la Asignatura		
<ul style="list-style-type: none">• El profesional conocerá el estado del arte de la Biónica y las actividades que en este campo realiza el grupo de investigación de la Escuela de Diseño Industrial de la UIS.		
Competencias a desarrollar en la asignatura		
<ul style="list-style-type: none">• Ser capaz de reconocer en los objetos el componente biónico.		

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

- Lecturas anticipadas del tema.
- Investigación Previa
- Socialización de conocimientos previos
- Exposiciones Magistrales
- Discusión Colectiva
- Debate
- Exposición de casos de estudio.

Estas estrategias generarán en los estudiantes juicio crítico, participación, exposición de puntos de vista personales, Motivación, trabajo en equipo, Diálogo.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Indicadores de Logros

- Ser capaz de reconocer el nivel de desarrollo técnico de los objetos a partir del nivel de desarrollo de la biónica (Bioforma, Biomecánica, Biomimética)

Estrategias de Evaluación

Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación

- Trabajos Prácticos.
- Participación en clases.
- Trabajos, Ensayos, Reseñas acerca de temas específicos.
- Exposición o sustentación de trabajos.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.

Equivalencia Cuantitativa

Esta asignatura se evaluará de forma tal que la calificación final será de aprobado o no aprobado.

8.8.2 Ciclo II.

Objetivos:

- Iniciar la formación en el manejo de las herramientas computacionales orientadas hacia la parametrización y representación del producto.
- Reconocer en el proceso preliminar del diseño de productos el análisis de los costos.
- Integrar en las etapas previas del diseño, las características de los consumidores o mercado objetivo hacia las cuales se dirige el producto.

Asignaturas Ciclo II

A continuación se presenta la descripción de las asignaturas del segundo ciclo de la especialización.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS		
ASIGNATURA: MODELADO PARAMÉTRICO I		No. Créditos: 1
CÓDIGO: ED-6		
REQUISITOS: ED-2		
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL		TAD: 20 TI: 40
TALLERES:	LABORATORIOS: 20	TEÓRICA:
JUSTIFICACIÓN		
<p>Una aproximación del modelado tridimensional virtual de un producto es el modelado paramétrico, es la base para la realización del análisis de CAE, que se estudiará en etapas posteriores. El manejo del modelado paramétrico retoma el uso del software orientado a gráficos vectoriales computacionales.</p>		
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS		
Propósito de la Asignatura		
<ul style="list-style-type: none"> • La representación virtual (mediante un modelo virtual) de un producto permitirá al profesional representar y confrontar sus propuestas disminuyendo los costos y los tiempo, asimismo estimulará su habilidad de manejo espacial. 		
Competencias a desarrollar en la asignatura		
<ul style="list-style-type: none"> • Debe tener destrezas en el manejo de herramientas computacionales orientadas al modelado tridimensional de sólidos. • Debe ser capaz de integrar gráficos vectoriales como recurso de optimización del tiempo de elaboración de propuestas. • Continuar su autoaprendizaje partiendo de los conocimientos adquiridos considerando los alcances de las herramientas computacionales. 		

CONTENIDOS

- Introducción
- Introducción a croquizado
- Modelado de piezas
- Conversión de piezas.
- Cómo modelar una pieza de fundición o forja
- Simetría de pieza
- Cómo crear matrices y operaciones de biblioteca
- Operaciones Revolución
- Vaciado y nervios
- Configuraciones de las piezas
- Edición de piezas
- Modelado de ensamblaje ascendente

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

- Cátedras Magistrales
- Estudio de Casos
- Talleres participativos
- Laboratorios de Computación con programas especializados.

Estas técnicas y estrategias permiten cubrir gran cantidad de tema, generan participación, motivación, trabajo en equipo, mejora la comunicación, el diálogo, permite el desarrollo de habilidades mentales, integra el conocimiento previo y el adquirido, ayuda a la reflexión y a la transferencia del conocimiento, estimula el juicio crítico, la participación autónoma y original, refuerza el proceso de autoformación.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Indicadores de Logros

- El estudiante conoce diferencia y utiliza las herramientas computacionales de modelado.
- El estudiante es capaz de reconocer los diferentes entornos para el trabajo de modelado tridimensional.
- Debe ser capaz de modelar sólidos de mediana complejidad.

Estrategias de Evaluación

Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación

- Estudios de casos
- Resultados de Prácticas Computacionales.

Equivalencia Cuantitativa

Esta asignatura será calificada de cero (0) a cinco (5). Otras consideraciones de acuerdo al reglamento de posgrado de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Díaz Otero, Julio. Modelado 3d con SOLID EDGE. 2004
- Bertoline, Wiebe, Millar, Moler. Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica. Ed. Mc Graw Hill. 2ª Ed.
- Manual del Usuario. Introducción al SolidWorks.
- Plataforma Avanzada Para Modelado Paramétrico En CAD Autores: Robert Joan Arinyo, Juan C. Torres Cantero, Francisco R. Feito. 2004
- Javier Suárez Quirós, Samuel Morán Fernanz, Ramón Rubio García, Ramón Gallego Santos Y Santiago Martín González. Diseño e Ingeniería Con Autodesk Inventor. Pearson Educación.
- Bertoline. Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica. Editorial McGraw-Hill

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS**

ASIGNATURA: COSTOS DE DESARROLLO DE PRODUCTO

No. Créditos: 1

CÓDIGO: ED-7

REQUISITOS: ED-3

INTENSIDAD HORARIA SEMANAL

TAD: 20

TI: 40

TALLERES:

LABORATORIOS:

TEÓRICA: 20

JUSTIFICACIÓN

Dentro del proyecto de desarrollo de productos es necesario identificar los elementos del costo en el diseño para poder controlar y cuantificar las reducciones realizadas gracias al diseño concurrente.

PROPÓSITO Y COMPETENCIAS

Propósito de la Asignatura

- Brindar al profesional las herramientas necesarias que le permitan analizar los principales conceptos que integran el costo en el diseño y desarrollo de un producto.

Competencias a desarrollar en la asignatura

- Identificar, analizar y comprender los componentes de costo en el diseño y desarrollo de productos.
- Conocer, comprender y manejar el costo para el diseño global, para el diseño y desarrollo de productos.

CONTENIDOS

- Conceptos fundamentales en Costos
 - Naturaleza de los costos
 - Sistemas de costeo
 - Clasificación de los Costos.
- Elementos del costo
 - Materiales
 - Mano de obra:
 - Costos indirectos de fabricación
- Costeo Variable
- Costos estándar
- Costos para el diseño global
 - Análisis de costos
 - Diseño orientado a los costos.
 - Objetivos de costos
 - Diseño para costo global

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

- Lecturas anticipadas del tema.
- Investigación Previa
- Exposiciones Magistrales
- Trabajo en Pequeños Grupos
- Exposición de casos de estudio.

Estas técnicas y estrategias generan participación, motivación, desarrollo de habilidades y actitudes requeridas en el trabajo en equipo, integra el conocimiento adquirido, mejoran la comunicación y el diálogo; estimulan la investigación previa de los estudiantes.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Indicadores de Logros

- El estudiante reconoce y comprende los conceptos fundamentales de los costos.
- El estudiante reconoce los elementos del costo.
- El estudiante conoce y comprende el sistema de costeo variable.
- El estudiante conoce y comprende el sistema de costeo estándar.
- El estudiante conoce y comprende el sistema de Costeo Global.

Estrategias de Evaluación

Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación

- Trabajos Prácticos.
- Participación en clases.
- Trabajos, Ensayos, Reseñas acerca de temas específicos.
- Exposición o sustentación de trabajos.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.

Equivalencia Cuantitativa

Esta asignatura será calificada de cero (0) a cinco (5). Otras consideraciones de acuerdo al reglamento de posgrado de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA

- GÓMEZ BRAVO ÓSCAR. Contabilidad de Costos
- HARGADON MÚNERA. Contabilidad de Costos.
- FRANCISCO AGUAYO. Metodología del Diseño Industrial, Un enfoque desde la Ingeniería Concurrente. Ed. Alfaomega.

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS**

ASIGNATURA: COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR

No. Créditos: 1

CÓDIGO: ED-8

REQUISITOS: ED-2

INTENSIDAD HORARIA SEMANAL

TAD: 20

TI: 40

TALLERES:

LABORATORIOS:

TEÓRICA: 20

JUSTIFICACIÓN

En el análisis del mercado son el usuario y el consumidor quienes finalmente determinan sus características, por esto es importante analizar en forma específica el comportamiento del consumidor para determinar las características del mercado.

PROPÓSITO Y COMPETENCIAS

Propósito de la Asignatura

- El profesional tendrá la oportunidad de profundizar la forma como los consumidores toman sus decisiones referentes con la selección de un producto o una marca, información que permitirá identificar las características de los diferentes segmentos del mercado, que permitan diseñar nuevos productos ajustados a sus necesidades o deseos.

Competencias a desarrollar en la asignatura

- Identificar y analizar las características propias de los consumidores que conforman un mercado objetivo para caracterizar su comportamiento respecto a un producto determinado.

CONTENIDOS

- Introducción al comportamiento del consumidor
 - Cómo estudiar a los consumidores
- Proceso de Comportamiento del Consumidor
 - Modelo de comportamiento del consumidor.
 - Variables que afectan el proceso de decisión.
- Modelo de Comportamiento del Consumidor.
 - Reconocimiento de la necesidad.
 - Búsqueda de Información.
 - Evaluación y selección de las alternativas de selección.
 - Selección de Establecimientos y Compra.
 - Evaluación Posterior a la Compra.
- Variables que afectan el proceso de decisión.
 - Variables Internas.
 - Percepción
 - Aprendizaje, Memoria y posicionamiento de productos.
 - Motivación. Personalidad y Emoción.
 - Actitudes, Concepto Personal y Estilo de Vida.
 - Variables Externas.
 - Variaciones interculturales.
 - Etnografía.
- Análisis del comprador industrial.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

- Exposiciones Magistrales
- Discusión Colectiva
- Trabajo en Pequeños Grupos
- Lluvia de Ideas
- Juego de Roles
- Lecturas anticipadas del tema.
- Investigación Previa
- Socialización de conocimientos previos
- Exposición de casos de estudio.

Estas técnicas y estrategias generan participación, motivación, trabajo en equipo, mejora la comunicación, el diálogo, permite el desarrollo de habilidades mentales, estimula la investigación previa de los estudiantes, estimula la imaginación creadora, el juicio crítico, la participación autónoma y original, son técnicas diferentes que permiten análisis desde diversas perspectivas.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Indicadores de Logros

- El estudiante podrá definir y explicar el proceso de comportamiento del consumidor.
- El estudiante analiza y comprende las variables que afectan el comportamiento del consumidor.
- El estudiante conocer y comprende el modelo de comportamiento del consumidor.
- El estudiante comprende el modelo de comportamiento del comprador industrial

Estrategias de Evaluación

Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación

- Trabajos Prácticos.
- Participación en clases.
- Trabajos, Ensayos, Reseñas acerca de temas específicos.
- Exposición o sustentación de trabajos.
- Informes de actividades realizadas en clase.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.

Equivalencia Cuantitativa

Esta asignatura será calificada de cero (0) a cinco (5). Otras consideraciones de acuerdo al reglamento de posgrado de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Roger D. Blackwell, Paul W. Miniar y James F Engel. Comportamiento del Consumidor, Editorial Thomson.
- Del I. Hawkins, Roger J. Best, Kenneth A. Coney. Comportamiento del Consumidor, Construyendo estrategias de marketing. Editorial Mc.Graw-Hill.
- LEHMANN D. Investigación y Análisis de Mercados. Editorial CECSA. 1996
- MALHOTRA N. Investigación de Mercados. 2ª Edición. PEARSON Editorial. 1997.

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS**

ASIGNATURA: MODELADO PARAMÉTRICO II

No. Créditos: 1

CÓDIGO: ED-9

REQUISITOS: ED-6

INTENSIDAD HORARIA SEMANAL

TAD: 20
TI: 40

TALLERES:

LABORATORIOS: 20

TEÓRICA:

JUSTIFICACIÓN

Profundizar en el conocimiento del modelado paramétrico a partir de la elaboración de piezas y conjuntos de mayor complejidad.

PROPÓSITO Y COMPETENCIAS**Propósito de la Asignatura**

- Abordar la resolución de problemas formal-constructivo de objeto multi-pieza, a través del manejo de herramientas computacionales.

Competencias a desarrollar en la asignatura

- Debe tener destrezas en el manejo de herramientas computacionales orientadas al modelado tridimensional de sólidos.
- Debe ser capaz de integrar gráficos vectoriales como recurso de optimización del tiempo de elaboración de propuestas.
- Continuar su autoaprendizaje partiendo de los conocimientos adquiridos considerando los alcances de las herramientas computacionales.

CONTENIDOS

- Hojas de dibujo y plantillas
- Configuraciones
- Vistas de dibujo de ensamblaje
- Trabajar con ensamblajes
- Edición de ensamblajes
- Ensamblajes grandes
- Sólidos multicuerpo
- Piezas soldadas
- Barridos
- Recubrimientos
- Superficies
- Lista de materiales y tablas
- Temas de rendimiento y visualización
- Cambio de referencias de dibujo

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

- Cátedras Magistrales
- Estudio de Casos
- Talleres participativos
- Laboratorios de Computación con programas especializados.

Estas técnicas y estrategias permiten cubrir gran cantidad de tema, generan participación, motivación, trabajo en equipo, mejora la comunicación, el diálogo, permite el desarrollo de habilidades mentales, integra el conocimiento previo y el adquirido, ayuda a la reflexión y a la transferencia del conocimiento, estimula el juicio crítico, la participación autónoma y original, refuerza el proceso de autoformación.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Indicadores de Logros

- El estudiante conoce diferencia y utiliza las herramientas computacionales de modelado.
- El estudiante es capaz de reconocer los diferentes entornos para el trabajo de modelado tridimensional.
- Debe ser capaz de modelar y ensamblar sólidos de más alta complejidad.

Estrategias de Evaluación

Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación

- Estudios de casos
- Resultados de Prácticas Computacionales

Equivalencia Cuantitativa

Esta asignatura será calificada de cero (0) a cinco (5). Otras consideraciones de acuerdo al reglamento de posgrado de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Díaz Otero, Julio. Modelado 3d con SOLID EDGE. 2004.
- Rumbaugh. Blaha. Premerlani. Llorensen. Modelado y Diseño Orientados a Objetos. 1999.
- Díaz Otero, Julio. Modelado 3d con SOLID EDGE. 2004
- Bertoline, Wiebe, Millar, Moler. Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica. Ed. Mc Graw Hill. 2ª Ed.
- Manual del Usuario. Introducción al SolidWorks.
- Plataforma Avanzada Para Modelado Paramétrico En CAD Autores: Robert Joan Arinyo, Juan C. Torres Cantero, Francisco R. Feito. 2004
- Javier Suárez Quirós, Samuel Morán Fernanz, Ramón Rubio García, Ramón Gallego Santos Y Santiago Martín González. Diseño e Ingeniería Con Autodesk Inventor. Pearson Educación.
- Bertoline. Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica. Editorial McGraw-Hill

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS		
ASIGNATURA: ERGONOMÍA	No. Créditos: 1	
CÓDIGO: ED-10		
REQUISITOS		
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	TAD: 10 TI: 20	
TALLERES:	LABORATORIOS:	TEÓRICA: 10
JUSTIFICACIÓN		
<p>Durante el proceso de toma de decisiones para le diseño y desarrollo de un producto, es importante tener en cuenta los aspectos socio-culturales que derivan hacia una adecuada secuencia de uso; por tanto el diseño experimental y los simuladores, mediante la participación de grupos de persona, se constituye en un pilar fundamental para el profesional del diseño en el momento de decidir sobre un producto.</p>		
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS		
Propósito de la Asignatura		
<ul style="list-style-type: none">• Asumir que la participación de grupos humanos en la toma de decisiones es fundamental en el diseño de productos de uso.		
Competencias a desarrollar en la asignatura		
<ul style="list-style-type: none">• Encontrar las estrategias a través del diseño experimental y la identificación de variables en conjunción con eventuales usuarios, la reducción de incertidumbres en el diseño de objetos de uso.		

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN
EL TAD Y TI**

- Lecturas anticipadas del tema.
- Investigación Previa
- Socialización de conocimientos previos
- Exposiciones Magistrales
- Discusión Colectiva
- Debate
- Exposición de casos de estudio.

Estas estrategias generarán en los estudiantes juicio crítico, participación, exposición de puntos de vista personales, Motivación, trabajo en equipo, Diálogo.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Indicadores de Logros

- El estudiante propondrá un experimento y simulará una situación alrededor del rediseño de un producto previa evaluación de este.

Estrategias de Evaluación

Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación

- Trabajos Prácticos.
- Participación en clases.
- Trabajos, Ensayos, Reseñas acerca de temas específicos.
- Exposición o sustentación de trabajos.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.

Equivalencia Cuantitativa

Esta asignatura se evaluará de forma tal que la calificación final será de aprobado o no aprobado.

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS**

ASIGNATURA: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	No. Créditos: 1
--	-----------------

CÓDIGO: ED-13	
---------------	--

REQUISITOS:

INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	TAD: 10 TI: 20
----------------------------	-------------------

TALLERES:	LABORATORIOS:	TEÓRICA: 10
-----------	---------------	-------------

JUSTIFICACIÓN

Abordar las diferentes metodologías de investigación como fundamentación de la realización de monografías de grado.

PROPÓSITO Y COMPETENCIAS

Propósito de la Asignatura

- Conocer el método de Investigación Científica, como fundamentación para el desarrollo de las propuestas de monografías de los profesionales.

Competencias a desarrollar en la asignatura

- Ser capaz de elaborar una propuesta para el desarrollo de una monografía.

CONTENIDOS

- El proceso científico a través de la historia de la ciencia.
- Tipos de investigaciones
- Equipos y Métodos
- Esquema de un proyecto de investigación
- Justificación de un proyecto
- Definición del problema a tratar
- Concepción
- Hipótesis y variables de trabajo
- Estrategia para la conducción de la investigación

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

- Lecturas anticipadas del tema.
- Investigación Previa
- Socialización de conocimientos previos
- Exposiciones Magistrales
- Discusión Colectiva
- Debate
- Exposición de casos de estudio.

Estas estrategias generarán en los estudiantes juicio crítico, participación, exposición de puntos de vista personales, Motivación, trabajo en equipo, Diálogo.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Indicadores de Logros

- El estudiante es capaz de plantear una metodología de investigación acorde con un plan de monografía.

Estrategias de Evaluación

Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación

- Trabajos Prácticos.
- Participación en clases.
- Trabajos, Ensayos, Reseñas acerca de temas específicos.
- Exposición o sustentación de trabajos.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.

Equivalencia Cuantitativa

Esta asignatura se evaluará de forma tal que la calificación final será de aprobado o no aprobado.

BIBLIOGRAFÍA

- KOYRE A. Estudios de la Historia del Pensamiento Científico.
- GEYMONAT L. El pensamiento científico.
- CORTAVI Elí de. El método de las Ciencias.

8.8.3 Ciclo III. En este ciclo el profesional podrá identificar la mutua relación existente entre el diseño y desarrollo de nuevos productos, con las estrategias de mercadeo que sobre estos realizan las empresas.

Objetivos:

- Profundizar en la representación virtual de los objetos así como en la presentación de las herramientas computacionales tendientes a realizar el análisis de los mismos.
- Realizar una comparación entre el modelo tradicional del diseño y los nuevos modelos realizados a través de las herramientas computacionales.
- Conocer y analizar las estrategias de productos, y su relación con el diseño y desarrollo de nuevos productos.

Asignaturas:

A continuación se presenta la descripción de las asignaturas del tercer ciclo de la especialización.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS	
ASIGNATURA: ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS	No. Créditos: 1
CÓDIGO: ED-12	
REQUISITOS: ED-8	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	TAD: 20 TI: 40
TALLERES:	LABORATORIOS: TEÓRICA: 20
JUSTIFICACIÓN	
<p>Para complementar el estudio de los mercados para el proyecto de desarrollo de nuevos productos, es necesario realizar una planeación estratégica de marketing para el nuevo producto.</p>	
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS	
Propósito de la Asignatura <ul style="list-style-type: none"> • El profesional conocerá y comprenderá como se realiza la planeación estratégica de marketing de una empresa y como el diseño y desarrollo de nuevos productos debe armonizarse con este proceso. 	
Competencias a desarrollar en la asignatura <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar el plan estratégico de marketing para un producto, como caso de estudio, haciendo uso de los conocimientos adquiridos. 	

CONTENIDOS

- Planeación Estratégica Orientada al Mercado
 - Planificación Estratégica Corporativa.
 - Planificación estratégica de las Unidades de Negocio.
 - El proceso de marketing.
 - Planificación del producto.
- Análisis Ambiental
 - Recopilación de información y medición de oportunidades de mercadeo.
 - Análisis de las necesidades y tendencias del macroentorno.
 - Análisis de los mercados.
- Análisis de la competencia
 - Identificación de la competencia de la empresa.
 - Análisis de la competencia.
 - Diseño de estrategias competitivas
- Segmentación del Mercado.
 - Niveles y modelos de segmentación del mercado.
 - Segmentación de mercados de consumo y mercados empresariales.
 - Definición del público objetivo.
- Estrategias de diferenciación y posicionamiento.
 - La Diferenciación.
 - Desarrollo de estrategias de posicionamiento.
- Diseño de la Mezcla de Marketing.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

- Exposiciones Magistrales
- Discusión Colectiva
- Trabajo en Pequeños Grupos
- Lluvia de Ideas
- Juego de Roles
- Lecturas anticipadas del tema.
- Investigación Previa
- Socialización de conocimientos previos
- Exposición de casos de estudio.

Estas técnicas y estrategias generan participación, motivación, trabajo en equipo, mejora la comunicación, el diálogo, permite el desarrollo de habilidades mentales, estimula la investigación previa de los estudiantes, estimula la imaginación creadora, el juicio crítico, la participación autónoma y original, son técnicas diferentes que permiten análisis desde diversas perspectivas.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Indicadores de Logros

- El estudiante conoce y comprende los diferentes tipos de planeaciones estratégicas.
- El estudiante realiza análisis del entorno ambiental de la empresa para detectar oportunidades de negocio.
- El estudiante conoce y comprende las diferentes estrategias competitivas diseñadas a partir del análisis de la competencia.
- El estudiante realiza y comprende la segmentación del mercado y diseña estrategias de diferenciación.

Estrategias de Evaluación

Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación

- Trabajos Prácticos.
- Participación en clases.
- Trabajos, Ensayos, Reseñas acerca de temas específicos.
- Exposición o sustentación de trabajos.
- Informes de actividades realizadas en clase.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.

Equivalencia Cuantitativa

Esta asignatura será calificada de cero (0) a cinco (5). Otras consideraciones de acuerdo al reglamento de posgrado de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Torrecilla, José Miguel. La Innovación en la Práctica. Desarrollo de Nuevos Productos. 2000
- Del I. Hawkins, Roger J. Best. Comportamiento del Consumidor, Construyendo estrategias de marketing. Editorial Mc.Graw-Hill.
- Assael, Henry. Comportamiento del Consumidor. Editorial Thomson.
- Malhotra, Naresh K. Investigación de Mercados, Editorial Pearson Educación.
- Mc Daniel C. Y Gates R. Investigación de Mercados. 4ª Edición THOMSON Editores. 1999

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS**

ASIGNATURA: TALLER DE INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	No. Créditos: 1
CÓDIGO: ED-13	
REQUISITOS: ED-12	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	TAD: 20 TI: 40
TALLERES: 20 LABORATORIOS:	TEÓRICA:

JUSTIFICACIÓN

Para incorporar las características del mercado objetivo al diseño del producto es necesario conocerlo teniendo en cuenta las diferentes estrategias de marketing que tiene la empresa.

PROPÓSITO Y COMPETENCIAS

Propósito de la Asignatura

- El profesional aplicará el proceso de investigación de mercados en el diseño de productos para casos específicos, teniendo en cuenta las características de los consumidores y la planeación estratégica de marketing de la empresa.

Competencias a desarrollar en la asignatura

- Diseño de una propuesta de investigación de mercados, basada en un caso de estudio.

CONTENIDOS

- Resumen Ejecutivo.
- Antecedentes.
- Definición.
- Planteamiento del Problema.
- Diseño de la Investigación.
- Trabajo de Campo/Recopilación de Datos.
- Análisis de Datos.
- Informes.
- Tiempo y Costo.
- Apéndices.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

- Exposiciones Magistrales
- Discusión Colectiva
- Trabajo en Pequeños Grupos
- Lluvia de Ideas
- Juego de Roles
- Lecturas anticipadas del tema.
- Investigación Previa
- Socialización de conocimientos previos
- Exposición de casos de estudio.
- Taller
- Análisis y exposición de casos de estudio.

Estas técnicas y estrategias generan participación, motivación, trabajo en equipo, mejora la comunicación, el diálogo, permite el desarrollo de habilidades mentales, estimula la investigación previa de los estudiantes, la imaginación creadora, el juicio crítico, la participación autónoma y original; son técnicas diferentes que permiten análisis desde diversas perspectivas y permiten la integración de teoría y práctica.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Indicadores de Logros

- El estudiante reconoce y comprende las diferentes partes de una propuesta de investigación de mercados.
- El estudiante puede hacer el resumen ejecutivo de la investigación de mercados.
- El estudiante hace la definición y el planteamiento del problema de investigación de mercados.
- El estudiante realiza el diseño de la investigación de mercados.

Estrategias de Evaluación

Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación

- Trabajos Prácticos.
- Participación en clases.
- Trabajos, Ensayos, Reseñas acerca de temas específicos.
- Exposición o sustentación de trabajos.
- Informes de actividades realizadas en clase.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.

Equivalencia Cuantitativa

Esta asignatura será calificada de cero (0) a cinco (5). Otras consideraciones de acuerdo al reglamento de posgrado de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Naresh K. Malhotra. Investigación De Mercados, Un enfoque Práctico. Pearson Educación.
- Assael, Henry. Comportamiento del Consumidor. Editorial Thomson
- International.
- Lehmann D. Investigación y Análisis de Mercados. Editorial CECSA. 1996.

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS**

ASIGNATURA: INGENIERÍA ASISTIDA POR COMPUTADOR	No. Créditos: 1
CÓDIGO: ED-14	
REQUISITOS: ED-9	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	TAD: 20 TI: 40
TALLERES:	LABORATORIOS: 20 TEÓRICA:

JUSTIFICACIÓN

La ingeniería asistida por computador genera ahorros significativo en tiempo y costo en el análisis de producto brindando a este proceso la posibilidad de llevar análisis complejos a un estado de mayor simplicidad por medio de herramientas computacionales y así realizar mejoras significativas en el diseño del producto.

PROPÓSITO Y COMPETENCIAS

Propósito de la Asignatura

- Garantizar el aprendizaje de los conceptos básicos del CAE, así como la preparación del modelo, cálculo y visualización de resultados para el análisis de productos
- Ofrecer formación práctica en el módulo de análisis de COSMOS/M para afrontar problemas de diseño reales.

Competencias a desarrollar en la asignatura

- Construir y resolver modelos matemáticos
- Construir y resolver modelos de elementos finitos
- Aprender a utilizar el módulo de análisis de COSMOS/M

CONTENIDOS

- Que es CAE?
- Que es Análisis por Elemento Finito?
- Construcción de un modelo matemático
- Construcción de un modelo de elemento Finito
- Resolución de modelo de elemento Finito
- Analizar resultados
- Errores en FEA
- Elementos Finitos (tetraédricos y triangulares)
- Grados de libertad
- Cálculos en FEA
- Interpretación de resultados FEA
- Unidades de medición

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN
EL TAD Y TI**

- Cátedras Magistrales
- Estudio de Casos
- Talleres participativos
- Laboratorios de Computación con programas especializados.

Estas técnicas y estrategias permiten cubrir gran cantidad de tema, generan participación, motivación, trabajo en equipo, mejora la comunicación, el diálogo, permite el desarrollo de habilidades mentales, integra el conocimiento previo y el adquirido, ayuda a la reflexión y a la transferencia del conocimiento, estimula el juicio crítico, la participación autónoma y original, refuerza el proceso de autoformación.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Indicadores de Logros

- El estudiante elabora análisis computacionales a diferentes productos y plantea soluciones y mejoras, a partir de datos obtenidos.
- El estudiante conoce los alcances y limitaciones de este tipo de análisis.
- Reconoce las herramientas y las operaciones propias del software.

Estrategias de Evaluación

Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación

- Estudios de casos
- Resultados de Prácticas Computacionales

Equivalencia Cuantitativa

Esta asignatura será calificada de cero (0) a cinco (5). Otras consideraciones de acuerdo al reglamento de posgrado de la universidad

BIBLIOGRAFÍA

- Romera Rodríguez, Luis Estéban. Análisis Estático y Dinámico de Estructuras con el programa COSMOS/M. Universidad de la Coruña. 2ª edición.

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS**

ASIGNATURA: DISEÑO DE EXPERIMENTOS

No. Créditos: 2

CÓDIGO: ED- 15

REQUISITOS:

INTENSIDAD HORARIA SEMANAL

TAD: 30
TI: 60

TALLERES:

LABORATORIOS: 30

TEÓRICA:

JUSTIFICACIÓN

Esta asignatura brindará al profesional las herramientas necesarias para realizar experimentos cuando necesita analizar determinadas características o parámetros del producto para mejorar su diseño y optimizar los procesos.

PROPÓSITO Y COMPETENCIAS

Propósito de la Asignatura

- Conocer y aprender a manejar los diversos tipos de diseño experimental. El profesional desarrollará la habilidad para diseñar experimentos cuando necesite analizar o investigar dos o más factores a fin de caracterizar y optimizar procesos y diseñar productos.

Competencias a desarrollar en la asignatura

- Diseñar experimentos en los que se controle sistemáticamente una fuente extraña de variación, se estudie o investigue dos o más factores a través de diseños factoriales.

CONTENIDOS

- Conceptos sobre diseños de experimentos
 - Definición de diseños de experimentos
 - El diseño de experimentos aplicado al diseño y mejora de productos y procesos
 - Pasos
- Selección de Diseños Experimentales
 - 2.1 Definición de los objetivos
 - 2.2 Selección de las variables de procesos y sus niveles
 - 2.3 Tipos de Diseños
 - 2.3.1 Diseños experimentos de una sola vía (diseños para un solo factor con efectos fijos)
 - 2.3.2 Diseños en bloques completamente aleatorizados
 - 2.3.3 Diseños Factoriales Completos
 - 2.3.4 Diseños Factoriales 2k
 - 2.3.5 Metodología de Superficie de Respuesta
- Diseños Taguchi

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

- Lecturas anticipadas del tema.
- Investigación Previa
- Socialización de conocimientos previos
- Exposiciones Magistrales
- Trabajo en Pequeños Grupos
- Taller
- Análisis y exposición de casos de estudio.

El uso de una o varias de estas estrategias permite que el estudiante participe en las clases, realice trabajo en equipo, integre los conocimientos adquiridos, desarrolle sus habilidades mentales, realice investigación previa, además fomenta el diálogo, la mejora de los canales de comunicación, la motivación y la transferencia de conocimiento.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Indicadores de Logros

- El estudiante conoce y comprende los conceptos fundamentales del diseño de experimentos
- El estudiante selecciona el diseño de experimentos adecuado de acuerdo a sus características específicas.
- El estudiante comprende las ventajas que ofrecen los diseños de experimentos para aumentar la calidad de los productos y de los procesos de desarrollo de los mismos.

Estrategias de Evaluación

Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación

- Trabajos Prácticos.
- Participación en clases.
- Trabajos, Ensayos, Reseñas acerca de temas específicos.
- Exposición o sustentación de trabajos.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.

Equivalencia Cuantitativa

Esta asignatura será calificada de cero (0) a cinco (5). Otras consideraciones de acuerdo al reglamento de posgrado de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA

- MONTGOMERY, D.C., "Diseño y Análisis de Experimentos". Grupo Editorial Iberoamericana, 1991.
- GARCÍA DIAZ, Alberto. Principles of Experimental Design and Analysis. Kluwer Academic Publishers (January 1995).
- KHUEL, Robert O. Diseño De Experimentos. Principios Estadísticos De Diseño y Análisis De Investigación. México Thomson Editores.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOMECÁNICAS ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS	
ASIGNATURA: PROPIEDAD INTELECTUAL	No. Créditos: 1
CÓDIGO: ED- 16	
REQUISITOS:	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	TAD: 10 TI: 20
TALLERES:	LABORATORIOS: TEÓRICA: 10
JUSTIFICACIÓN	
Los profesionales que llevan sus diseños a través de las empresas a mercados extranjeros deben conocer las reglamentaciones en cuanto a derechos de autor y propiedad intelectual, tanto para proteger sus diseños como para no abusar de los derechos de otros diseñadores.	
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS	
Propósito de la Asignatura	
<ul style="list-style-type: none">• El profesional debe conocer y comprender las nuevas reglamentaciones que rigen la propiedad intelectual y los derechos de autor, tanto para proteger sus diseños como saber trabajar con los de los demás.	
Competencias a desarrollar en la asignatura	
<ul style="list-style-type: none">• Reconocer las formas legales existentes para proteger la autoría y la propiedad intelectual de los diseños que el profesional y/o la empresa realice.	

CONTENIDOS

- Sistemas de Propiedad Intelectual
 - Derechos Morales y Patrimoniales
 - Derechos de Autor y Propiedad Intelectual.
- Derechos de Autor
 - Cuándo se Adquieren?
 - Registro del derecho de Autor.
 - Cobertura y Tiempo de Duración.
- Propiedad Intelectual.
 - Creaciones Industriales
 - Signos Distintivos
 - Otros tipos de propiedad intelectual
- Protección de las Creaciones Industriales
 - Patentes.
 - Diseños Industriales
 - Secretos Industriales
- Normatividad sobre Propiedad Intelectual.
- La propiedad Intelectual y el TLC.
 - Disposiciones Generales
 - Marcas e Indicaciones Geográficas.
 - Nombre de Dominio en Internet
 - Derechos de Autor
 - Obligaciones Comunes a los Derechos de Autor y los Derechos Conexos.
 - Patentes
 - Observancia de los Derechos de Propiedad Intelectual

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

- Lecturas anticipadas del tema.
- Investigación Previa
- Socialización de conocimientos previos
- Exposiciones Magistrales
- Exposición de casos de estudio.
- Taller.
- Lluvia de Ideas
- Trabajo en Pequeños Grupos

Estas técnicas y estrategias generan participación, motivación, trabajo en equipo, mejora la comunicación, el diálogo, permite el desarrollo de habilidades mentales, estimula la investigación previa de los estudiantes, integra el conocimiento previo y el adquirido, ayuda a la reflexión y a la transferencia del conocimiento, estimula la imaginación creadora, el juicio crítico, la participación autónoma y original.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Indicadores de Logros

- El estudiante conoce y diferencia los derechos morales, patrimoniales, de autor y propiedad intelectual.
- El estudiante reconoce y comprende las diferentes formas de protección a la propiedad intelectual.
- El estudiante conoce el estado actual de la legislación colombiana en cuanto a derechos de autor y propiedad intelectual.

Estrategias de Evaluación

Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación:

- Trabajos Prácticos.
- Participación en clases.
- Trabajos, Ensayos, Reseñas acerca de temas específicos.
- Exposición o sustentación de trabajos.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.

Equivalencia Cuantitativa

Esta asignatura se evaluará de forma tal que la calificación final será de aprobado o no aprobado.

BIBLIOGRAFÍA

- Cartilla Resumen Tratado de Libre Comercio Colombia –Estados Unidos.
- Borrador de Texto Tratado de Libre Comercio Colombia-Estados Unidos.

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS**

ASIGNATURA: INTERFAZ

No. Créditos: 1

CÓDIGO: ED- 17

REQUISITOS:

INTENSIDAD HORARIA SEMANAL

TAD: 10
TI: 20

TALLERES:

LABORATORIOS:

TEÓRICA: 10

JUSTIFICACIÓN

Los profesionales tendrán la oportunidad de vincular sus actividades como profesionales a las actividades realizadas en los grupos de investigación de la Escuela de Diseño, además genera la oportunidad de enriquecer el trabajo del grupo de investigación al integrar nuevas perspectivas generadas desde la disciplina de cada profesional.

PROPÓSITO Y COMPETENCIAS

Propósito de la Asignatura

- El profesional conocerá el las actividades que en este campo realiza el grupo de investigación INTERFAZ de la Escuela de Diseño Industrial de la UIS,

Competencias a desarrollar en la asignatura

- Comprender las actividades del grupo de investigación de la Escuela de Diseño Industrial UIS, Interfaz.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

- Lecturas anticipadas del tema.
- Investigación Previa
- Socialización de conocimientos previos
- Exposiciones Magistrales
- Discusión Colectiva
- Debate
- Exposición de casos de estudio.

Estas estrategias generarán en los estudiantes juicio crítico, participación, exposición de puntos de vista personales, motivación, trabajo en equipo y Diálogo.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Indicadores de Logros

- Reconoce y comprende las definiciones de una interfaz.
- Conoce los principios y fundamentos que componen una interfaz.

Estrategias de Evaluación

Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación

- Trabajos Prácticos.
- Participación en clases.
- Trabajos, Ensayos, Reseñas acerca de temas específicos.
- Exposición o sustentación de trabajos.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.

Equivalencia Cuantitativa

Esta asignatura se evaluará de forma tal que la calificación final será de aprobado o no aprobado.

8.8.4 Ciclo IV.

Objetivos:

- Se iniciará el estudio de los procesos de manufactura a través de herramientas computacionales de simulación.
- Poner en práctica los conocimientos y habilidades adquiridos, culminando el diseño y estructuración de un proyecto de diseño y desarrollo de productos.
- El profesional aprenderá de forma práctica las ventajas de la simulación en el proceso de diseño y desarrollo de productos, asimismo podrá aumentar la calidad de sus productos a través de sus diseños.

Asignaturas Ciclo IV:

A continuación se presenta la descripción de las asignaturas del cuarto ciclo de la especialización.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS		
ASIGNATURA: MANUFACTURA ASISTIDA POR COMPUTADOR		No. Créditos: 1
CÓDIGO: ED-18		
REQUISITOS: ED-14		
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL		TAD: 20 TI: 40
TALLERES:	LABORATORIOS: 20	TEÓRICA:
JUSTIFICACIÓN		
Mediante la manufactura asistida por computador se establecen criterios para la toma de decisiones de las características de productos, los procesos de producción y los materiales.		
PROPÓSITO Y COMPETENCIAS		
Propósito de la Asignatura		
<ul style="list-style-type: none">• El profesional conocerá las diferentes tecnologías que influyen en el proceso de prototipado y fabricación final de productos, desarrollará capacidades y competencias para el cálculo de elementos finitos, determinación de materiales, decisión en el proceso de mecanizado y posterior implementación mediante software de CAM.		
Competencias a desarrollar en la asignatura		
<ul style="list-style-type: none">• Ser capaz de tomar decisiones respecto a diferentes factores de la producción• Ser capaz de establecer elementos valorativos para el proceso de producción.• Reconocer los alcances y limitaciones de la tecnología CNC.		

CONTENIDOS

- 2D
 - Estrategias de mecanizado 2D.
 - Planeados - contorneados - cajeras.
 - Taladrados - Remecanizados.
 - Creación y uso de la tabla de herramientas en fresa.
 - Verificación en 2D y Sólido 3D de las trayectorias.
 - Postprocesado y envío a máquina de CNC con programa (DNC V4 de FAGOR)
- 3D
 - Creación de superficies 3D e importación de una pieza desde un modelador híbrido, y posicionado de dicha pieza en MASTERCAM para mecanizarla con estrategias de 3D.
 - Desbastes (cajeras / Z cte / mascado / remecanizado de zonas).
 - Acabados (copias / Z cte / radial / bitangencias / zonas planas o verticales).
 - Verificación de los mecanizados.
 - Postprocesado y envío a máquina de CNC.
- TORNO
 - Importancia de los sistemas CAM en Torno.
 - Creación y uso de la tabla de herramientas en Torno.
 - Operaciones básicas tanto en interiores como exteriores.
 - Desbaste - acabado - remecanizado - ranurado - roscado - tronzado.
 - Verificación con cálculo de colisión de herramienta y geometría de la placa.
 - Introducción al mecanizado de tornos con herramienta motorizada eje "C".

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

- Cátedras Magistrales
- Estudio de Casos
- Talleres participativos
- Laboratorios de Computación con programas especializados.

Estas técnicas y estrategias permiten cubrir gran cantidad de tema, generan participación, motivación, trabajo en equipo, mejora la comunicación, el diálogo, permite el desarrollo de habilidades mentales, integra el conocimiento previo y el adquirido, ayuda a la reflexión y a la transferencia del conocimiento, estimula el juicio crítico, la participación autónoma y original, refuerza el proceso de autoformación

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Indicadores de Logros

- Reconocer diferentes procesos de manufactura asistida por computador.
- Proponer procesos CNC
- Plantear procesos productivos para series cortas.

Estrategias de Evaluación

Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación

- Estudios de casos
- Resultados de Prácticas Computacionales

Equivalencia Cuantitativa

Esta asignatura será calificada de cero (0) a cinco (5). Otras consideraciones de acuerdo al reglamento de posgrado de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Diseño y Manufactura Asistidos por Computadora. Escalona Moreno, Iván. Ed. Ilustrados.com 2005
- Cam Cad-Cam. Gráficos, Animación Y Simulación Por Ordenador Julio Blanco Fernández; Félix Sanz Adán; Julio Blanco Fernández; Félix Sanz Adán (Parainfo) 2003
- Optimization Of Cam Mechanisms Angeles, J.; Lopez-Cajun, C. S. (Springer-Verlag GmbH)
- Control Numèric li. Programació Vivancos Calvet, Joan (Ediciones Upc)1999
- Control Numérico Y Programación Francisco Cruz Teruel (Ediciones Técnicas Marcombo)
- The Cam Design Handbook Dynamic And Accuaracy Rothbart (Editorial Mcgraw-Hill) 2003

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS**

ASIGNATURA: HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD	No. Créditos: 2	
CÓDIGO: ED-19		
REQUISITOS: ED-15		
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	TAD: 30 TI: 60	
TALLERES:	LABORATORIOS:	TEÓRICA: 30

JUSTIFICACIÓN

La gestión de la calidad y de la producción se sitúa actualmente en instancias que hacen de estas actividades herramientas estratégicas, y no operativas como anteriormente eran consideradas, pero para que esto sea una realidad el enfoque debe realizarse en el diseño del producto; actualmente se habla del diseño para la calidad, el diseño para la manufactura, diseño para el ensamblaje, el diseño para el medio ambiente. Se pretende que en el diseño del producto se obtenga como resultado bienes que satisfagan los requerimientos de los clientes, el sistema productivo y el ambiente. En esta asignatura se busca que el estudiante conozca herramientas actuales y eficaces que le permitan el diseño de productos pensados como una ventaja estratégica para la empresa.

PROPÓSITO Y COMPETENCIAS

Propósito de la Asignatura

- El profesional conocerá, comprenderá y seleccionará las herramientas y metodologías en el diseño de productos que satisfagan al cliente, generando una ventaja estratégica para la empresa.
- El estudiante obtendrá conocerá y manejará los pasos que aseguren un producto que cumpla con los principios para su manufactura e integrará las herramientas aprendidas con anterioridad para este procedimiento y desarrollará competencia para reconocer aquellos diseños amigables con el medio ambiente.

Competencias a desarrollar en la asignatura

- El estudiante podrá integrar el diseño del producto como una ventaja estratégica en las empresas
- El estudiante será competente en la elección y uso de herramientas y metodologías en el diseño de productos que satisfagan los requerimientos del cliente
- El estudiante obtendrá competencia en el seguimiento de pasos que aseguren un producto que cumpla con los principios para su manufactura e integrará las herramientas aprendidas con anterioridad para este procedimiento
- El estudiante desarrollará competencia para reconocer aquellos diseños amigables con el medio ambiente.

CONTENIDOS

- Diseño del producto como herramienta estratégica
- QFD Introducción y proceso general
- QFD la casa de la calidad
- QFD Cuatro etapas del proceso
- Taller QFD
- AMFE Introducción y proceso general
- AMFE Caso práctico
- TALLER AMFE
- KANO Introducción y proceso general
- KANO caso práctico
- KANO taller
- Diseño para el ensamblaje generalidades
- Líneas de ensamblaje y su relación con el diseño
- Leyes de Murphy
- POKA - YOKE
- Diseño para la manufacturabilidad
- Conceptos de diseño universal
- Diseño para el medio ambiente
- Optimización en el diseño de productos
- Diseños robustos
- Métodos Taguchi

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

- Lecturas anticipadas del tema.
- Investigación Previa
- Socialización de conocimientos previos
- Exposiciones Magistrales
- Trabajo en Pequeños Grupos
- Taller
- Análisis y exposición de casos de estudio.

El uso de una o varias de estas estrategias permite que el estudiante participe en las clases, realice trabajo en equipo, integre los conocimientos adquiridos, desarrolle sus habilidades mentales, realice investigación previa, además fomenta el diálogo, la mejora de los canales de comunicación, la motivación y la transferencia de conocimiento.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Indicadores de Logros

- El estudiante comprenderá el papel que tiene el diseño de productos como herramienta estratégica para las empresas
- El estudiante identifica las herramientas disponibles para el diseño de la calidad, hace diferenciación de su uso y reconoce su necesidad e importancia en el diseño de productos.
- El estudiante puede seguir de forma sistemática los pasos y principios que sigue el diseño de productos para el ensamblaje
- El estudiante integrará las herramientas del diseño de la calidad al diseño para la manufactura ampliando sus alcances
- El estudiante podrá identificar aquellos factores que permitan fijar criterios de selección entre las alternativas de diseño aquellas más amigables con el medio ambiente

Estrategias de Evaluación

Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación

- Trabajos Prácticos.
- Participación en clases.
- Trabajos, Ensayos, Reseñas acerca de temas específicos.
- Exposición o sustentación de trabajos.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.

Equivalencia Cuantitativa

Esta asignatura será calificada de cero (0) a cinco (5). Otras consideraciones de acuerdo al reglamento de posgrado de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Cuatrecasas, Luís. Gestión Integral de la Calidad – Gestión 2000 – 2001.
- Prat, Albert; Tort-Martorell, Xavier y otros. Métodos Estadísticos. Control y Mejora de la Calidad. Editorial AlfaOmega.
- Ulrich, Karl T. and Steven D. Eppinger. Product Design and Development. 2nd ed., Boston, MA: McGraw-Hill, 2000.
- Dale H. Besterfield. Control de Calidad. Ed. Prentice Hall.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS	
ASIGNATURA: SIMULACIÓN DIGITAL DE PROCESOS	No. Créditos: 1
CÓDIGO: ED- 20	
REQUISITOS: ED-15, ED-18	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	TAD: 20 TI: 40
TALLERES:	LABORATORIOS: 20 TEÓRICA:

JUSTIFICACIÓN

La simulación digital de los procesos de producción y ensamblaje de los productos es una gran herramienta que permite reducir tiempos y costos de diseño y producción.

PROPÓSITO Y COMPETENCIAS

Propósito de la Asignatura

- El profesional conocerá y manejará herramientas que le permiten realizar el modelado y simulación de procesos y sistemas productivos.
- El profesional podrá Realizar simulación digital de modelos discretos correspondientes procesos y sistemas productivos que permitan el mejoramiento del proceso de desarrollo de productos.

Competencias a desarrollar en la asignatura

- Conocer y manejar herramientas de simulación y modelado de procesos y sistemas productivos; mediante modelos discretos para mejorar el proceso de desarrollo de productos.

CONTENIDOS

- Teoría básica de la simulación.
 - Simulación digital, analógica e Híbrida
 - Razones para usar simulación digital.
 - Clasificación de los modelos según su solución aproximada por simulación.
 - Factores en el desarrollo de la simulación.
 - Emulación, simulación y compatibilidad.
 - Etapas para realizar un estudio de simulación.
 - Condiciones iniciales y tamaño de la muestra en el diseño de experimentos.
 - Identificación del problema y recolección de datos.
- Generación de números aleatorios y pseudoaleatorios.
- Análisis de uniformidad y aleatoriedad
- Generación de variables aleatorias no uniformes.
- Lenguajes de simulación.
 - Simulación de sistemas de congestión.
 - Simulación de colas en lenguaje de propósito general.
 - Ejemplos Inductivos en sistemas de congestión.
- Casos de estudio y aplicaciones de la simulación amplia.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

- Lecturas anticipadas del tema.
- Investigación Previa
- Socialización de conocimientos previos
- Exposiciones Magistrales
- Trabajo en Pequeños Grupos
- Taller
- Análisis y exposición de casos de estudio.

El uso de una o varias de estas estrategias permite que el estudiante participe en las clases, realice trabajo en equipo, integre los conocimientos adquiridos, desarrolle sus habilidades mentales, realice investigación previa, además fomenta el diálogo, la mejora de los canales de comunicación, la motivación y la transferencia de conocimiento.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Indicadores de Logros

- El estudiante conoce los tipos básicos de simulación.
- El estudiante conoce y comprende los conceptos básicos de la simulación digital.
- El estudiante puede analizar los factores que afectan el desarrollo de la simulación de procesos.
- El estudiante conoce y comprende las etapas del proceso de simulación.
- El estudiante conoce los diferentes lenguajes de simulación.

Estrategias de Evaluación

- Trabajos Prácticos.
- Participación en clases.
- Trabajos, Ensayos, Reseñas acerca de temas específicos.
- Exposición o sustentación de trabajos.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.

Equivalencia Cuantitativa

Esta asignatura será calificada de cero (0) a cinco (5). Otras consideraciones de acuerdo al reglamento de posgrado de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Ruiz, Fernando, Simulación: Un Enfoque amplio, UIS 1999.
- Sherldo, M. Ross, Simulación. Prentice Hall, 1999.
- Coss Bu, Raúl, Simulación, un enfoque práctico. Editorial Limusa. 1990.
- Naylor, Thomas, Experimentos de simulación en computadores con modelos de sistemas económicos, Editorial Limusa, 1991.
- Naylor, Thomas H. Balintfy, Burdick. Kong, Chu. Técnicas de simulación en computadoras, Editorial Limusa, 1992.

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS**

ASIGNATURA: DISEÑO CONCURRENTE

No. Créditos: 2

CÓDIGO: ED- 21

REQUISITOS: ED-4, ED-13

INTENSIDAD HORARIA SEMANAL

TAD: 30

TI: 60

TALLERES:

LABORATORIOS: 20

TEÓRICA: 10

JUSTIFICACIÓN

Esta asignatura es la última etapa para la terminación de la estructura del proyecto de desarrollo de productos, donde se establecen los procedimientos para la implementación, revisión y mejora continua del sistema de diseño concurrente.

PROPÓSITO Y COMPETENCIAS

Propósito de la Asignatura

- El profesional conocerá y comprenderá el método de implementación del Diseño Concurrente en una empresa y realizará un taller donde aplicará todos sus conocimientos en la conformación de una propuesta de Diseño Concurrente.

Competencias a desarrollar en la asignatura

- Diseñar la propuesta final de proyecto de diseño concurrente para el desarrollo de nuevos productos.

CONTENIDOS

- Diagnóstico y mejora del entorno de Diseño Concurrente.
 - Evaluación del ambiente de Diseño y Desarrollo del Producto.
 - Determinación del estado inicial.
 - Dimensión Organizacional
 - Dimensión de requerimientos y requisitos del producto.
 - Dimensión del desarrollo del producto.
 - Plan de mejora del entorno.
 - Implementación.
- Aspectos generales de la implementación de Diseño Concurrente.
 - Aspectos generales de la implementación de Diseño Concurrente.
 - Cambios en la cultura organizativa. Estilos de Dirección.
 - Cambios en el personal.
 - Cambios en los procesos.
 - Cambios en los sistemas de información.
- Modelo de implantación
 - Descripción del modelo
 - Realización del anteproyecto.
 - Realización del proyecto y BENCHMARKING.
- Mejora continua del sistema PDDP por BENCHMARKING.
 - BENCHMARKING operativo
 - Parámetros del PDDP
 - Selección de medidas de los parámetros.
 - Recolección de datos del PDDP.
 - Medidas del equipo del PDDP.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

- Lecturas anticipadas del tema.
- Investigación Previa
- Socialización de conocimientos previos
- Exposiciones Magistrales
- Exposición de casos de estudio.
- Taller.
- Lluvia de Ideas
- Trabajo en Pequeños Grupos

Estas técnicas y estrategias generan participación, motivación, trabajo en equipo, mejora la comunicación, el diálogo, permite el desarrollo de habilidades mentales, estimula la investigación previa de los estudiantes, integra el conocimiento previo y el adquirido, ayuda a la reflexión y a la transferencia del conocimiento, estimula la imaginación creadora, el juicio crítico, la participación autónoma y original.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Indicadores de Logros

- El estudiante conoce, comprende y analiza el ambiente de la empresa para la implementación del diseño concurrente.
- El estudiante propone y diseña el plan de mejora del entorno ara el diseño concurrente.
- El estudiante conoce, maneja y analiza los diferentes aspectos del modelo de implementación del diseño concurrente en la empresa.
- El estudiante diseña el sistema de mejora continua del proceso de diseño concurrente a través de la metodología del bechmarking.

Estrategias de Evaluación

Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación:

- Trabajos Prácticos.
- Participación en clases.
- Trabajos, Ensayos, Reseñas acerca de temas específicos.
- Exposición o sustentación de trabajos.
- Informes de actividades realizadas en clase.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.

Equivalencia Cuantitativa

Esta asignatura será calificada de cero (0) a cinco (5). Otras consideraciones de acuerdo al reglamento de posgrado de la universidad.

BIBLIOGRAFIA

- Concurrent Engineering Design. Casa/SME Technical Council. Ed. Society of Manufacturing Engineers. 1995
- Ingeniería Concurrente, Un Método Para Acortar los Plazos, Mejorar la Calidad y Reducir los Costes; John R. Hartley- Paperback.
- Introducción al Proyecto de Producción. Ingeniería Concurrente Para el Diseño de Producto. Salvador Capuz Rizo. Ed. Alfaomega. 2001
- Metodología del Diseño Industrial, Un enfoque desde la Ingeniería Concurrente. Francisco Aguayo. Ed. Alfaomega.

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS**

ASIGNATURA: Materiales	No. Créditos: 1
CÓDIGO: ED-22	
REQUISITOS:	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	TAD: 10 TI: 20
TALLERES:	LABORATORIOS: TEÓRICA: 10

JUSTIFICACIÓN

En el proceso de diseño de un producto se debe concretar cual va a ser su proceso de fabricación y el o los materiales que lo van a conformar, conocer los diferentes materiales y sus procesos de manufactura hace posible que el profesional decida cual debe ser el apropiado de acuerdo a los requerimientos de diseño y a las posibilidades de la industria.

PROPÓSITO Y COMPETENCIAS

Propósito de la Asignatura

- El profesional aprenderá cuales son los principales materiales y procesos utilizados en la industria de la producción con el fin de diferenciar cuales pueden ser los adecuados a sus proyectos.

Competencias a desarrollar en la asignatura

- Comprender la composición de los materiales y los posibles procesos de manufactura para la fabricación de un producto.

CONTENIDOS

- Introducción a los materiales y procesos industriales de fabricación
 - Historia de la producción industrial, la producción en serie.
 - La producción industrial en Colombia.
 - Introducción a los materiales.
- Las maderas
 - Conocimiento del material.
 - Procesos de manufactura, maquinas y herramientas utilizadas
 - Productos derivados de la madera.
- Los metales
 - Conocimiento del material, usos industriales
 - Procesos de manufactura, maquinas y herramientas utilizadas
 - Productos metálicos.
- Los materiales cerámicos
 - Conocimiento del material
 - Procesos de manufactura, maquinas y herramientas utilizadas
 - Productos cerámicos, tradicionales y de vanguardia.
- Los polímeros
 - Conocimiento del material, materiales derivados y compuestos
 - Procesos de manufactura, maquinas y herramientas utilizadas.
 - Productos poliméricos.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

- Lecturas anticipadas del tema.
- Investigación Previa
- Socialización de conocimientos previos
- Exposiciones Magistrales
- Discusión Colectiva
- Debate
- Exposición de casos de estudio.

Estas estrategias generarán en los estudiantes juicio crítico, participación, exposición de puntos de vista personales, Motivación, trabajo en equipo, Diálogo.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Indicadores de Logros

- El profesional conoce los diferentes tipos de materiales, su clasificación y propiedades.
- El profesional conoce los diferentes procesos de manufactura, máquinas y herramientas utilizadas en procesos de manufactura de cada material.
- El profesional analiza y escoge los materiales y procesos de producción acordes con el diseño de un producto específico.

Estrategias de Evaluación

Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación

- Trabajos Prácticos.
- Participación en clases.
- Trabajos, Ensayos, Reseñas acerca de temas específicos.
- Exposición o sustentación de trabajos.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.

Equivalencia Cuantitativa

Esta asignatura se evaluará de forma tal que la calificación final será de aprobado o no aprobado.

9. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

9.1 PRINCIPIOS QUE RIGEN LOS PROCESOS DE INTERACCIÓN EN EL AULA.

Durante el desarrollo de las actividades académicas de la Especialización en desarrollo de productos los procesos de comunicación y mediación en el aula serán orientados por lo siguientes principios.

- Pedagogía Dialógica.
- Pedagogía Dialéctica
- Formación Integral.
- Aprendizaje Colaborativo
- Aprendizaje Significativo.
- Conformación de Comunidad Académica.
- Preservación y Conocimiento de la Cultura.

9.2 ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Para el desarrollo de las actividades académicas de la Especialización en desarrollo de productos se han establecido las estrategias de enseñanza y aprendizaje que aparecen en la Tabla 4.

Tabla 4 Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje.

Estrategia	Aportes al Proceso de Aprendizaje
Lecturas anticipadas del tema.	Genera la adquisición de conocimientos previos a las clases. Fomenta la comunicación, el diálogo y la integración de conocimientos.
Investigación Previa	Genera la adquisición de conocimientos previos a las clases. Fomenta la comunicación, el diálogo y la integración de conocimientos.
Socialización de conocimientos previos	Estimula la participación de los estudiantes, Fomenta el desarrollo de las habilidades mentales, exige reflexión constante en el grupo.
Análisis y exposición de casos de estudio.	Permite la participación de los estudiantes, propicia el desarrollo de síntesis, la continua reflexión y desarrolla las habilidades mentales.
Exposición Magistral	Sirve para cubrir temas de gran extensión en corto tiempo, y permite el uso de cualquier material didáctico, y es muy útil en grupos numerosos.
Trabajo en Pequeños Grupos	Permite la participación de todo el grupo, estimula la motivación, favorece el diálogo en el grupo, se obtienen diferentes puntos de vista respecto al mismo tema, propicia el desarrollo de la síntesis y la

	reflexión, y facilita la comunicación en ambos sentidos.
Lluvia de Ideas	Desarrolla la imaginación creadora. Fomenta el juicio crítico. Facilita el análisis de los temas desde diversas perspectivas. Permite la participación autónoma y original de los alumnos.
Juego de Roles	Permite a los alumnos ponerse en posiciones distintas a la suya, lo les ayuda a comprender otras razones. Fomenta el juicio crítico. Permite el análisis de los temas desde diversas perspectivas. Es diferente y divertido.
Seminario Alemán	Permite la participación de los alumnos. Favorece los canales de comunicación y exige la constante reflexión y atención del grupo.
Taller o Práctica en Laboratorios	Desarrolla habilidades y actitudes que la problemática del trabajo en equipo requiera. Impulsa la integración del conocimiento adquirido. Integra Teoría u práctica. Integra el conocimiento anterior por la práctica. Promueve la reflexión y transferencia de conocimiento.

Como apoyo didáctico para el desarrollo de las actividades académicas de la especialización, se utilizarán las siguientes herramientas:

- Prácticas computacionales con paquetes especializados.
- Visitas a empresas, o centros de investigación.
- Charlas
- Conferencias
- Video Conferencias

10. SISTEMA DE EVALUACIÓN

10.1 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Dentro del desarrollo de cada asignatura, el docente podrá evaluar por medio de una o algunas de las siguientes estrategias de evaluación de acuerdo a su criterio para medir el nivel de logro alcanzado por los estudiantes en el desarrollo de las competencias establecidas para cada asignatura.

- Participación en clases.
- Trabajos, Ensayos, Reseñas acerca de temas específicos.
- Informes de actividades realizadas en clase.
- Exposición o sustentación de trabajos.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.
- Estudios de casos
- Desarrollo de ejercicios puntuales
- Prácticas computacionales

10.2 EVALUACIÓN DE LOS DOCENTES

La evaluación de los docentes se realizará al finalizar cada asignatura, cuando los estudiantes los evaluarán por medio de una encuesta escrita. El formato de la encuesta aparece en el Anexo B.

10.3 EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

La evaluación del programa se llevará a cabo por medio de encuestas; esta evaluación la realizarán los estudiantes al final de cada ciclo académico del programa. El formato se encuentra en el Anexo C.

10.4 ESTRUCTURA ACADÉMICO ADMINISTRATIVA DEL PROGRAMA

Para el funcionamiento del programa se contará con un coordinador, quien será un docente de la Escuela de Diseño Industrial y también se contará con el apoyo de una secretaria.

El coordinador será quien esté a cargo de las actividades administrativas académico-administrativas, será remunerado por medio de bonificaciones extraordinarias, dado que no se verá afectada su carga docente.

11. CUANTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS EXISTENTES

11.1 DOCENTES

El personal docente disponible para la realización del Programa incluye profesores, investigadores y conferencistas de la ciudad de Bucaramanga y de otras ciudades del país, de grandes calidades académicas, éticas y humanas, dispuestos al éxito del mismo.

Dentro de los docentes de tiempo completo adscritos a la Escuela de Diseño Industrial que apoyarán permanentemente el Programa se encuentran los siguientes:

- **MIGUEL E. HIGUERA.**
Diseñador Industrial Universidad Nacional de Colombia.
Especialista en Gerencia de la Producción y Mejoramiento Continuo. UIS.
Docente de tiempo completo.
- **HECTOR JULIO PARRA.**
Diseñador Industrial Universidad Nacional de Colombia.
Maestro en Diseño Industrial, UNAM.
Docente de tiempo completo.
- **JUAN CARLOS MORENO**
Diseñador Industrial Universidad Nacional de Colombia.
Estudios de Maestría en Diseño Industrial, UNAM.
Docente de tiempo completo.
- **EDUARDO S. GUEVARA M.**
Diseñador Industrial Universidad Nacional de Colombia.
Maestro en Informática UIS.
Docente de tiempo completo.
- **JULIO CESAR PINILLOS**
Arquitecto Universidad Gran Colombia.
Maestro en Diseño Industrial, UNAM.
Docente de tiempo completo.

Algunos de los docentes adscritos a otras Escuelas de la Universidad se encuentran los siguientes:

- **PIEDAD ARENAS D.**
Ingeniera Industrial UIS.
Especialista en Gerencia de la Producción y Mejoramiento Continuo. UIS.

Especialista en Docencia Universitaria. UIS.
Docente de tiempo completo.

- **GUILLERMO RINCÓN VELANDIA**

Economista. Universidad Santo Tomas De Aquino. USTA.
Maestro en Administración con énfasis en Mercadotecnia. Instituto Tecnológico De Monterrey -Universidad Autónoma De Bucaramanga. UNAB
Especialista en Mercadeo EAFIT - Universidad Autónoma De Bucaramanga. UNAB
Docente Cátedra. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales UIS.

- **EDWIN GARAVITO.**

Ingeniero Industrial UIS.
Especialista en Gerencia de la Producción y Mejoramiento Continuo. UIS.
Especialista en Docencia Universitaria. UIS.
Estudios de Maestría en Ingeniería Industrial. Universidad de Puerto Rico.
Docente Tiempo Completo Escuela de Estudios Industriales y Empresariales UIS.

- **OSCAR FABIÁN MORANTES.**

Ingeniero Electricista UIS. Cum Laude
Ingeniero Electrónico. UIS
Físico. UIS.
Magíster en Ingeniería. UIS.
Investigador del Instituto Colombiano de Petróleos ICP ECOPELROL.
Docente Cátedra. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales UIS.

A continuación se presenta una relación de los docentes propuestos para participar como catedráticos en la realización del programa:

- **GUSTAVO BULA.**

Ingeniero Industrial UIS.
Especialista en Gerencia de la Producción y Mejoramiento Continuo. UIS.
Especialista en Docencia Universitaria. UIS.
Estudios de Maestría en Ingeniería Industrial. Universidad de los Andes.

- **CESAR D. JIMENEZ.**

Diseñador Industrial. Universidad Nacional de Colombia.
Maestro en Diseño Industrial ISTHMUS.
Docente Universidad Politécnica de Colombia. UPTC.

- **AURA ROCÍO PINTO.**

Ingeniera de Alimentos. Universidad de Colombia Jorge Tadeo Lozano.
Especialista en Gerencia de la Producción y Mejoramiento Continuo. UIS.
Gerente General GLOBAL SUPPORT GROUP LTDA.

- **DAGOBERTO PÁRAMO MORALES.**

Profesor-investigador Área de Marketing.

Coordinador Grupo de Investigación en Marketing (GIM), COLCIENCIAS B.

Editor Revista "Pensamiento & Gestión", Indexada en CLASE.

Docente de la División de Ciencias Administrativas. Universidad del Norte.

- **JAVIER PINTO.**

Ingeniero de Sistemas Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.

Especialista en Negocios Internacionales. Universidad del Rosario.

Production Color Specialist Xerox de Colombia S.A.

- **DAGOBERTO CHARRY.**

Abogado Universidad Libre de Colombia

Especialista en Derecho Económico. Universidad de los Andes.

Especialista Derecho Penal. Universidad Externado de Colombia.

Maestro en Derecho Penal. Universidad Externado de Colombia.

Especialista en Derecho Constitucional. Universidad de Salamanca, España.

Estudios de Doctorado en Ciencias Socio Polítimas.

Docente Universitario Universidad Sergio Arboleda.

11.2 PERSONAL AUXILIAR

Para el funcionamiento de la especialización es necesario contar con una secretaria.

11.3 INFRAESTRUCTURA FÍSICA

La Escuela de Diseño Industrial promoverá con su gestión la disponibilidad de los salones necesarios para el normal desarrollo de las actividades del programa, cuyo costo se encuentra calculado en la evaluación financiera.

11.4 EQUIPOS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN

La Escuela de Diseño Industrial contará con el apoyo de las instalaciones del CENTIC, para el desarrollo de las actividades académicas que requieren dotación de equipos de computación, el costo de estas aulas se encuentran incluidos en la evaluación financiera.

11.5 INFORMACIÓN

La biblioteca de la UIS, constituye uno de los ejes fundamentales del presente proyecto. Su organización y su sede permiten caracterizarla como una biblioteca moderna y bien dotada en el ámbito universitario colombiano.

Los estudiantes de la especialización tendrán a su disposición la extensa colección de libros en áreas de Ingeniería y Diseño Industrial con la que cuenta la biblioteca central de la UIS. Además contarán con las bases de datos en línea las

cuales pueden ser consultadas a través de la página web de la biblioteca central, entre estas bases de datos se encuentran:

- **IEE:** Base de Datos del Institute of Electrical and Electronics Engineers, una asociación mundial dedicada a la estandarización, entre otras cosas. Cubre principalmente áreas del conocimiento en Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Sistemas y Telecomunicaciones
- **Ebsco Host:** Base de datos en demostración que incluye Library Information Science & Technology Abstracts, ERIC, MEDLINE with Full Text, Economía y Negocios, GeoREF, DynaMed, Newspaper Source, MasterFILE Premier, Medic Latina, Fuente Académica, Business Source Premier, Academic Search FullTEXT
- **Scopus:** Base de Datos Referencial de literatura científica a nivel mundial en todas las áreas del conocimiento
- **LEGIS:** Colección Jurídica de LEGIS.
- **Web of Science:** Acceso referencial a información científica internacional, editadas por el Institute for Scientific Information (ISI). Cubre todas las áreas del conocimiento.
- **HW Wilson:** Base de Datos especializada en áreas del conocimiento tales como ciencias básicas e ingeniería y ciencias Sociales. Incluye el acceso a 11 bases de datos en total
- **BDProQuest:** Acceso a 19 bases de datos que indica revista de renombre mundial en las diferentes áreas del conocimiento.
- **Notinet:** Base de datos en línea especializada para el área de economía, información económica de países de América Latina.
- **E-Libro:** Más de 20.000 libros en Texto Completo en todas las áreas, Contenidos académicos, apuntes de cátedra, investigaciones, textos, etc. libros en Idioma Ingles y Español.
- **SME SOURCE** (Society of Manufacturing): Acceso en línea a la base de datos sobre publicaciones en Ingeniería de manufacturación más grande del mundo.

Además de los servicios comunes que presta al usuario como biblioteca universitaria, ofrece también los siguientes servicios: conmutación bibliográfica, información bibliográfica computarizada, búsqueda de información y capacitación de usuarios. Todos los servicios pueden ser usados por otras instituciones, mediante el sistema de firma de convenios.

La universidad ha logrado sistematizar la información relacionada con las colecciones bibliográficas, hemeroteca y proyectos de grado. El Software diseñado por el ICFES para el sistema SIDES y denominado SCIB, está orientado a “la conformación de la base de datos nacional con información sobre las tesis de grado, artículos de revistas, libros y documentos en todas las áreas del conocimiento existentes en las Bibliotecas de Educación Superior, Instituciones Especializadas y en el Nodo Central del SIDES”. En este sistema la biblioteca de

la UIS participa activamente como uno de los ocho nodos de la estructura sistemática.

Los servicios que ofrece la biblioteca son:

- Consulta en la sala
- Referencia bibliográfica mediante acceso a base de datos.
- Préstamo a domicilio.
- Conmutación Bibliográfica.
- Preparación de bibliografías.
- Capacitación de usuarios.
- Reprografía.
- Correo electrónico.
- Servicio de información y documentación para la educación superior (SIDES/ICFES).
- Red de información (LOGIN-LIBRUIS), INTERNET, CD-ROOM.
- Fotocopiado.

La biblioteca central de la universidad Industrial de Santander cuenta con:

- Puestos de lectura en sus 4 pisos (978)
- Computadores con acceso a Internet. (34)
- Terminales de consulta (24).
- Servidores (2).
- Televisores (4).
- VHS (4).
- Video Beam (1).
- Auditorios con capacidad para 45 y 25 personas (2).

11.6 EQUIPOS AUDIOVISUALES

Para el desarrollo de las actividades académicas del programa de especialización se contará con un videobeam, cuyo costo está contemplado en la evaluación financiera.

11.7 MANTENIMIENTO NORMAL

La especialización necesitará una oficina la cual deberá ser aseada diariamente, los salones y laboratorios de computación que se usarán serán en arriendo, de forma tal que su mantenimiento no estará bajo la responsabilidad de la especialización ni de la Escuela de Diseño Industrial.

12. RECURSOS FINANCIEROS

A continuación se presenta la reseña de los aspectos financieros básicos en la implementación del programa de Especialización en desarrollo de productos.

12.1 INGRESOS POR PERSONA

En la tabla 5 se muestra el valor de los ingresos que se recibirán por persona.

Tabla. 5. Ingresos Por Persona

CONCEPTO	VALOR
Inscripciones	0.25
Matrícula	1.00
Derechos Académicos	5.00
Bienestar Universitario	0.10

12.2 PUNTO DE EQUILIBRIO

A continuación se muestra el punto de equilibrio calculado de acuerdo a la periodicidad de admisión de la especialización, es decir semestralmente. A lo largo de los 3 años de la proyección se consideraron sólo 5 cohortes con el objetivo de estudiar el comportamiento de las cohortes completas.

Siendo así, en el siguiente cuadro se muestran los puntos de equilibrio para cada semestre. Tabla 6.

Tabla 6 Punto de equilibrio semestral.

PROMOCIÓN	Año 1				Año 2				Año 3			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1a	13	13	10	10								
2a			10	10	10	10						
3a					10	10	10	10				
4a							10	10	10	10		
5a									10	10	12	12

Es así, como se requiere que para el primer año de funcionamiento, en el primer semestre debe haber por lo menos 13 estudiantes en cada ciclo, y para el segundo semestre, se debe contar por lo menos con 10 estudiantes por cohorte en cada ciclo.

Para el segundo año de funcionamiento, es necesario contar con 10 estudiantes en cada cohorte en cada ciclo del programa.

Para el tercer año, en el primer semestre se debe contar con 10 estudiantes por cada cohorte en cada ciclo y en el último semestre se debe contar por lo menos con 12 estudiantes en cada ciclo.

Considerando una deserción de 1 estudiante por ciclo, es decir con 3 deserciones por cohorte, cada una de ellas debe iniciar por lo menos con 13 estudiantes.

12.3 PROYECCIÓN DE ESTUDIANTES

Para realizar la proyección de estudiantes se partió de la cantidad de 25 estudiantes considerando que este número es prudente teniendo en cuenta las experiencias obtenidas en otras escuelas de la universidad y la experiencia pedagógica de la Escuela de Diseño Industrial. Se tuvo en cuenta la deserción de 1 estudiante en cada nivel de cada cohorte. Tabla 7.

Tabla 7 Proyección de Estudiantes.

PROMOCIÓN	Año 1				Año 2				Año 3			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1ª	25	24	23	22								
2ª			25	24	23	22						
3ª					25	24	23	22				
4ª							25	24	23	22		
5ª									25	24	23	22

12.4 INGRESOS

A continuación se presentan los ingresos que se recibirían por concepto de inscripciones, matriculas, derechos académicos, y de salud en el programa de especialización. El valor del material de clase se ha incluido dentro de los gastos. Tabla 8.

Tabla 8. Ingresos

CONCEPTO	Año 1				Año 2				Año 3				Total
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
INGRESOS													
INSCRIPCIONES	6		6.0		6.3		6.3		6.3				30.8
MATRICULAS	24	23	46.0	44.0	46.0	44.0	46.0	44.0	46.0	44.0	22.0	21	450.0
DERECHOS ACADÉMICOS	120	115	230.0	220.0	230.0	220.0	230.0	220.0	230.0	220.0	110.0	105.0	2250.0
DERECHOS DE SALUD	2.4	2.3	4.6	4.4	4.6	4.4	4.6	4.4	4.6	4.4	2.2	2.1	45.0
Total Ingresos	152.4	140.3	286.6	268.4	286.9	268.4	286.9	268.4	286.9	268.4	134.2	128.1	2775.8

12.5 GASTOS

A continuación se presentan los gastos estimados del programa, estos se dividen en dos categorías, Gastos de Servicios Personales y Gastos Generales. Se ha tenido en cuenta los gastos generados por una beca completa.

12.5.1 Gastos De Servicios Personales. Estos gastos son en los se incurre por concepto de contratación del personal docente de cátedra, que son el pago para los docentes de la especialización que no se encuentran vinculados con la UIS; y los gastos generados por las Bonificaciones extraordinarias, que corresponden al pago por concepto de docencia para los docentes que se encuentran vinculados a la UIS.

El valor de los honorarios de docentes cátedra y de bonificaciones extraordinarias se calculó considerando la cantidad de horas por cada asignatura por nivel multiplicadas por el valor de la hora, la cual fue calculada de acuerdo a la hoja de vida de cada docente.

Los gastos por servicios personales también corresponden al valor de la contratación del personal operativo (secretaria) para la cual se ha tenido en cuenta tanto el sueldo como todo lo relacionado con prestaciones sociales. Tabla 9.

Tabla 9. Gastos por Servicios Personales

CONCEPTO (SMLV)	Año 1				Año 2				Año 3				TOTAL
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
Honorarios Docentes	7.8	3.9	16.2	17.2	16.2	17.2	16.2	17.2	16.2	17.2	8.3	13.2	166.7
Honorarios Administrativos (secretarias y técnicos)	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	105.8
Bonificaciones Extraordinarias	20.4	25.0	33.5	35.7	33.5	35.7	33.5	35.7	33.5	35.7	22.1	22.3	366.5
Total Servicios Personales	37.0	37.8	58.5	61.7	58.5	61.7	58.5	61.7	58.5	61.7	39.2	44.4	639.0

12.5.2 Gastos Generales. Estos gastos corresponden a los que se incurren por conceptos de papelería y útiles de escritorio, comestibles, elementos de aseo, teléfono, portes y fletes, arrendamientos de equipos, de salones, de salas de cómputo, de pasajes, viáticos, y de las actividades iniciación y terminación.

La compra de equipos corresponde a un video beam para la realización de las clases y de una impresora HP 1000 Business con sistema de tintas BIG COLORS PFI H220 Jumbo, que permite alcanzar una reducción substancial en los costos del material de clase así como un importante incremento en la calidad del material que será suministrado a los estudiantes.

Los valores de los pasajes y gastos de viajes han sido calculados de acuerdo a la cantidad de jornadas de trabajo que requiere de docentes provenientes de otras ciudades del país y de las tarifas que la UIS maneja. Tabla. 10.

Tabla 10 Gastos Generales.

CONCEPTO	Año 1				Año 2				Año 3				TOTAL
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
Papelería y útiles de escritorio	1.5	1.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	1.5	1.5	30.4
Comestibles y Refigerios	2.1	2.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	2.1	2.0	42.0
Elementos de aseo	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.3
Servicios Públicos de Oficina	2.9	2.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	2.9	2.9	58.8
Portes y fletes	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	10.0
Arrendamientos Bienes Muebles	2.0	1.7	3.4	2.2	3.4	2.2	3.4	2.2	3.4	1.0	1.5	0.5	27.0
Arrendamientos Bienes Inmuebles	1.1	1.1	2.1	1.8	2.1	1.8	2.1	1.8	2.1	1.8	1.0	0.7	19.5
Pasajes	2.2	2.8	5.5	9.4	5.5	9.4	5.5	9.4	5.5	9.4	3.3	6.6	74.6
Gastos de viaje	0.5	0.5	1.2	2.0	1.2	2.0	1.2	2.0	1.2	2.0	0.7	1.5	15.9
Materiales educativos	1.5	1.4	2.8	2.7	2.8	2.7	2.8	2.7	2.8	2.7	1.4	1.3	27.6
Avisos e impresos	11.0		11.0		11.0		11.0		11.0				55.1
Traslado Decanatos	6.0		6.0		6.0		6.0		11.5				35.5
Actividad Iniciación y Terminación	2.6		2.6	2.4	2.6	2.4	2.6	2.4	2.6	2.4		2.4	25.0
Compra Equipos de Oficina	8.8												8.8
Imprevistos	2.0	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	2.0	40.0
Total Servicios Generales	44.9	16.8	53.0	38.7	53.0	38.7	53.0	38.7	58.5	37.5	17.0	22.0	471.7

12.6 RESUMEN DE INGRESOS Y GASTOS

A continuación se presenta un resumen de los ingresos y gastos del programa de especialización. (Ver Tabla 11).

Con cohortes de 25 estudiantes y una periodicidad de admisión semestral la Escuela de Diseño Industrial tendrá en funcionamiento un programa de especialización con un margen de ganancia del 49.1%

12.7 INVERSION Y GASTOS DE LA UTILIDAD DEL PROGRAMA

Las utilidades obtenidas por la operación del programa de Especialización en desarrollo de productos, la Escuela de Diseño Industrial se usarían para mejorar las aulas y los laboratorios para fortalecer las líneas de investigación de la Escuela

de Diseño Industrial y para proyectos que sean aprobados por la Escuela en su debido momento.

Tabla 11. Resumen de Ingresos y Gastos.

CONCEPTOS	Año 1				Año 2				Año 3				TOTAL
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
Total Ingresos	152.4	140.3	286.6	268.4	286.6	268.4	286.6	268.4	292.1	268.4	134.2	128.1	2780.5
Total Servicios Personales	37.0	37.8	58.5	61.7	58.5	61.7	58.5	61.7	58.5	61.7	39.2	44.4	639.0
Total Gastos Generales	44.9	16.8	53.0	38.7	53.0	38.7	53.0	38.7	58.5	37.5	17.0	22.0	471.7
TOTAL GASTOS	81.9	54.6	111.4	100.4	111.4	100.4	111.4	100.4	116.9	99.2	56.3	66.4	1110.6
EXCEDENTE BRUTO	70.5	85.7	175.2	168.0	175.2	168.0	175.2	168.0	175.2	169.2	77.9	61.7	1669.9
CONTRIBUCION 11%	16.8	15.4	31.5	29.5	31.5	29.5	31.5	29.5	32.1	29.5	14.8	14.1	305.9
EXCEDENTE NETO	53.7	70.3	143.6	138.5	143.6	138.5	143.6	138.5	143.0	139.7	63.2	47.6	1364.0
MARGEN DE GANANCIA	35.3%	50.1%	50.1%	51.6%	50.1%	51.6%	50.1%	51.6%	49.0%	52.1%	47.1%	37.2%	49.1%

13. CONCLUSIONES

1. Las empresas del sector industrial local tienen problemas con la producción debidos a fallas en la planeación de la producción y a ineficiencia de los procesos productivos.
2. Las empresas consideran que sus problemas en producción se deben a deficientes diseños de sus productos y a inadecuada planeación de la producción.
3. Aunque las empresas son conscientes de la importancia del diseño para el desarrollo y el éxito de estas, la función del diseño en la empresa no se practica formalmente, ya que muy pocas empresas tienen grupos de diseño y no invierten en diseño y desarrollo de productos.
4. La función del diseño en las empresas no es respaldado por una estructura tecnológica que le permita desarrollarse completamente, aún así son profesionales quienes tienen a cargo las áreas de diseño en las empresas.
5. Los Diseñadores industriales conforman un mercado que ha tomado previamente algún tipo de capacitación en las áreas expresión, tecnológica y materiales del diseño industrial, y desean especializarse en las áreas tecnológica, materiales y de expresión.
6. Los profesionales de las carreras afines conforman un mercado que ha tomado previamente algún tipo de capacitación en las áreas tecnológica, expresión y materiales del diseño industrial, y desean especializarse en las áreas tecnológicas y materiales.
6. El plan de estudios para la especialización en desarrollo de productos cuenta con una sólida fundamentación teórica así como un fuerte componente tecnológico para apoyar el proceso de desarrollo de productos.
7. El programa de especialización en Desarrollo de productos se rige de acuerdo a los lineamientos generales administrativos establecidos por la Universidad Industrial de Santander, aprovechando la infraestructura tecnológica del campus universitario.
8. La Especialización en Desarrollo de Productos de la Escuela de Diseño Industrial ha sido diseñada para ser autosostenible. Mientras que cada cohorte se encuentre por encima de los puntos de equilibrio el programa podrá funcionar sin inconvenientes de tipo financiero.

9. El cuerpo de profesores propuestos para la especialización busca mantener equilibrio entre el talento con el cual cuenta la universidad y el talento que se encuentra en el mercado, busca tener el respaldo de la calidad académica de los docentes UIS, así como la experiencia y conocimiento de profesionales involucrados directamente con la industrial del diseño.

14. RECOMENDACIONES

1. La Escuela de Diseño Industrial tiene la posibilidad de cubrir más segmentos del mercado con especializaciones que se enfoquen primordialmente en el diseño de producto, valiéndose de las áreas tecnológicas y de expresión del diseño industrial, tales como posgrados en diseño visual, diseño gráfico, diseño de productos marroquineros, de madera, metales, entre otros.
2. La escuela de Diseño Industrial debe considerar la posibilidad de llegar a nuevos sectores del mercado como estudiantes universitarios, tecnológicos y profesionales de carreras como el diseño industrial y afines por medio de diplomados y cursos en áreas como manejo de software de diseño, ergonomía, diseño de productos marroquineros, entre otros.
3. La Escuela de Diseño Industrial puede considerar la posibilidad de realizar convenios con otras universidades o institutos de formación superior para ofrecer su programa de especialización en otras ciudades, ya que este cubre un área del conocimiento que actualmente no es cubierto por ninguna otra facultad de diseño en el país, en ciudades como Bogotá, a través de universidades como la nacional de Colombia, la Jorge Tadeo Lozano, en Cali a través de la Universidad del Valle y en Pamplona a través de Unipamplona.
4. La Escuela de Diseño Industrial debe generar un mayor acercamiento entre el sector industrial y la academia, para ayudar a mejorar el posicionamiento de los diseñadores industriales en las empresas del sector industrial local, tal vez a través de la creación de un centro de cooperación de diseño donde las empresas puedan recibir colaboración por parte de los estudiantes de diseño industrial y ellos a su vez podrán recibir experiencia directa en la industria local.

15. BIBLIOGRAFÍA

Aguayo, Francisco. Metodología del Diseño Industrial, Un enfoque desde la Ingeniería Concurrente. s.l : Alfaomega.

ALFONSO Rivas, Javier. Comportamiento del Consumidor. s.l : ESIC.

ASSAEL, Henry. Comportamiento del Consumidor. s.l : Thomson International.

Bertoline, Wiebe y Millar, Moler. Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica. s.l : Mc Graw Hill. 2ª Ed.

Besterfield, Dale H. Control de Calidad. s.l : Prentice Hall.

Blackwell, Roger D. Paul W. Miniar y James F Engel. Comportamiento del Consumidor. s.l : Thomson.

Blanco Fernández, Julio; Sanz Adán, Félix..Cam Cad-Cam. Gráficos, Animación Y Simulación Por Ordenador. s.l : s.n. 2003.

Capuz Rizo, Salvador. Introducción al Proyecto de Producción. Ingeniería Concurrente Para el Diseño de Producto. s.l : Alfaomega. 2001

CHRISTOPHER M. Logística. Aspectos estratégicos. s.l : Limusa. 2002

CORTAVI Elí de. El método de las Ciencias. s.l : s.n.

Concurrent Engineering Design. Casa/SME Technical Council. s.l : Society of Manufacturing Engineers. 1995.

Coss Bu, Raúl, Simulación, un enfoque práctico. s.l : Limusa. 1990.

Cruz Teruel, Francisco. Control Numérico Y Programación. s.l : Técnicas Marcombo.

Cuatrecasas, Luís. Gestión Integral de la Calidad. s.l : s.n. 2000 – 2001.

Díaz Otero, Julio. Modelado 3d con SOLID EDGE. s.l : s.n 2004

Eilam, Eldad. REVERSING: Secrets of Reverse Engineering. Ed. John Wiley & Sons, Incorporated. s.l : 2005

Escalona Moreno, Iván. Diseño y Manufactura Asistidos por Computadora. s.l : Ilustrados.com. 2005.

GARCÍA DIAZ, Alberto. Principles of Experimental Design and Analysis. s.l : Kluwer Academic Publishers 1995.

GEYMONAT L. El pensamiento científico. s.l : s.n.

Griffing, Alair; McMillin, Scott: y Knox Charles. Practical Examples: Using Scan Data for Reverse Engineering. s.l : s.n. 1998.

GÓMEZ BRAVO ÓSCAR. Contabilidad de Costos. s.l : s.n.

HARGADON MÚNERA. Contabilidad de Costos. s.l : s.n.

Hartley, John R. Ingeniería Concurrente, Un Método Para Acortar los Plazos, Mejorar la Calidad y Reducir los Costes; Paperback. s.l : s.n.

Hawkins, Del I; Best, Roger J y Coney, Kenneth A. Comportamiento del Consumidor, Construyendo estrategias de marketing. s.l : Mc.Graw-Hill.

KOYRE A. Estudios de la Historia del Pensamiento Científico. s.l : s.n.

KHUEL, Robert O. Diseño De Experimentos. Principios Estadísticos De Diseño y Análisis De Investigación. s.l : México Thomson.

LEHMANN D. Investigación y Análisis de Mercados. s.l : CECSA. 1996.

Lopez-Cajun, J. Optimization Of Cam Mechanisms. s.l : (Springer-Verlag Gmbh)

LYNCH, CLIFFORD F. Strategic Alliances and Partnerships in Logistics. s.l : Emerald Group Publishing Limited.

Malhotra, Naresh K. Investigación de Mercados, Un Enfoque Práctico. s.l : Pearson Educación

Manual del Usuario. Introducción al SolidWorks. s.l : s.n.

Mc Daniel C. Y Gates R. Investigación de Mercados. 4 Ed. s.l : THOMSON Editores. 1999

MONTGOMERY, D.C., "Diseño y Análisis de Experimentos". s.l : Iberoamericana, 1991.

Naylor, Thomas, Experimentos de simulación en computadores con modelos de sistemas económicos. s.l : Limusa, 1991.

Plataforma Avanzada Para Modelado Paramétrico En CAD. s.l : s.n.2004

Prat, Albert et al. Métodos Estadísticos. Control y Mejora de la Calidad. s.l : AlfaOmega.

Product Design and Concurrent Engineering, Casa/SME Technical Council. s.l : Society of Manufacturing Engineers. 1992.

Radcliff, David F. Exploring the Principles of Concurrent Engineering. s.l : Society of Manufacturing Engineers. 1995.

Romera Rodríguez, Luis Estéban. Análisis Estático y Dinámico de Estructuras con el programa COSMOS/M. s.l : Universidad de la Coruña. 2ª ed.

Rumbaugh. Blaha y Premerlani. Llorensen. Modelado y Diseño Orientados a Objetos. s.l : s.n. 1999.

SARABIA, FJ MUNERA, J.L. Concepto y Usos de la Segmentación de Mercados. Una Perspectiva Teórica Práctica. s.l : Díaz de santos Madrid.

SHAPIRO, B.P. Segmenting Industrial Market. Nueva York. Lexington Books.

SOLOMON. Comportamiento del Consumidor. s.l : Prentice–Hall.

Skalak, Susan Carlson. Implementing Concurrent Engineering. s.l : Marcel Dekker Incorporated. 2002

Suárez Quirós, Javier et al. Diseño e Ingeniería Con Autodesk Inventor. s.l : Pearson Educación.

The Cam Design Handbook Dynamic And Accuaracy Rothbart. s.l : Mcgraw-Hill. 2003

Torrecilla, José Miguel. La Innovación en la Práctica. Desarrollo de Nuevos Productos. s.l : s.n. 2000

Ulrich, Karl T. and Steven D. Eppinger. Product Design and Development. 2 ed. Boston, MA: McGraw-Hill, 2000.

Ruiz, Fernando, Simulación: Un Enfoque amplio, s.l : UIS 1999.

Sherldo, M. Ross, Simulación. s.l : Prentice Hall, 1999.

Vivancos Calvet, Joan. Control Numèric li. Programación. s.l : UPC 1999.

Vollman, Thomas E. Planeación Y Control De La Producción. Administración de la Cadena De Suministros. s.l : Mcgraw-Hill

Waters, Donald. Global Logistics and Distribution Planning. s.l : Kogan Page Limited. 2003

<http://www.redworks.com>

<http://site.ebrary.com>

ANEXOS

ANEXO A

INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

DETERMINACIÓN DE LA NECESIDAD DE PROGRAMAS DE ESPECIALIZACIÓN EN DISEÑO INDUSTRIAL

ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

BUCARAMANGA, 2006

TABLA DE CONTENIDO

	Fig.
RESUMEN EJECUTIVO	128
INTRODUCCIÓN	130
1. ANTECEDENTES	131
2. DEFINICION DEL PROBLEMA DE MERCADOS	132
2.1 CONTEXTUALIZACIÓN	132
2.2 CRECIMIENTO ECONÓMICO	132
2.2.1 Industria.	133
2.3 COMERCIO EXTERIOR	134
2.3.1 Exportaciones.	134
2.3.2 Importaciones.	134
2.4 DESEMPLEO	135
2.5 SITUACIÓN MACROECONÓMICA	136
2.5.1 Principales Variables macroeconómicas.	136
2.6 PERSPECTIVAS PARA EL 2006	136
3. CONTEXTO AMBIENTAL	137
3.1 PERSPECTIVAS DEL CONTEXTO AMBIENTAL EXTERNO	137
3.1.1 Ambiente Directo.	137
3.1.2 Contexto Externo.	138
4. PROBLEMA GERENCIAL	139
5. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	140

	Fig.
5.1 PROPÓSITO DEL SONDEO DE OPINIÓN EN EMPRESAS	140
5.1.1 Objetivo General.	140
5.1.2 Objetivos Específicos.	140
5.2 PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS PARA PROFESIONALES Y ESTUDIANTES DE DISEÑO INDUSTRIAL	141
5.2.1 Objetivo General.	141
5.2.2 Objetivos Específicos.	141
5.3 PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS PARA PROFESIONALES Y ESTUDIANTES DE CARRERAS AFINES	141
5.3.1 Objetivo General.	141
5.3.2 Objetivos Específicos.	141
6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	143
6.1 MARCO TEÓRICO	143
6.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	143
6.3 HIPÓTESIS	144
6.4 VARIABLES CLAVE PARA EL DISEÑO	144
7. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	145
7.1 FASE CONCLUYENTE DE LA INVESTIGACIÓN	145
7.1.1 Investigación Descriptiva.	145
7.1.2 Diseño De Muestra Representativa Múltiple.	145
7.2 MÉTODO DE ENCUESTA	145
7.2.1 Modo De Aplicación Del Método De Encuesta.	145
7.3 ESCALAS DE MEDICIÓN	145

	Fig.
7.4 DISEÑO DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	146
7.4.1 Tipo De Cuestionario.	146
7.4.2 Tipo De Pregunta.	146
7.4.3 Número De Preguntas.	146
7.4.4 Tiempo Estimado Por Encuesta.	146
7.4.5 Forma De Observación.	146
7.5 DISEÑO MUESTRAL	146
7.5.2 Marco Muestral.	146
7.5.3 Tipo De Muestreo.	146
7.5.4 Tamaño De La Muestra.	147
7.6 TRABAJO DE CAMPO	147
7.6.1 Selección De Los Encuestadores.	147
7.6.2 Capacitación De Los Encuestadores.	147
7.6.3 Supervisión De Los Encuestadores.	147
7.6.4 Validación De Los Encuestadores.	148
7.6.5 Evaluación De Los Encuestadores.	148
8. ANÁLISIS DE DATOS	149
8.1 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS	149
9. RESULTADOS	150
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	214
10.1 DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS EN PROFESIONALES Y ESTUDIANTES DE DISEÑO INDUSTRIAL	214

	Fig.
10.2 DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS EN PROFESIONALES Y ESTUDIANTES DE CARRERAS AFINES	214
10.3 DEL SONDEO DE OPINIÓN EN EL SECTOR INDUSTRIAL	214
10.4 RECOMENDACIONES:	216
11. FICHA TÉCNICA	217

RESUMEN EJECUTIVO

Se realizó una investigación de mercados cuyo objetivo primordial fue determinar la demanda de programas de posgrado entre los profesionales del área de Diseño Industrial y de sus Carreras afines⁵. También se realizó un sondeo en las empresas del Sector Industrial Santandereano, cuyo objetivo fue determinar el estado del diseño de productos en las empresas y las áreas en las cuales demandan capacitación.

La recolección de datos se llevó a cabo entre octubre de 2005 y marzo de 2006. Las encuestas se realizaron en universidades como la Universidad Industrial de Santander, Santo Tomás, Pontificia Bolivariana, Nacional, Universidad de Colombia, Jorge Tadeo Lozano, Pontificia Javeriana, San Buenaventura, UNIVALLE, Autónoma Occidente, ICESI, Universidad De Ibagué, UPTC, Fundación Universitaria del Norte y Universidad del Rosario; en ciudades como Bucaramanga, Bogotá y Cali. Los métodos de recolección de datos incluyeron entrevista personalizada y vía correo electrónico.

Entre estudiantes y profesionales de Diseño Industrial, se realizaron 71 encuestas. Entre los profesionales y estudiantes de Carreras Afines se realizaron 259 encuestas. Y finalmente, 35 empresas participaron del sondeo.

Se obtuvo información indicando que los profesionales de Diseño Industrial desean continuar capacitándose en las áreas Tecnológica, Materiales y Expresión, por medio de especializaciones, teniendo en cuenta que se han capacitado con anterioridad por medio de cursos dichas áreas.

Los profesionales de carreras afines, aunque no cuentan con experiencia en el diseño y desarrollo de productos, manifestaron que si desean realizar estudios de especialización en áreas de competencia del diseño industrial, como las áreas Tecnológica y Materiales.

En el sondeo realizado en las empresas, se mostró que los problemas fundamentales que se presentan en su producción se deben a fallas tanto de diseño del producto como de planeación, problemas a los que darían solución por medio de una mejor gestión del diseño y desarrollo de productos. Las empresas necesitan profesionales más capacitados en Diseño y Producción. De las áreas del Diseño con las cuales puede generar mayor ventaja competitiva para su negocio consideran las más importantes las de Materiales, Mecánica y Tecnológica.

⁵ Carreras afines al Diseño Industrial: Arquitectura, Ingenierías Industrial, Mecánica, Eléctrica y Electrónica.

Tanto las empresas como los profesionales y estudiantes próximos a graduarse en las disciplinas involucradas con el diseño y desarrollo de productos, están demandando programas de especialización de alta calidad en las áreas Tecnológica y de Desarrollo de productos.

Es por esto que se recomienda a la Escuela de Diseño Industrial crear programas de alta calidad académica en las áreas anteriormente mencionadas.

INTRODUCCIÓN

En el proceso de creación de la Especialización en desarrollo de productos, es necesario demostrar la necesidad de esta en el mercado de profesionales de Diseño Industrial y otras carreras afines⁶, es así como buscamos determinar si estos profesionales consideran que tener estudios de especialización constituyen para su vida laboral una ventaja, y si están dispuestos a profundizar sus conocimientos en áreas de competencia propias de la disciplina del diseño industrial.

De esta manera se podrá concluir si este segmento del mercado de profesionales está demandando un programa de especialización en Diseño Industrial y las áreas específicas en las cuales lo están necesitando, sirviendo estos datos como fundamento a la estructuración académica del programa por parte de la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad Industrial de Santander.

⁶ Carreras Afines: Arquitectura, Ingenierías Mecánica, Eléctrica, Electrónica e Industrial.

1. ANTECEDENTES

La Escuela de Diseño Industrial de la Universidad Industrial de Santander cuenta con 20 años como carrera profesional adjunta a la facultad de ingenierías físico - mecánicas. Desde sus inicios, la visión de la Escuela de Diseño Industrial UIS está enfocada en la “generación, mejoramiento y aplicación de conocimiento”⁷ en el campo del Diseño Industrial, acorde con las políticas de la sociedad y comprometida con el desarrollo regional y nacional, enmarcado en un contexto mundial.

Su trascender histórico durante 20 años, la han llevado a ser una de las 3 Mejores Escuelas del país⁸, hecho que se ratifica con su Acreditación⁹ como programa de Alta Calidad (2002) otorgada por el CNA (Consejo Nacional de Acreditación), ICFES, y Ministerio de Educación Nacional, resultado de los lineamientos trazados por el PEI (Proyecto Educativo Institucional -1998) y actualmente por el proceso de Reforma Curricular, que busca adaptar a la Escuela a nuevos procesos de formación y a nuevos rumbos sociales.

A lo largo del trascender de la Escuela de Diseño Industrial, 240 Profesionales egresados¹⁰ durante casi 20 años, algunos de ellos vinculados a importantes empresas y donde se destacan por su alta formación tecnológica y de diseño; entre otros, la consolidan como punto de referencia en la zona nor.-oriental de nuestro país, y contribuyen día a día para que la sociedad y los empresarios vean al Diseñador Industrial como una necesidad en la industria, generador de desarrollo y cambios para el beneficio de la misma y de la sociedad.

⁷ Visión de la Escuela de Diseño Industrial UIS. Catalogo de Pregrado.

⁸ Revista “La Nota Económica”. Primer Semestre 2006

⁹ Resolución 797 del 17 de Abril de 2002 expedida por Ministerio De Educación Nacional Listado

¹⁰ Listado General de Egresados. Secretaria Escuela Diseño Industrial UIS (Ago. 2004 Actualizado Noviembre de 2006)

2. DEFINICION DEL PROBLEMA DE MERCADOS

El 2005 fue un año muy bueno para la economía Colombiana, ya que los niveles Los factores que le dan solidez al actual crecimiento fueron mayores y la recuperación fue bastante sólida. Algunos factores que muestran estos resultados son el crecimiento económico generalizado a todos los sectores de la economía; importantes aumentos en las tasas de inversión privada, crecimiento de las exportaciones no tradicionales; mejor situación en materia crediticia y de cartera, y recuperación en el consumo, especialmente de los hogares.

En los últimos años se ha tomado una política económica prudente, orientada a lograr la estabilidad macroeconómica de esta manera el país cuenta con tasas de inflación de un dígito, las expectativas inflacionarias son moderadas, las tasas de interés están en los niveles históricos más bajos, el país tiene un holgado nivel de reservas y, a pesar de la reciente reevaluación, la tasa de cambio real mantiene un nivel relativamente alto. Todo ello nos ha colocado en una posición menos vulnerable para afrontar los cambios que se presenten en los mercados internacionales.

El beneficio no sólo se ve en materia económica sino también en seguridad, en la disminución en los índices de violencia del país, en las desmovilizaciones parciales, etc. Esta percepción sobre el buen momento de la economía colombiana es compartida por los organismos e inversionistas internacionales. Así se refleja en la evolución de los spreads, en la facilidad en la colocación de los bonos colombianos en los mercados externos, en la permanencia e incremento de la inversión extranjera directa, en los acuerdos con el Fondo Monetario Internacional y en la favorable opinión presentada por el Banco Mundial sobre los avances colombianos para generar un ambiente propicio para el crecimiento.

2.2 CRECIMIENTO ECONÓMICO

Además del crecimiento, es de destacar su solidez. En términos como el crecimiento generalizado, la buena dinámica de la inversión que ha traído mayores importaciones de bienes de capital, el incremento de la actividad exportadora, tanto las tradicionales como las no tradicionales y el buen comportamiento en el mercado de capitales.

Los sectores que más contribuyeron al crecimiento son industria, finanzas, seguros y servicios a las empresas y comercio. También es un buen indicador el incremento de la inversión por parte de las empresas, en términos de la dinámica de las importaciones de materias primas y bienes de capital, lo cual demuestra la confianza de los inversionistas. Este tipo de inversión toma gran relevancia si

consideramos que el TLC trae múltiples retos para las empresas en términos de competitividad.

2.2.1 Industria. El principal motor del crecimiento de la economía Colombiana ha sido la industria que ha mostrado destacados índices de crecimiento respecto al año anterior. De la mano de este crecimiento se observa un comportamiento positivo en indicadores como la utilización de la capacidad instalada, los inventarios, los pedidos, todo lo cual se ha traducido en un buen clima para los negocios.

De acuerdo con los resultados de la Encuesta de Opinión Industrial Conjunta (EOIC), que la ANDI realiza con ACICAM, ACOPI, ACOPLASTICOS, ANDIGRAF, ANFALIT, CAMACOL, ICPC y la CAMARA COLOMBIANA DEL LIBRO, en los primeros diez meses del 2005, comparado con el mismo período del 2003, la producción aumentó 6.4%, las ventas totales 5.1% y, dentro de éstas, las ventas en el mercado interno aumentaron 2.1%.

Al analizar la actividad manufacturera encontramos que la situación favorable se generaliza a prácticamente todos los sectores. Es así como sólo 5 de 26 sectores encuestados muestran tasas negativas en producción o ventas. La mayor dinámica en los primeros diez meses del año, comparado con igual período del 2005, se presentó en autopartes, otros tipos de equipo de transporte, aparatos de uso doméstico, vehículos automotores y curtido y preparados de cuero, sectores en los cuales el crecimiento en producción y ventas supera el 15%. (Nota al pie de página .Esto es tomado de la encuesta de opinión industrial conjunta)

Los sectores de mayor crecimiento son en general los que han sido clasificados internacionalmente como de alta tecnología¹¹. Estos han sido los sectores más dinámicos en la industria colombiana y han venido ganando presencia en el sector. Actualmente representan el 33% de la producción manufacturera. Este nivel es importante, pero aún es muy bajo si se compara con los países más desarrollados en los cuales está por encima del 60%.

Como puede verse, desde el 2001 se percibe una clara tendencia creciente en el uso de la capacidad instalada pasando de niveles de uso del 71.5% a 75.2%, siendo acompañado este crecimiento de una mayor inversión productiva. Esta es la dinámica que puede llevar al país por una senda de crecimientos altos y sostenidos.

Otro indicador con un desempeño favorable son los pedidos, los cuales, al cierre del 2005, son calificados como altos o normales por el 83.3% de la producción

¹¹ La clasificación según intensidad tecnológica se basa en la metodología utilizada por la ONUDI en el Informe sobre el Desarrollo Industrial correspondiente 2002-2003 "Competir mediante la innovación y el aprendizaje"

industrial. También los inventarios reflejan el buen comportamiento industrial ya que éstos son considerados normales o bajos por el 73.2% de la producción industrial. Es así como en las expectativas para el inmediato futuro, cerca del 70% de los empresarios considera que la situación de la empresa seguirá siendo igual de buena o mejorará Encuesta de Opinión Industrial Conjunta)

En general el clima entre los industriales Colombianos hace ver que el buen desempeño de las empresas se debe en gran parte al buen desempeño que ha tenido nuestra economía, dando respuesta positiva a las medidas económicas que el gobierno ha adoptado. Es así como el nivel de gobernabilidad política que se ha logrado y su fuerte apoyo en la materia de seguridad han conducido a una actitud positiva de los empresarios respecto a la economía.

2.3 COMERCIO EXTERIOR

2.3.1 Exportaciones. En materia de comercio exterior, los resultados también son favorables. Por el lado de las exportaciones, su crecimiento en los primeros nueve meses de 2005, respecto al mismo período de 2004, fue de 22.2%. Las tradicionales aumentaron 21.1%. Por su parte, las no tradicionales crecieron 23.2%, dentro de las cuales las industriales, que representan el 81%, aumentaron a un ritmo del 24.7%. Lo más notable de este crecimiento en las exportaciones industriales se generaliza a prácticamente todos los sectores, ya que sólo 3 de 27 sectores registraron unas menores ventas externas en el 2005.

Al analizar las exportaciones industriales totales puede verse que, al igual que en la producción, el país se está orientando hacia los productos de alta tecnología. Si bien aún no se puede hablar de una clara estrategia en esta dirección, es cierto que las empresas están respondiendo a las tendencias internacionales. Así las cosas, más del 40% de las exportaciones industriales colombianas corresponden a sectores de alta tecnología.

Nuestro principal destino de exportaciones es Estados Unidos, seguido por Venezuela y Ecuador. Siendo mayor el crecimiento del volumen de ventas con otros países latinoamericanos, como Venezuela cuyo crecimiento fue del 140%, seguido de México, Chile y Brasil.

El crecimiento de las exportaciones no tradicionales ha recibido dos ayudas muy importantes, la primera viene del ATPDEA, con las exportaciones no tradicionales hacia Estados Unidos, lo que muestra que el empresariado colombiano está logrando penetrar con éxito el mercado norteamericano aumentando así las posibilidades de aprovechar el TLC. El otro hecho a destacar en este campo es la notable recuperación de las relaciones comerciales con Venezuela.

2.3.2 Importaciones. En particular, se destaca el crecimiento de las importaciones de materias primas y bienes de capital. Se evidenciaron aumentos

en la compra de materias primas industriales, de agricultura, también en compras de bienes de capital para la industria y dentro de éstas la maquinaria de uso industrial también creció.

Es así como se tiene un alto nivel de optimismo respecto al desempeño de la industria y de la agricultura en el 2005. Estados Unidos sigue siendo el principal proveedor de bienes para el país, seguido por Venezuela, México, Brasil, y China.

El caso de china que en los últimos años ha tomado una gran importancia como socio comercial del país, pasando del puesto número 11 en 1999, a ocupar el 4 en el 2003, también es importante destacar que las importaciones provenientes de ese país, usualmente se han asociado con bienes de bajo valor agregado, pero hoy en día están representadas, en buena parte, por bienes de alto valor agregado.

La reciente dinámica del comercio exterior Colombiano, le ha permitido presentar una balanza comercial positiva, mostrando una amplia recuperación luego de años especialmente duros, estos cambios están apoyados en una excelente gestión de recuperación de una balanza positiva con Venezuela y la Unión Europea.

2.4 DESEMPLEO

Aunque los niveles de desempleo son todavía altos, la recuperación de la economía ha mostrado mejoras en estos indicadores, esos datos se han compilado en la Encuesta Continua de Hogares del DANE.

Analizando la demanda, la reactivación económica se tradujo en una mayor demanda de trabajadores por parte de las empresas, desde la perspectiva de la oferta, ésta se redujo entre el 2002 y el 2005, lo que se explica por el crecimiento en la ocupación que permitió que trabajadores secundarios de los hogares salieran del mercado laboral y se orientaran a las actividades educativas. También ha bajado el nivel de subempleo, se han generado nuevos puestos de trabajo en diferentes sectores de la economía.

Un hecho muy importante es la tendencia a la formalización del empleo. Es así como Colombia ha presentado una mejoría en este aspecto, en términos de cantidad y calidad de los trabajos de los colombianos.

En síntesis podemos decir que en el país se ha presentado una mejoría en los indicadores de empleo de los colombianos, lo cual deriva en el regreso de los jóvenes al estudio, en mejores salarios para los trabajadores, aumento de los ingresos familiares, disminución del subempleo, aumento en el gasto de los hogares y de la confianza del consumidor.

Es así como se hace necesario que el crecimiento de la industria sea alto y sostenido, para que la generación de empleo derive en empleos permanentes y de

calidad. De la mano del crecimiento de la economía deben ir planes de formación y capacitación laboral para que sea el pueblo colombiano quien se beneficie del crecimiento que se espera continúe teniendo nuestra economía.

2.5 SITUACIÓN MACROECONÓMICA

2.5.1 Principales Variables macroeconómicas. Al buen comportamiento de las actividades económicas, se le agrega el hecho de que se mantiene la solidez y estabilidad macroeconómica que ha mostrado el país en los últimos años. Este entorno macroeconómico favorable permite a los inversionistas elaborar escenarios más previsibles para sus negocios en el futuro. Factores como la inflación, las tasas de captación, la tasa de cambio y el nivel de reservas internacionales, juegan un papel muy importante para lograr que el entorno macroeconómico estable que ha predominado en la economía colombiana en los últimos años, estimule la presencia de inversionistas nacionales e internacionales en el país.

2.6 PERSPECTIVAS PARA EL 2006

La evolución de la actividad económica en el país en el 2005 y las perspectivas de la economía nacional y mundial para el próximo año, nos permiten ser optimistas, frente al año 2006. Para la ANDI, el crecimiento del próximo año debe estar por encima del 4%.

En el año 2006, los factores favorables para el crecimiento en el ámbito interno incluyen, entre otros, la dinámica y solidez del crecimiento económico de los últimos años y su generalización a todas las actividades económicas. A esto se le agrega un marco macroeconómico bastante favorable y una mayor confianza en el país por parte de inversionistas nacionales e internacionales, la cual se ha reflejado no sólo en el clima de los negocios, sino en los proyectos de inversión productiva. Es de esperar que esta mayor inversión empiece a tener efectos multiplicadores sobre la economía en los próximos años.

3. CONTEXTO AMBIENTAL

En el análisis del contexto ambiental se consideraron los siguientes aspectos:

- Capacidades y análisis interno de la ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL. En cuanto a la infraestructura, la Escuela de Diseño Industrial, cuenta con un edificio para el desarrollo de las actividades académicas de pregrado. Actualmente no cuenta con la infraestructura necesaria para brindar apoyo logístico a programas de posgrado.
- Capacidad Tecnológica. La Escuela de Diseño Industrial cuenta con una sala de cómputo, los cuales no se encuentran lo suficientemente actualizados o equipados con las últimas actualizaciones del software especializado que es usado en el ejercicio del diseño industrial.
- Capacidad Financiera. Si bien la Escuela de Diseño Industrial no cuenta en el momento con los recursos financieros para apoyar la creación de programas de posgrado, es posible que gestione los recursos para apoyar el inicio de actividades de posgrados autosostenibles.
- Capacidad Física. En el momento no se cuenta con salones o auditorios aptos para la realización de actividades académicas de posgrado, aún así es posible que la Escuela gestione la disponibilidad de salones y auditorios en otras locaciones del campus universitario.
- Capacidad Docente. La Escuela de Diseño Industrial UIS cuenta con docentes de alta formación académica y excelentes perfiles profesionales que se encuentran comprometidos con el propósito de crear programas de posgrado.
- Direccionamiento Estratégico de la Escuela. Dentro de la Visión de la Escuela de Diseño Industrial se encuentra contemplada la creación de programas académicos de posgrado de alta calidad, con lo cual se evidencia el total apoyo de la Escuela a estos proyectos.

3.1 PERSPECTIVAS DEL CONTEXTO AMBIENTAL EXTERNO

Este se analizará en dos perspectivas:

3.1.1 Ambiente Directo.

- a. Mercado: Se buscara conocer la cantidad de profesionales y empresas que necesitan o demandan programas de especialización en áreas de Diseño Industrial, ya sean estos diseñadores industriales o profesionales de otras carreras, dedicados al diseño en las empresas.
- b. Competencia: Se buscarán universidades tanto nacionales o extranjeras que ofrezcan programas de especialización en áreas de Diseño Industrial.

- c. Proveedores: Se buscarán docentes en el departamento, en el país o en el extranjero que tengan experiencia en la rama de Diseño Industrial, aptos para dictar los cursos de la especialización.

3.1.2 Contexto Externo.

- a. Se busca determinar cuales son los aspectos que llevan a las empresas a crecer, y asimismo el estado de la industria Santander y Colombia.
- b. Se busca determinar los efectos que puede tener sobre la industria Colombiana, los movimientos comerciales como el TLC.
- c. Se analizará el papel que desempeña la industria Santandereana en las exportaciones del país.

4. PROBLEMA GERENCIAL

La Escuela de Diseño Industrial, desea ofrecer alternativas de educación de postgrados para los profesionales en Diseño Industrial, o para profesionales que se dedican al diseño en las empresas, es así como busca integrar dos enfoques para dichas especializaciones, el primero es el enfoque tecnológico, con el cual se profundizará en los conocimientos propios de la disciplina como tal, y el otro enfoque es el administrativo, con el cual se reforzaría el proceso de aplicación de los conceptos de la disciplina al entorno productivo de las empresas.

Si las condiciones de mercado confirman las expectativas, la EDI esta dispuesta a crear una especialización, que permita ofrecer a los profesionales y a las empresas desarrollar procesos de diseño de productos que les represente mejoras significativas en cuanto a la calidad de sus productos y su nivel de competitividad, para que logren un mejor desempeño ante los posibles cambios que le mercado esta a punto de experimentar.

5. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

5.1 PROPÓSITO DEL SONDEO DE OPINIÓN EN EMPRESAS:

Por medio de un sondeo de opinión, determinar si existe o no, necesidad de la creación de la Especialización en desarrollo de productos en la Escuela de Diseño Industrial de la UIS.

5.1.1 Objetivo General. Evaluar las características de la demanda de servicios de educación en especializaciones en el área de diseño industrial en las empresas (industria manufacturera) en Bucaramanga.

5.1.2 Objetivos Específicos. Los objetivos de este sondeo se han dividido en tres secciones las cuales se describen detalladamente a continuación:

• **Objetivos Primera Parte:**

Esta parte del sondeo se diseñó para conocer el estado actual de las empresas en lo que respecta al diseño y desarrollo de sus productos.

- Determinar los principales problemas que tiene la empresa con relación a la calidad de su producto.
- Determinar cuales son para las empresas en Santander las fuentes de diseño.
- Identificar la existencia de áreas de Diseño Industrial en las empresas.
- Conocer la importancia que tiene el diseño en las empresas.
- Determinar la infraestructura tecnológica que tienen las empresas para el área de diseño.
- Cual es la tipología o características de los procesos de diseño.
- Determinar cual es la estrategia de publicidad que se usa en las empresas.
- Determinar si las empresas han considerado o tienen en este momento alianzas estratégicas con competidores, proveedores, clientes.

• **Objetivos Segunda Parte**

Esta parte del sondeo de opinión se diseñó para caracterizar los profesionales que se dedican al diseño y/o desarrollo de productos, en las empresas.

- Determinar el tipo de profesional encargado del diseño en la empresa.
- Determinar la importancia que tiene para las empresas los estudios profesionales en la disciplina de Diseño Industrial en sus empleados del área de Diseño.
- Determinar cual es la formación profesional y técnica de los encargados del diseño en las empresas.
- Determinar las necesidades de formación técnica y profesional de los empleados encargados del diseño en las empresas.

- **Objetivos Tercera Parte**

Esta parte del sondeo de opinión se diseñó para evaluar el interés de los empresarios en que sus empleados sean parte del programa que se ofrecerá como producto y sus expectativas respecto a programas de posgrados en el área de diseño.

- Determinar las áreas de diseño en las cuales las empresas necesitan que sus encargados del diseño profundicen sus conocimientos.
- Determinar si las empresas están en disposición de brindar apoyo de tipo económico a sus empleados.

5.2 PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS PARA PROFESIONALES Y ESTUDIANTES DE DISEÑO INDUSTRIAL

Determinar si existe la necesidad de la creación de la Especialización en desarrollo de productos por parte de la Escuela de Diseño Industrial de la UIS

5.2.1 Objetivo General. Evaluar las características de la demanda de servicios de educación en especializaciones en el área de diseño industrial en los profesionales y estudiantes de carrera diseño industrial en Bucaramanga, Bogotá y Cali.

5.2.2 Objetivos Específicos. Estos objetivos buscan caracterizar a los profesionales y estudiantes de Diseño industrial.

- Determinar las áreas en las cuales los profesionales y estudiantes de Diseño Industrial han profundizado sus conocimientos, y aquellas en las cuales les gustaría profundizar sus conocimientos.
- Determinar si los profesionales y estudiantes de Diseño Industrial se encuentran en disposición de hacer parte de programas de posgrado.

5.3 PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS PARA PROFESIONALES Y ESTUDIANTES DE CARRERAS AFINES¹²

Determinar si existe la necesidad de la creación de la Especialización en desarrollo de productos por parte de la Escuela de Diseño Industrial de la UIS.

5.3.1 Objetivo General. Evaluar las características de la demanda de servicios de educación en especializaciones en el área de diseño industrial en los profesionales y estudiantes de carreras afines en Bucaramanga, Bogotá y Cali.

5.3.2 Objetivos Específicos. Estos objetivos buscan caracterizar a los profesionales y estudiantes de Diseño industrial.

- Determinar si los profesionales y estudiantes de carreras afines cuentan con experiencia en diseño y desarrollo de productos.

¹² Carreras Afines: Arquitectura, Ing. Industrial, Ing. Mecánica, Ingeniería Eléctrica y Electrónica.

- Determinar si los profesionales y estudiantes de carreras afines se han capacitado con anterioridad en alguna de las áreas del Diseño Industrial.
- Determinar si a los profesionales y estudiantes de carreras afines les gustaría hacer parte de una especialización en la disciplina del Diseño Industrial.

6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

6.1 MARCO TEÓRICO

- **Modelo Verbal**

Los profesionales y estudiantes próximos a terminar sus estudios de pregrado en Diseño Industrial, Arquitectura, Ingenierías Mecánica, Industrial, Eléctrica y Electrónica, notan que realizar estudios de posgrado les genera ventajas como profesionales, tanto para reforzar sus conocimientos o para actualizarse en el estado del arte de sus profesiones, al buscar encontrarán opciones en diversas áreas del conocimiento, cuando encuentran una opción que cumple sus expectativas y que va más allá, se decidirán dicho programa de posgrado.

- **Modelo Gráfico**

- a. **Población Pasiva:** Profesionales y Estudiantes próximos a graduarse que no han considerado la posibilidad de especializarse o no conocen las opciones de estudios que se ofrecen en la región. Empresas que no conocen las opciones de capacitación para sus empleados.
- b. **Consumidores Activos:** Empresas del sector, profesionales y estudiantes de diseño industrial que están dispuestos a estudiar alguna especialización.
- c. **Conjunto De Consideraciones:** Las empresas Santandereanas, profesionales y estudiantes próximos a graduarse realizan un listado de los criterios de selección de especializaciones que les gustaría para continuar sus estudios o realizar sus especializaciones en el área de diseño.
- d. **Compra:** Las empresas. Profesionales y estudiantes próximos a graduarse se decidirán por la especialización que les brinde una educación de mayor calidad.
- e. **Venta:** Las empresas brindaran a sus profesionales del área de diseño la especialización que les ofrezca la educación de mayor calidad, los profesionales y estudiantes próximos a graduarse realizarán la especialización o programa por el cual se han decidido.
- f. **Evaluación Del Producto:** Las empresas y profesionales harán una nueva evaluación de la especialización y determinaran el grado de satisfacción obtenida con la inversión hecha.

6.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Los profesionales y estudiantes de Diseño Industrial y carreras afines han realizado estudios de profundización en las áreas del diseño industrial?
- ¿Los profesionales y estudiantes Diseño Industrial y carreras afines desean especializarse en alguna de las áreas del diseño industrial?

- ¿Las empresas santandereanas le dan importancia a las labores de diseño de productos?
- ¿Las empresas santandereanas tienen grupos de diseño?
- ¿De donde obtienen las empresas los diseños de sus productos?
- ¿Qué tipo de educación les es proporcionada a los profesionales del área de diseño por las mismas empresas?
- ¿Las empresas santandereanas les colaboran a sus empleados del área de diseño para que se capaciten?

6.3 HIPÓTESIS

- H0: Las empresas, profesionales y estudiantes próximos a graduarse buscan siempre contar con la mejor formación por medio de estudios de especialización con alta calidad académica.
- H1: Las empresas, profesionales y estudiantes próximos a graduarse no buscan tener la mejor formación por medio de estudios de especialización con alta calidad académica.

6.4 VARIABLES CLAVE PARA EL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

- Variables Independientes: Cantidad de empresas en Santander, profesionales y estudiantes de Diseño Industrial y carreras afines que se dedican o están involucrados con el diseño y desarrollo de productos.
- Variables Dependientes: Tipo de educación que reciben los profesionales que se dedican o están involucrados con el diseño y desarrollo de productos.

7. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

7.1 FASE CONCLUYENTE DE LA INVESTIGACIÓN

Con esta investigación se quiere llegar a obtener todos los datos que permitan lograr los objetivos propuestos, por ello se diseña una investigación concluyente y con ella se obtendrán las respuestas a las diferentes preguntas de investigación hechas anteriormente.

7.1.1 Investigación Descriptiva. En el presente estudio es recomendable realizar una Investigación Descriptiva ya que esto permitirá describir cual es el estado de las empresas en cuanto al diseño, y sus necesidades de capacitación, así como las necesidades de programas de formación para profesionales y estudiantes de Diseño Industrial y de carreras afines.

7.1.2 Diseño De Muestra Representativa Múltiple. Se hicieron varias muestras de toda la población, en las cuales se tomaron los datos una sola vez. Se aprovechó el hecho de que la población está dividida en estratos, determinados por su profesión.

7.2 MÉTODO DE ENCUESTA

Una de las características más importantes en esta investigación de mercados es que sus objetivos son de previo conocimiento para los participantes de las encuestas; las preguntas que componen el cuestionario tienen un orden preestablecido, de modo tal que el proceso es directo.

7.2.1 Modo De Aplicación Del Método De Encuesta. Las encuestas se aplicaron de varias formas, una de ellas, PERSONAL, fue utilizada en la ciudad de Bucaramanga, donde se visitaron varias universidades donde se ofrecen los programas de pregrado considerados como carreras afines al Diseño Industrial.

El otro método de aplicación de las entrevistas, fue vía correo electrónico, donde a pesar del riesgo de no recibir respuestas, fue la única forma de realizar la encuesta a profesionales y estudiantes en otras ciudades del país.

7.3 ESCALAS DE MEDICIÓN

En las entrevistas realizadas, se usó escalas de medición Nominal, para asignar un número a cada tipo de respuesta a las preguntas de la encuesta, sin que esto significara preferencia sobre alguna de las opciones presentadas a consideración de los encuestados. Es así como la asignación de números a las respuestas sirvió única y exclusivamente para su identificación y posterior tabulación de datos.

7.4 DISEÑO DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

7.4.1 Tipo De Cuestionario. Se aplicó un cuestionario estructurado que permitió obtener directamente la información específica de los encuestados.

7.4.2 Tipo De Pregunta. Se aplicaron preguntas estructuradas de opción múltiple ya ofrece una serie de respuestas donde deben estar todo el grupo de alternativas para facilitar el análisis de la tabulación pero teniendo en cuenta que el entrevistado puede escoger una o varias de las opciones, también se usaron preguntas no estructuradas o abiertas, que permitieron conocer la percepción de los entrevistados acerca de ciertos temas de interés para la investigación.

7.4.3 Número De Preguntas.

- El cuestionario para profesionales y estudiantes de Diseño Industrial tiene 4 preguntas.
- El cuestionario para profesionales y estudiantes de Carreras Afines, tiene 6 preguntas.
- El cuestionario para las empresas tiene 30 preguntas.

7.4.4 Tiempo Estimado Por Encuesta. Se planeó un tiempo máximo de 6 minutos por encuesta para profesionales y estudiantes, para la encuesta de las empresas el tiempo estimado es de 20 minutos.

7.4.5 Forma De Observación. La observación en todos los casos no fue posible dados los métodos de aplicación empleados.

7.5 DISEÑO MUESTRAL

7.5.1 Población Meta.

- Elementos: Profesionales y estudiantes de Diseño Industrial y Carreras Afines. Empresas que realicen Diseño y Desarrollo de Productos.
- Unidades de muestra: Profesionales y estudiantes de Diseño Industrial y Carreras Afines. Empresas que realicen Diseño y Desarrollo de Productos.
- Extensión: Bucaramanga y el Área Metropolitana.
- Tiempo: 2005-2006

7.5.2 Marco Muestral. El marco muestral se compone de la población de profesionales y estudiantes próximos a graduarse en Diseño Industrial y Carreras Afines.

7.5.3 Tipo De Muestreo. Se usó la técnica de muestreo estratificado ya que la muestra quedó seleccionada por casualidad y cualquier elemento tiene la misma probabilidad de ser seleccionado. Para la población total se aplicó muestreo estratificado y partiendo de los diferentes grupos (estratos) obtenidos de dicho muestreo, se aplicó a cada grupo un muestreo sistemático, para obtener en cada

estrato una muestra representativa y en ella se aplicó las encuestas referidas con anterioridad para dar lugar a esta investigación de mercados.

7.5.4 Tamaño De La Muestra.

- NIVEL DE PRECISIÓN: $D = p - \pi = \pm 0.05$
- NIVEL DE CONFIANZA: 95%
- VALOR Z ASOCIADO CON EL NIVEL DE CONFIANZA: $Z = 1.96$
- PROPORCIÓN DE LA POBLACIÓN π : 0.95 este dato fue determinado por los intereses de cubrimiento de la investigación por parte de los investigadores.
- DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA:

$$n = \frac{\pi(1-\pi)Z^2}{D^2}$$
$$n = \frac{0.95(1-0.95) * (1.96)^2}{(0.05)^2}$$

$$n \cong 337 \dots \text{encuestas}$$

7.6 TRABAJO DE CAMPO

7.6.1 Selección De Los Encuestadores.

- Los encuestadores deben contar con un nivel de escolaridad mínimo de bachillerato.
- Presentación adecuada para llegar a los encuestados.
- Personas con aptitud verbal.
- Educados.
- Experimentados.

7.6.2 Capacitación De Los Encuestadores.

- La Capacitación estuvo a cargo del investigador.
- Se hizo una introducción a las relaciones personales para tener un buen contacto con las personas que se entrevistaron y así llegar a ser agradables al entrevistado y que este contestara adecuadamente.
- Se hizo énfasis y curso práctico en el registro de las respuestas para reducir los errores, por ello se utilizó un formato único de la entrevista o cuestionario para los diferentes encuestadores.

7.6.3 Supervisión De Los Encuestadores.

- Se recopilaron las entrevistas y se hizo un análisis para verificar que los encuestadores hicieron las preguntas de manera adecuada.
- En el cuestionario se incluyó el nombre de la persona entrevistada y el teléfono para confirmar la realización de la entrevista con el fin de

comprobar que los encuestadores siguieron los parámetros de muestreo aplicado y también evitar la falsificación de los cuestionarios.

7.6.4 Validación De Los Encuestadores. De la misma forma como se hizo la supervisión se hizo la comprobación de que la entrevista se realizó tal y como se planteó en el plan de muestreo haciendo algunas llamadas a un grupo de los entrevistados.

7.6.5 Evaluación De Los Encuestadores.

- **TIEMPO Y COSTO:** Se tuvo en cuenta el tiempo empleado y la cantidad de entrevistas hechas.
- **ÍNDICES DE RESPUESTA.** Se evaluó que el entrevistado haya contestado en el tiempo que consideró necesario, mas no en el que el entrevistador deseara, y así se logró medir el índice.
- **CALIDAD DE LA ENTREVISTA:** Se hizo personalmente acudiendo al lugar donde se hicieron las entrevistas para evaluar la forma de abordar a los entrevistados.
- **CALIDAD DE LOS DATOS:** Se verificó que los datos fueran registrados con letra legible y clara.

8. ANÁLISIS DE DATOS

8.1 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

Se tuvo en consideración una variable a la vez. Y el objetivo fue contabilizar la cantidad de veces que se presentaron ciertos valores de la variable (frecuencia), estos valores se expresaron en porcentajes, el porcentaje total de la población y el porcentaje por cada división de la población, y sus porcentajes acumulados, dando como resultado, para cada variable una tabla con los porcentajes mencionados anteriormente.

En el encabezado de cada tabla aparece la variable que se midió con las encuestas, y la cual se analiza en la tabla en cuestión.

En la primera columna de las tablas aparecen los valores que tomó la variable en la respuesta de los encuestados.

Las siguientes columnas corresponden a la división que se hizo de la población, y cada una de estas columnas se divide en dos, la primera columna es la frecuencia (F) de respuesta, es decir la cantidad de veces que una respuesta se presentó en las encuestas del estrato en cuestión, la segunda columna corresponde al porcentaje que representa dicha frecuencia del valor 1 sobre el total de encuestados en el estrato (100%, 10 respuestas positivas de 10 encuestados).

La última columna representa los totales poblacionales por cada respuesta, esta se divide en dos columnas a su vez, la primera corresponde a la frecuencia con que los valores de respuesta se presentan en toda la población y la segunda columna, es el porcentaje que esa frecuencia de valor representa sobre el total de la población.

9. RESULTADOS

A continuación se muestra el resultado del procesamiento de datos recolectados en las encuestas.

En cada tabla se encuentran dos aspectos importantes por resaltar:

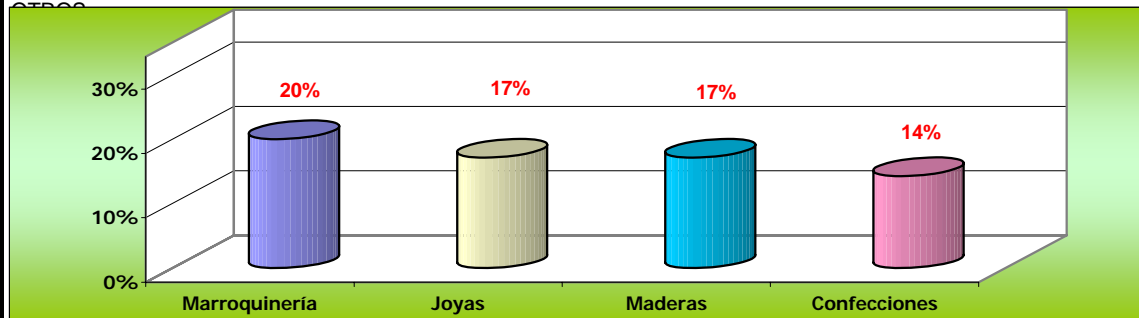
- Hallazgos Relevantes: Se mencionan los datos que deben ser resaltados dada su particularidad para los objetivos de la Escuela de Diseño Industrial UIS en esta investigación de mercados.
- Conclusiones: Se menciona la información que es de vital importancia para la Escuela de Diseño Industrial UIS.

CARACTERÍSTICA DE LA MUESTRA: SECTOR INDUSTRIAL

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 1

DETALLE	SECTORES INDUSTRIALES										TOTAL	
	MARROQ		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
Marroquinería	7	100%									7	20%
Joyas			6	100%							6	17%
Maderas					6	100%					6	17%
Confecciones							5	100%			5	14%
Metalmecánica									4	36%	4	11%
Plásticos									4	36%	4	11%
Salud									2	18%	2	6%
Alimentos									1	9%	1	3%



HALLAZGOS RELEVANTES:

El 20% de las empresas encuestadas, pertenecen al sector de la marroquinería y calzado.

El 17% pertenece al sector de las Joyas, otro 17% al sector de las maderas, y un 14% al de las confecciones.

El otro 30% de la muestra está compuesto por empresas de los sectores Metalmecánica, Plásticos, Salud y Alimentos.

CONCLUSIONES:

Los sectores que tuvieron una participación significativa en esta investigación de mercado fueron de los sectores de Marroquinería, Joyería, Maderas y Confecciones.

TOTAL	7	100%	6	100%	6	100%	5	100%	11	100%	35	100%
--------------	---	------	---	------	---	------	---	------	----	------	----	------

ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
--------------------	---	---	---	---	----	----

INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZÓN HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

CARACTERÍSTICA DE LA MUESTRA: CANTIDAD EMPLEADOS

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 2

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQ		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
0-30 Empleados	6	86%	6	100%	1	17%	1	20%	6	55%	20	57%
31-60 Empleados	1	14%			2	33%	1	20%	4	36%	8	23%
60 ó Más					3	50%	3	60%	1	9%	7	20%

0-30 Empleados
31-60 Empleados
60 ó Más

Hallazgos Relevantes:

De las empresas de Marroquinería encuestadas el 80% tiene menos de 30 empleados, solo el 14% tiene entre 30 y 60 empleados.

De las empresas del sector Joyas, todas tienen menos de 30 empleados.

En el sector de maderas, la mitad de las empresas tienen más de 60 empleados, una tercera parte tiene entre 30 y 60 empleados, y el resto tiene menos de 30 empleados

En el sector de las confecciones, de las empresas encuestadas, el 60% tiene más de 60 empleados, el 20% tiene entre 30 y 60 empleados, y el otro 20% tiene menos de 30 empleados.

Entre los encuestados de los otros sectores industriales, la mitad tiene menos de 30 empleados y menos del 10% tiene más de 60 empleados.

CONCLUSIONES:

Entre los sectores que participaron, maderas y confecciones tuvieron la mayor cantidad de empresas con más de 60 empleados.

En los sectores de marroquinería y joyas, participaron la mayor cantidad de empresas con menos de 30 empleados.

Aunque todas las empresas que participaron en esta investigación son pequeñas, medianas y microempresas; la mitad de ellas cuentan con 30 o menos empleados, un cuarta parte de las empresas tienen entre 30 y 60 empleados, y la otra cuarta parte de empresas tienen más de 60 empleados.

TOTAL	7	100%	6	100%	6	100%	5	100%	11	100%	35	100%
--------------	---	------	---	------	---	------	---	------	----	------	----	------

ENCUESTADOS	7		6		6		5		11		35	
--------------------	---	--	---	--	---	--	---	--	----	--	----	--

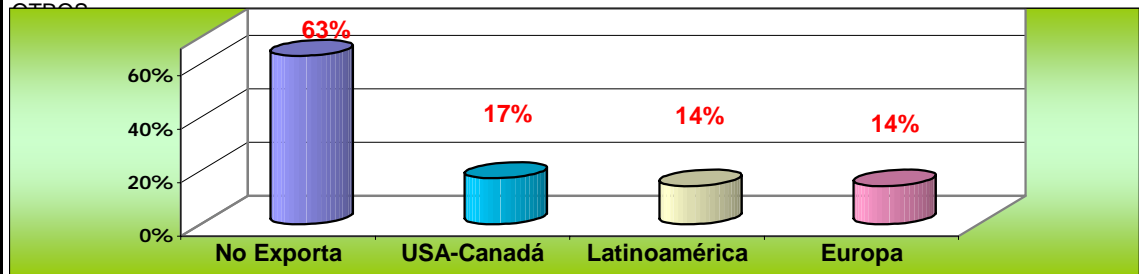
INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZÓN HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

EXPORTACIONES

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 3

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQ		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
No Exporta	2	29%	4	67%	5	83%			11	100%	22	63%
USA-Canadá	2	29%	1	17%			3	60%			6	17%
Latinoamérica	2	29%			1	17%	2	40%			5	14%
Europa	1	14%	2	33%			2	40%			5	14%



HALLAZGOS RELEVANTES:

En el sector de marroquinería una tercera parte no exporta, otro tercio de las empresas exporta a USA y Canadá y otro tercio exporta a Latinoamérica, sólo un 10% exporta a Europa.

En el sector de joyería, un tercio exporta a Europa. Cerca del 20% exporta USA y Canadá.

En el sector de maderas cerca del 80% de las empresas no realiza exportaciones, y sólo el 17% exporta hacia Latinoamérica.

En confecciones, todas las empresas exportan, 6 de cada 10 empresas, exporta hacia USA-Canadá, y 4 exporta hacia Latinoamérica y Europa. Todas las empresas encuestadas, exportan.

En los sectores de metalmecánica, salud, alimentos y plásticos encuestados, no hay empresas que realicen exportaciones.

CONCLUSIONES:

De las empresas que participaron en la investigación, el 60% no realiza exportaciones, el 40% restante exporta en igual proporción a USA-Canadá, Latinoamérica y Europa.

La mayoría de empresas exportadoras se encuentra en el sector de confecciones.

TOTAL	7	-	7	-	6	-	7	-	11	-	38	-
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	----	---

ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
-------------	---	---	---	---	----	----

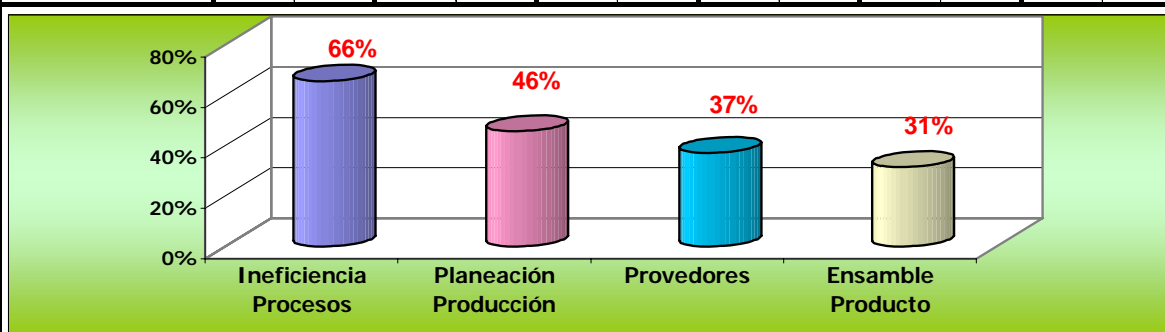
INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZÓN HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

PROBLEMAS EN LA PRODUCCIÓN

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 4

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQ		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Ineficiencia Procesos	2	29%	5	83%	5	83%	2	40%	9	82%	23	66%
Planeación Producción	3	43%	1	17%	3	50%	4	80%	5	45%	16	46%
Proveedores	3	43%	2	33%			3	60%	5	45%	13	37%
Ensamble Producto	2	29%	4	67%	4	67%	1	20%			11	31%
Ninguno, NS/NR	2	29%			1	17%					3	9%



HALLAZGOS RELEVANTES:

En el sector marroquinería 6 de cada 10 empresas tiene problemas de ineficiencia en los procesos, ensamble del producto, mientras que 8 de cada 10 manifiesta problemas con la planeación de producción y con proveedores.

En los sectores de Joyería y maderas el 80% de las empresas tiene problemas de ineficiencia de procesos, y el 60% tiene problemas con el ensamble del producto.

En confecciones el 80% tiene problemas de planeación de la producción, el 60% con los proveedores, y el 40% tiene problemas de ineficiencia en sus procesos.

CONCLUSIONES:

La ineficiencia de procesos es un problema para la mayoría de las empresas en los sectores de maderas, joyas, metalmecánica, plásticos, alimentos y salud.

La planeación de producción y los proveedores de la producción es un problema para la mayoría de las empresas en confecciones, al igual que para las empresas del sector de marroquinería.

La ineficiencia de los procesos es el problema más común para las empresas, seguido de la planeación de la producción.

TOTAL	12	-	12	-	13	-	10	-	19	-	66	-
--------------	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---

ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
--------------------	---	---	---	---	----	----

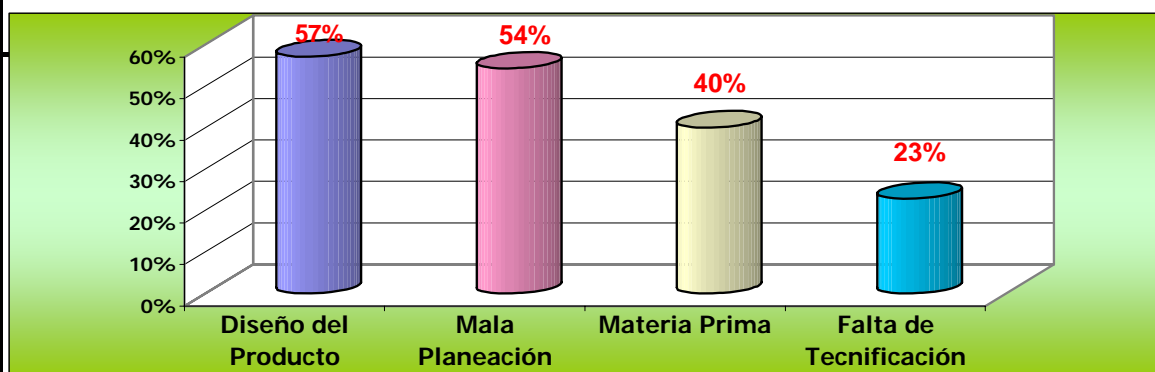
INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZÓN HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

CAUSAS DE LOS PROBLEMAS DE PRODUCCION

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 5

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQ		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Diseño del Producto	3	43%	2	33%	4	67%	4	80%	7	64%	20	57%
Mala Planeación	3	43%	3	50%	4	67%	4	80%	5	45%	19	54%
Materia Prima	2	29%	3	50%	1	17%	2	40%	6	55%	14	40%
Falta de Tecnificación	2	29%	1	17%	2	33%			3	27%	8	23%
Baja Capacidad	2	29%	3	50%					1	9%	6	17%
NS/NR	2	29%	3	50%	2	33%			2	18%	9	26%



HALLAZGOS RELEVANTES:

Para el sector de joyería, la mala planeación, la materia prima, y la baja capacidad son las principales causas de sus problemas.

Para el sector de marroquinería tanto el diseño del producto como la mala planeación son las principales causas, seguidos por materia prima, falta de tecnificación y la baja capacidad de la planta de producción.

Para el sector de maderas y confecciones también el Diseño del producto y la mala planeación son problemas para la mayoría de las empresas.

Para el sector de joyería, la mala planeación, la materia prima, y la baja capacidad son las principales causas de sus problemas en el área de producción.

CONCLUSIONES

El diseño del producto y la mala planeación son las principales causas de los problemas para la mayoría de las empresas, seguido de la materia prima.

TOTAL	14	-	15	-	13	-	10	-	24	-	76	-
--------------	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---

ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
--------------------	---	---	---	---	----	----

INVESTIGACIÓN: MELYSYA PINZÓN HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

LA EMPRESA TIENE CERTIFICADO DE CALIDAD

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 6

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQ		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
No Tiene	7	100%	6	100%	6	100%	5	100%	10	91%	34	97%
Si Tiene									1	9%	1	3%

A 3D bar chart with a vertical axis from 0% to 100% in 20% increments. The horizontal axis has two categories: 'No Tiene' and 'Si Tiene'. The 'No Tiene' bar is a tall blue cylinder reaching the 97% mark. The 'Si Tiene' bar is a very short blue cylinder reaching the 3% mark.

HALLAZGOS RELEVANTES:
 De las empresas participantes en los sectores de Marroquinería, Joyas, Maderas y Confecciones, ninguna cuenta con certificado de calidad.
 Sólo el 3% de las empresas del estudio cuentan con certificado de calidad, lo cual corresponde a una (1) empresa del sector salud.

CONCLUSIÓN:
 Las pequeñas medianas y microempresas que participaron en el estudio, no cuentan con certificados de calidad.

TOTAL	7	100%	6	100%	6	100%	5	100%	11	100%	35	100%
--------------	---	------	---	------	---	------	---	------	----	------	----	------

ENCUESTADOS	7		6		6		5		11		35	
--------------------	---	--	---	--	---	--	---	--	----	--	----	--

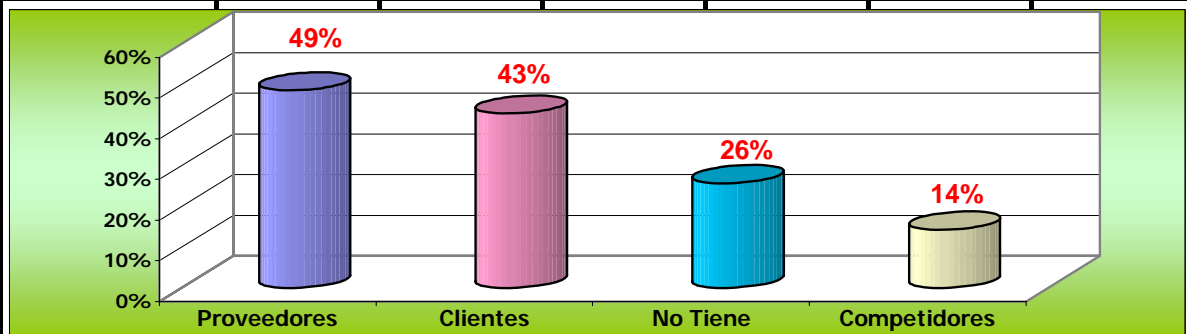
INVESTIGACIÓN: MELISSA PINZÓN HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

LA EMPRESA TIENE ALIANZAS ESTRATÉGICAS

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 7

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQ		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Proveedores	2	29%	2	33%	6	100%	3	60%	4	36%	17	49%
Clientes	3	43%	5	83%	3	50%	2	40%	2	18%	15	43%
No Tiene	2	29%					1	20%	6	55%	9	26%
Competidores					4	67%			1	9%	5	14%
NS/NR	1	14%									1	3%



HALLAZGOS RELEVANTES:

En el sector de marroquinería el 43% de las empresas tiene alianzas con clientes, el 30% con proveedores, y otro 30% no tiene alianzas de ningún tipo.

En el sector de joyería, el 80% de las empresas tiene alianzas con clientes, y el 33% con proveedores. En el sector de maderas, todas las empresas encuestadas, tienen alianzas con sus proveedores, el 50% de ellas tiene alianzas con clientes y el 67% con competidores.

En las confecciones, el 60% de las empresas tiene alianzas con proveedores y el 4% con clientes.

En los otros sectores como metalmecánica, plásticos, salud y alimentos, solo el 36% tiene alianzas con proveedores, el 18% con clientes y solo el 9% con competidores.

CONCLUSIONES:

Entre las empresas encuestadas, las alianzas más comunes son con proveedores y clientes, mientras que las alianzas con los competidores se presentaron en menor proporción.

El 26% de las empresas encuestadas, no han realizado alianzas de ningún tipo.

TOTAL	8	-	7	-	13	-	6	-	13	-	47	-
--------------	---	---	---	---	----	---	---	---	----	---	----	---

ENCUESTADOS	7		6		6		5		11		35	
--------------------	---	--	---	--	---	--	---	--	----	--	----	--

INVESTIGACIÓN: MELISSA PINZÓN HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

MOTIVOS DE LA ALIANZA ESTRATÉGICA
COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS
EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 8

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Reducción de Costos	2	50%	2	33%	6	100%	3	75%	4	80%	17	49%
Volumen de Ventas	3	75%	5	83%	3	50%	2	50%	1	20%	14	40%
Planes de Exportación	1	25%	2	33%	1	17%	1	25%	1	20%	6	17%
Productividad					2	33%			1	20%	3	9%

49%	40%	17%	9%
Reducción de Costos	Volumen de Ventas	Planes de Exportación	Productividad

HALLAZGOS RELEVANTES:

Para las empresas de marroquinería, el mayor motivo para crear alianzas es el volumen de ventas, seguido de reducción de costos, mientras que los planes de exportación fue el motivo que menos se presentó.

En el sector de Joyas, el 83% de los motivos para crear alianzas fue garantizar el volumen de ventas, mientras que la reducción de costos y los planes de exportaciones fueron motivos para el 33% de las empresas.

Todas las empresas del sector maderas hicieron alianzas motivados por la reducción de costos, la mitad de ellas lo hizo también por ventas, el 33% por mejorar la productividad, y solo el 17% para planes de exportación.

En el sector de confecciones, el 75% de las alianzas fueron motivadas por la reducción de costos, el 40% por el volumen de ventas, y un 25% por planes de exportaciones, no hubo alianzas para mejorar la productividad.

En los otros sectores el mayor motivo para crear alianzas fue la reducción de costos.

CONCLUSIONES:

La mitad de las alianzas creadas por la empresas en este estudio estuvieron motivadas por la reducción de costos, la siguiente razón en importancia fue garantizar el volumen de ventas. Favorecer planes de exportación está en un tercer lugar, mientras que menos del 10% de las alianzas se realizó para mejorar la productividad de las empresas.

TOTAL	6	-	9	-	12	-	6	-	7	-	40	-
ENCUESTADOS	4		6		6		4		5		35	

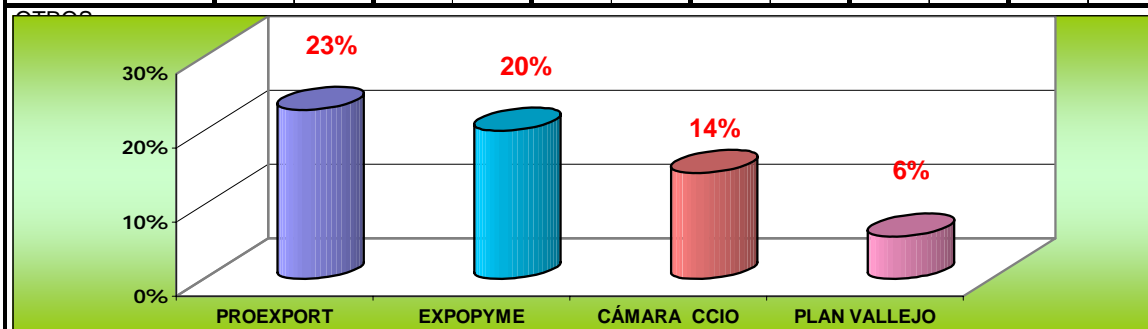
INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZÓN HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

HA PARTICIPADO DE PROGRAMAS PARA EXPORTACIONES?

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 9

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
PROEXPORT	3	43%	2	33%	1	17%	2	40%			8	23%
EXPOPYME	5	71%	1	17%			1	20%			7	20%
CÁMARA CCIO			2	33%	1	17%			2	18%	5	14%
PLAN VALLEJO							2	40%			2	6%
FENALCO									1	9%	1	3%
ACOPI									1	9%	1	3%
NO. NINGUNO	1	14%	2	33%	5	83%			9	82%	17	49%



HALLAZGOS RELEVANTES:

En el sector de marroquinería el programa en que han participado el 7% de las empresas es Expopyme. En el sector de joyería un 33% de las empresas ha participado en programas de la Cámara de comercio, otro 33% ha participado en programas de Proexport y solo un 17% en Expopyme. En el sector de maderas el 83% de las empresas no ha participado en ningún programa para exportación, el 17 % restante, ha participado de programas de PROEXPORT y de la Cámara de Comercio. En sector de confecciones, un 40% de la empresas ha participado en programas de PROEXPORT, otro 40% ha participado del plan vallejo y un 20% de Expopyme. En los otros sectores, el 82% no ha participado de ningún programa para exportadores.

CONCLUSIONES:

La mitad de las empresas encuestadas no han participado de ningún programa para exportadores, mientras que 1 de cada 5 empresas ha participado de Expopyme o programas de proexport.

TOTAL	9	-	7	-	7	-	5	-	13	-	41	-
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	----	---

ENCUESTADOS	7		6		6		5		11		35	
-------------	---	--	---	--	---	--	---	--	----	--	----	--

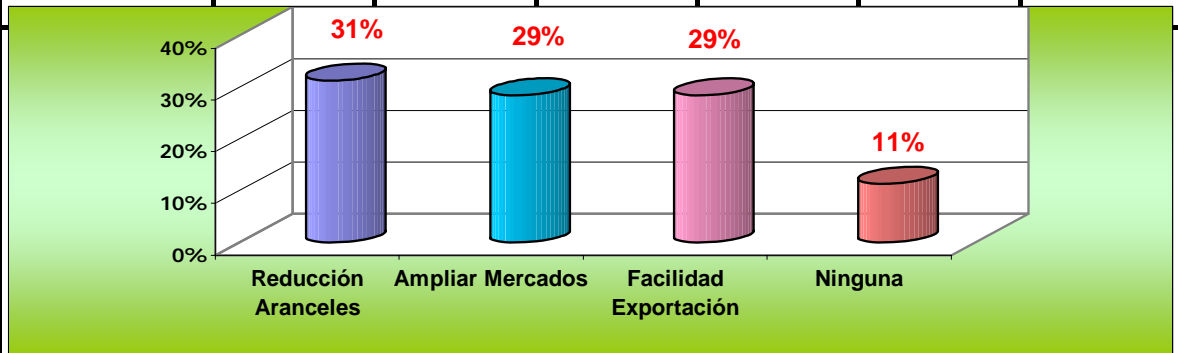
INVESTIGACIÓN: MELISSA PINZÓN HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

VENTAJAS DEL TLC

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 10

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Reducción Aranceles	2	29%	3	50%	2	33%	2	40%	2	18%	11	31%
Ampliar Mercados	2	29%	3	50%	1	17%			4	36%	10	29%
Facilidad Exportación	1	14%	3	50%	2	33%	1	20%	3	27%	10	29%
Ninguna					2	33%	2	40%			4	11%
Alianzas									1	9%	1	3%
NS/NR	3	43%			1	17%	1	20%	3	27%	8	23%



HALLAZGOS RELEVANTES:

En el sector de marroquinería el 30% de las empresas ven que el TLC traerá reducción de aranceles, y otro 30% ve la posibilidad de ampliar el mercado.

En el sector de Joyería las empresas creen por igual que el TLC traerá reducción de Aranceles, Ampliación de Mercados y Facilidades de Exportación para sus negocios.

Para las empresas del sector de maderas, mientras que un 33% considera que el TLC no tiene ventajas para sus negocios, hay un 33% que considera que traerá reducción de aranceles, y facilidad de exportaciones.

El 40% de las empresas del sector confecciones, no ven ninguna ventaja para sus negocios con el TLC, mientras que otro 40% ve la reducción de aranceles como una clara ventaja.

CONCLUSIONES:

Las empresas encuestadas, ven que la reducción de aranceles es una ventaja para sus negocios gracias al TLC, también en todos los sectores menos en confección, la ampliación de mercados es ventaja del TLC, al igual que la facilidad para realizar exportaciones.

El 11% de las empresas no ven ninguna ventaja en el TLC para sus negocios.

TOTAL	8	-	9	-	8	-	6	-	13	-	44	-
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	----	---

ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
--------------------	---	---	---	---	----	----

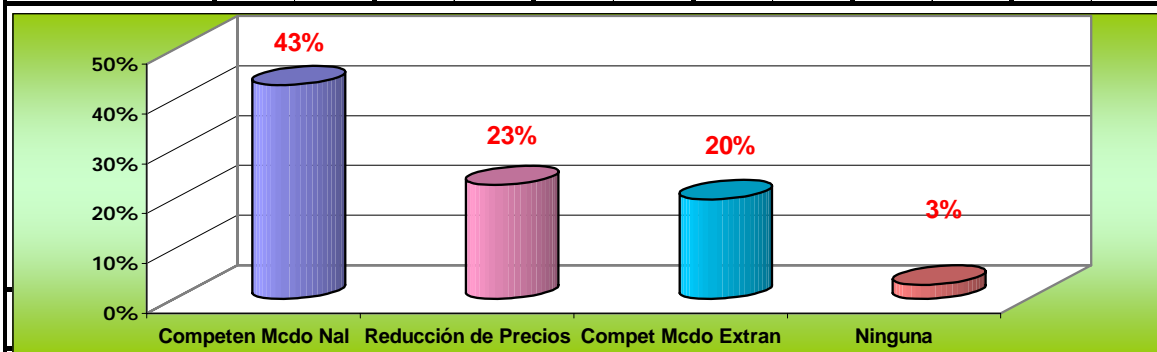
INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

DESVENTAJAS DEL TLC

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 11

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Competen Mcdo Nal	2	29%	3	50%	4	67%			6	55%	15	43%
Reducción de Precios	3	43%	1	17%					4	36%	8	23%
Compet Mcdo Extran	3	43%	2	33%			2	40%			7	20%
Ninguna							1	20%			1	3%
NS/NR	2	29%	1	17%	2	33%	2	40%	3	27%	10	29%



HALLAZGOS RELEVANTES:

Las empresas del sector marroquinero consideran como las mayores desventajas la reducción de precios y la competencia en el exterior como las mayores desventajas, seguidas de la competencia en mercados extranjeros.

En el sector de joyería la mitad de las empresas consideran la competencia en el mercado nacional como la mayor desventaja del TLC, la competencia en el mercado extranjero es la segunda desventaja que perciben.

En el sector de maderas, la única desventaja que perciben las empresas ante el TLC es la competencia en el mercado nacional.

En las confecciones, el 40% de las empresas considera que la competencia en el mercado extranjero es la desventaja más importante del TLC para su negocio, el 20% considera que no tiene desventajas.

Para los otros sectores industriales, la competencia en el mercado nacional y la reducción de precios, son las más grandes desventajas del TLC para sus negocios.

CONCLUSIONES:

Para las empresas, la mayor desventaja del TLC es el aumento en la competencia en el mercado nacional, seguido de la reducción de precios generada por la causa anterior. También consideran que el aumento de la competencia en el mercado extranjero para aquellas que exportan es una desventaja del TLC. Sólo el 3% de las empresas considera que el TLC no trae desventajas para sus negocios.

TOTAL	10	-	7	-	6	-	5	-	13	-	41	-
--------------	----	---	---	---	---	---	---	---	----	---	----	---

ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
--------------------	---	---	---	---	----	----

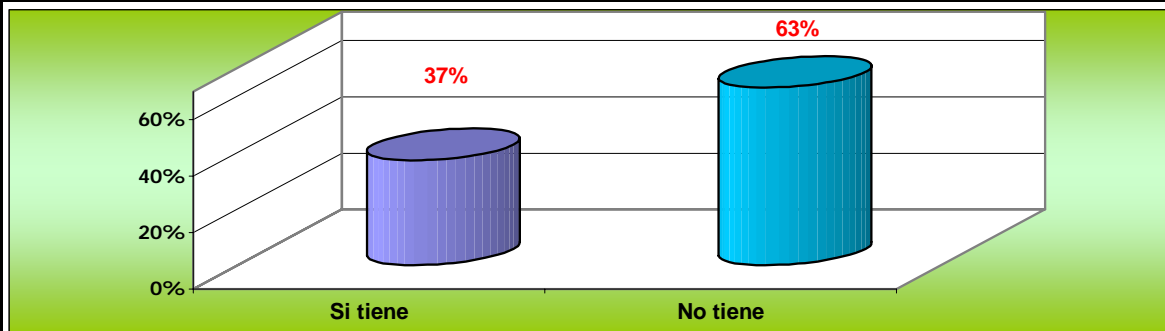
INVESTIGACIÓN: MELISSA PINZÓN HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

LA EMPRESA TIENE GRUPO DE DISEÑO?

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 12

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Si tiene	2	29%	3	50%	3	50%	1	20%	4	36%	13	37%
No tiene	5	71%	3	50%	3	50%	4	80%	7	64%	22	63%



HALLAZGOS RELEVANTES:

Solo el 30% de las empresas del sector Marroquino tiene grupo de diseño.
 En el sector de Joyería la mitad de las empresas tiene grupo de diseño, igual situación se presenta con las empresas del sector de Maderas.
 En el sector de las confecciones solo la quinta parte de las empresas tiene Grupo de Diseño.
 En los demás sectores, el 36% tiene Grupo de Diseño en sus empresas.

CONCLUSIONES:

Sólo el 37% de las empresas encuestadas tiene grupo de diseño, de ellas son los sectores de Joyería y Maderas los que tienen más empresas con grupos o áreas de diseño, mientras que el sector de confecciones, es el que tiene menor cantidad de empresas con grupo de diseño.

TOTAL	7	100%	6	100%	6	100%	5	100%	11	100%	35	100%
--------------	---	------	---	------	---	------	---	------	----	------	----	------

ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
--------------------	---	---	---	---	----	----

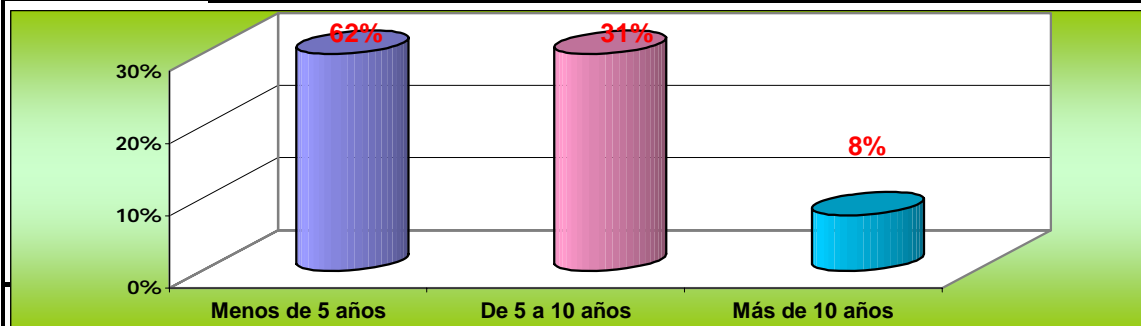
INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZÓN HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

DESDE HACE CUANTO TIENE GRUPO DE DISEÑO?

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 13

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Menos de 5 años	1	50%	3	100%					4	100%	8	62%
De 5 a 10 años	1	50%			3	100%					4	31%
Más de 10 años							1	100%			1	8%



HALLAZGOS RECIENTES:

La mitad de las empresas marroqueras con grupo de diseño lo tienen desde hace menos de 5 años, la otra mitad de grupos de diseño tienen entre 5 y 10 años.

De las empresas de joyas, la mitad tienen grupos de diseño desde hace menos de 5 años.

De las empresas del sector maderero el 50% tiene grupo de diseño, y estos tienen entre 5 y 10 años.

EN el sector de confecciones, el 20% de las empresas tiene grupos de diseño desde hace más de 10 años.

CONCLUSIONES:

La mayoría de grupos de diseño en las empresas del estudio, son recientes, tienen menos de 5 años desde su creación.

Sólo el 10% de los grupos de diseño tienen entre 5 y 10 años de existencia.

TOTAL	2	100%	3	100%	3	100%	1	100%	4	100%	13	100%
--------------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	----	------

ENCUESTADOS	2	3	3	1	4	13
--------------------	---	---	---	---	---	----

INVESTIGACIÓN: MELYSYA PINZÓN HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

PORQUÉ EL GRUPO DE DISEÑO ES UNA VENTAJA PARA LA EMPRESA?

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 15

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Genera Ganancias	2	100%	2	33%	2	33%	1	20%	2	18%	9	26%
Genera Diferenciación	1	50%	2	33%	3	50%					6	17%
Mejora la Producción	1	50%	2	33%	1	17%			2	18%	6	17%
Atrae Clientes			2	33%	2	33%			2	18%	6	17%

The bar chart displays the following data:

Razón	Porcentaje
Genera Ganancias	26%
Genera Diferenciación	17%
Mejora la Producción	17%
Atrae Clientes	17%

HALLAZGOS RELEVANTES:

En el sector de marroquinería el 30% de las empresas consideran que los grupos de diseño son una ventaja porque genera ganancias para la empresa.

En el sector de joyería, las empresas consideran por igual que los grupos de diseño son una ventaja porque mejoran la producción, atraen clientes y generan ganancias y diferenciación.

EN el sector de maderas, la mitad de las empresas ven como la mayor ventaja de los grupos de diseño, el hecho de que generan diferenciación, un 30% de las empresas ven como ventaja que atraen clientes y otro 30% ve que genera ganancias tener un grupo de diseño en la empresa.

En el sector de confeccione una quinta parte de las empresas ven que los grupos de diseño generan ganancias y no ven otras ventajas asociadas.

CONCLUSIONES:

Las mayoría de las empresas con grupos de diseño ven que este es una ventaja para sus negocios porque generan ganancias, mientras que las demás razones como generar diferenciación, mejorar la producción y atraer clientes son menos importantes, pero igualmente válidas.

TOTAL	4	200%	8	133%	8	133%	1	20%	6	55%	27	77%
--------------	---	------	---	------	---	------	---	-----	---	-----	----	-----

ENCUESTADOS	2	3	3	1	4	13
--------------------	---	---	---	---	---	----

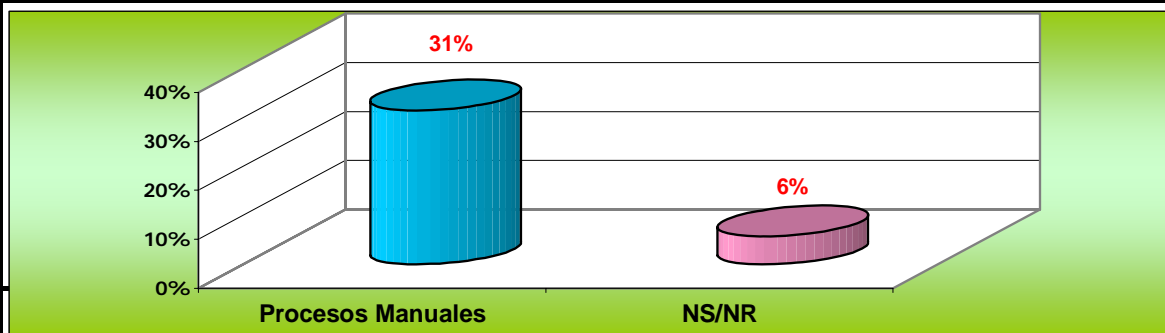
INVESTIGACIÓN: MELYSYA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

QUE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS USAN EN EL GRUPO DE DISEÑO?

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 16

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Procesos Manuales	2	29%	3	50%	3	50%	1	20%	2	18%	11	31%
NS/NR									2	18%	2	6%
SOFT												
CNC												
Proc. Automáticos												



HALLAZGOS RELEVANTES:

EL 50% de las empresas de los sectores joyería y maderas tienen todos los procesos manuales en sus grupos de diseño.

EL 30% de las empresas marroquineras tienen únicamente procesos manuales en sus grupos de diseño, al igual que el 20% de las empresas del sector de las confecciones.

CONCLUSIONES:

Una tercera parte de las empresas del estudio tienen únicamente procesos manuales en sus grupos de diseño, no hacen uso de ninguna herramienta de tipo tecnológicas o software para sus procesos de diseño de sus productos.

TOTAL	2	29%	3	50%	3	50%	1	20%	4	36%	13	37%
--------------	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	----	-----

ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
--------------------	---	---	---	---	----	----

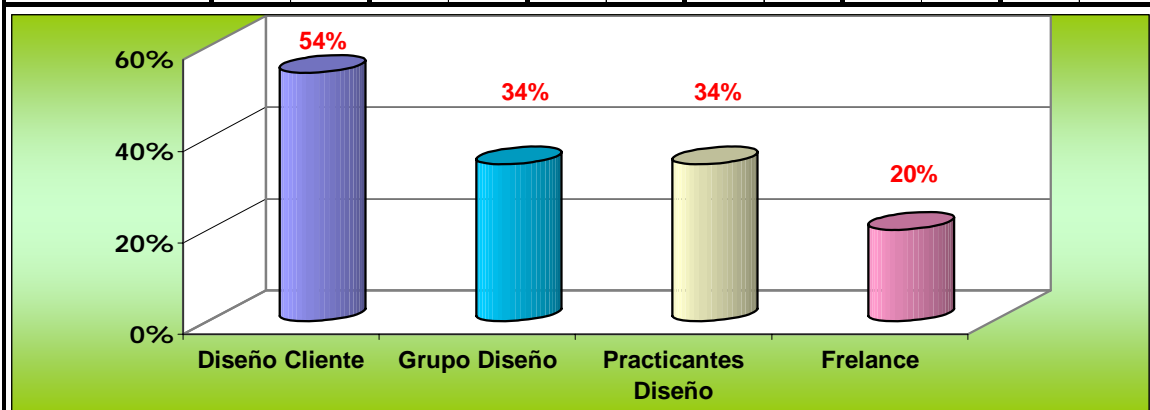
INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

DE DONDE OBTIENEN LOS DISEÑOS DE LOS PRODUCTOS?

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 17

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Diseño Cliente	4	57%	2	33%	2	33%	4	80%	7	64%	19	54%
Grupo Diseño	2	29%	3	50%	3	50%	1	20%	3	27%	12	34%
Practicantes Diseño	2	29%	4	67%	1	17%	1	20%	4	36%	12	34%
Freelance	2	29%			3	50%	1	20%	1	9%	7	20%
Copia	2	29%	4	67%					1	9%	7	20%



HALLAZGOS RELEVANTES:

En el sector de marroquinería, cerca de la mitad de las empresas obtienen los diseños directamente de clientes, mientras que el 30% los obtiene del grupo de diseño propio, de sus practicante de diseño, o a través de Freelance. Un 30% los obtiene por copia.

En el sector de Joyas, el 67% de las empresas obtiene los diseños de sus practicantes o mediante copia, el 50% los obtiene de su grupo de diseño y sólo el 33% los obtiene del cliente.

En el sector maderero la mitad de las empresas obtiene sus diseños mediante Freelance o de su grupo de diseño propio y el 33% los obtiene del cliente.

EL 80% de las empresas de confecciones obtienen sus diseños directamente de los clientes, también el 20% de ellas los obtienen de grupos de diseño, practicantes o por Freelance, pero ninguna hace copia.

CONCLUSIONES:

La mitad de las empresas obtiene sus diseños de los clientes, en menor proporción las obtienen de gruposde diseño y de practicantes de diseño, las opciones que menos usan las empresas son Freelance y la copia de diseños.

TOTAL	12	171%	13	217%	9	150%	7	140%	16	145%	57	163%
--------------	----	------	----	------	---	------	---	------	----	------	----	------

ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
--------------------	---	---	---	---	----	----

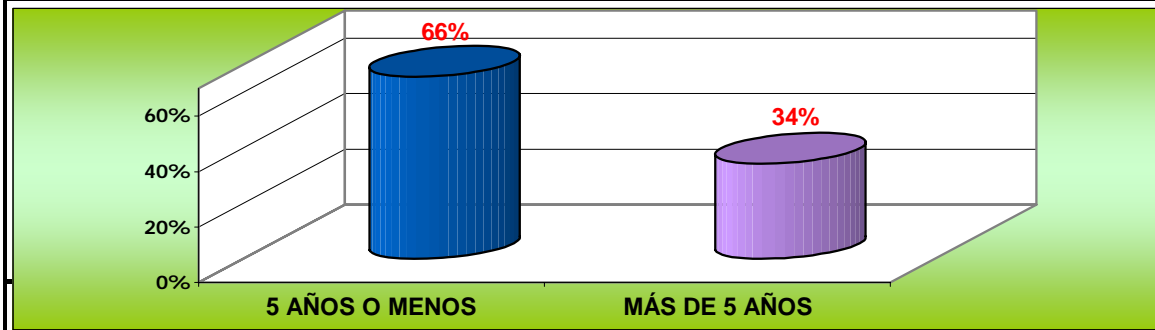
INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

DESDE HACE CUANTO LA EMPRESA DEMANDA DISEÑO?

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 18

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
5 AÑOS O MENOS	5	71%	5	83%	2	33%	3	60%	8	73%	23	66%
MÁS DE 5 AÑOS	2	29%	1	17%	4	67%	2	40%	3	27%	12	34%



HALLAZGOS RELEVANTES:

Dos terceras partes de las empresas del sector marroquino han demandado diseño desde hace menos de 5 años.

El 83% de las empresas de joyería demanda diseño desde hace menos de 5 años.

En el sector de maderas, el 67% de las empresas demanda diseño desde hace más de 5 años.

En el sector de confecciones el 60% de las empresas demanda diseño desde hace menos de 5 años, situación que también sucede en los otros sectores, donde el 73% de las empresas demanda diseño desde hace menos de 5 años.

CONCLUSIONES:

Dos terceras partes de las empresas encuestadas demandan diseño desde hace menos de 5 años, solo una tercera parte de las empresas demanda diseño desde hace más de 5 años.

Esto implica, que son pocas las empresas que tienen la cultura de hacer uso de diseños originales en la industrial local.

TOTAL	7	100%	6	100%	6	100%	5	100%	11	100%	35	100%
--------------	---	------	---	------	---	------	---	------	----	------	----	------

ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
--------------------	---	---	---	---	----	----

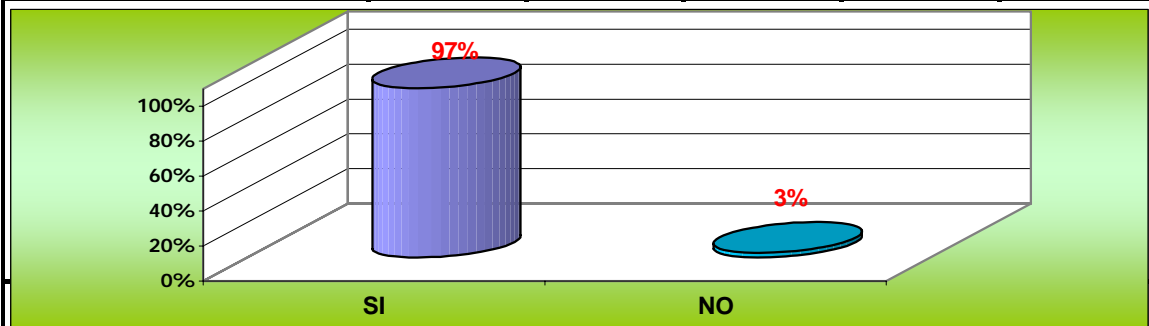
INVESTIGACIÓN: MELISSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

**CONSIDERA QUE EL DISEÑO DE LOS PRODUCTOS
INCREMENTA SUS GANANCIAS?**

**COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS
EN DISEÑO INDUSTRIAL**

CUADRO 19

DETALLE	SECTORES INDUSTRIALES										TOTAL	
	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
SI	7	100%	6	100%	6	100%	5	100%	10	91%	34	97%
NO									1	9%	1	3%



HALLAZGOS RELEVANTES:

Todas las empresas de los sectores de Marroquinería, Joyería, Maderas, Confecciones, consideran que los diseños de sus productos generan ganancias.

Entre las empresas de otros sectores como Metalmecánica, Plásticos, Salud y Alimentos, el 91% opina que los diseños de los productos si generan ganancias para el negocio, excepto el 9% que opina lo contrario.

CONCLUSIONES:

La mayoría de las empresas considera que el diseño de sus productos incrementa las ganancias de sus negocios.

TOTAL	7	100%	6	100%	6	100%	5	100%	11	100%	35	100%
--------------	---	------	---	------	---	------	---	------	----	------	----	------

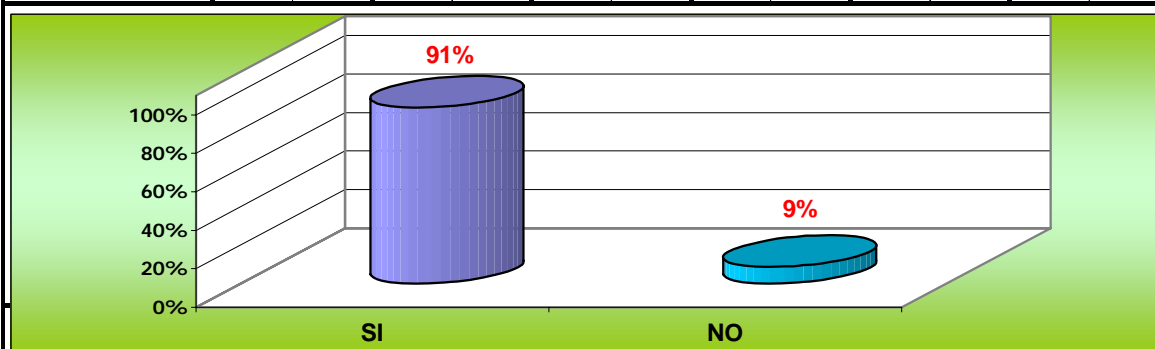
ENCUESTADOS	7		6		6		5		11		35	
--------------------	---	--	---	--	---	--	---	--	----	--	----	--

INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

**RECONOCE EL DISEÑO COMO
ELEMENTO GESTOR PARA SU EMPRESA?
COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS
EN DISEÑO INDUSTRIAL**

CUADRO 20

DETALLE	SECTORES INDUSTRIALES										TOTAL	
	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
SI	6	86%	6	100%	5	83%	5	100%	10	91%	32	91%
NO	1	14%			1	17%			1	9%	3	9%



HALLAZGOS RELEVANTES:

De las empresas del sector marroquinero el 86% considera que el diseño de sus productos ha sido muy importante para gestionar su empresa, igual opina el 83% de las empresas encuestadas del sector maderero.

El 90% de las empresas de los otros sectores ven en el diseño de sus productos como elemento gestor de sus empresas, mientras que todas las empresas del sector confecciones piensan igual del papel que los diseños han jugado en sus negocios.

CONCLUSIONES:

La mayoría de las empresas del estudio, consideran que el diseño de sus productos ha jugado un rol importante en la gestión de sus negocios.

TOTAL	7	100%	6	100%	6	100%	5	100%	11	100%	35	100%
--------------	---	------	---	------	---	------	---	------	----	------	----	------

ENCUESTADOS	7		6		6		5		11		35	
--------------------	---	--	---	--	---	--	---	--	----	--	----	--

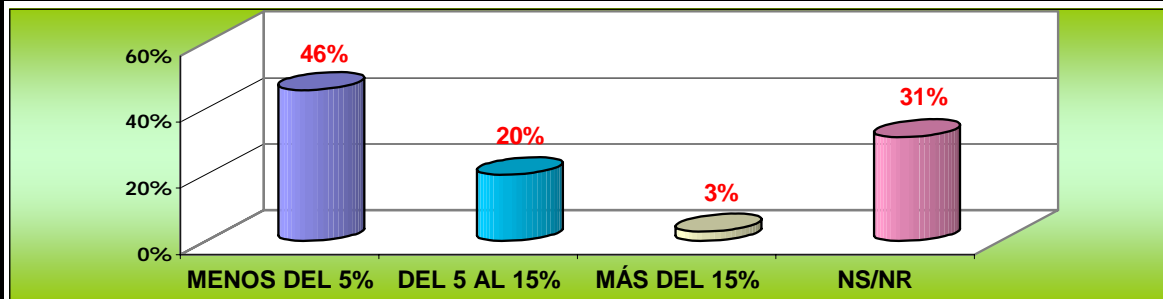
INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

**INDIQUE EL PORCENTAJE DE GASTOS QUE LA EMPRESA
INVIERTE EN PUBLICIDAD**

**COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS
EN DISEÑO INDUSTRIAL**

CUADRO 21

DETALLE	SECTORES INDUSTRIALES										TOTAL	
	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
MENOS DEL 5%	5	71%	2	33%	2	33%	2	40%	5	45%	16	46%
DEL 5 AL 15%			2	33%	2	33%			3	27%	7	20%
MÁS DEL 15%									1	9%	1	3%
NS/NR	2	29%	2	33%	2	33%	3	60%	2	18%	11	31%



HALLAZGOS RELEVANTES:

El 71% de las empresas del sector marroquinero invierten menos del 5% de su presupuesto en publicidad no se conocen datos del 29% restante de las empresas.

En el sector de Maderas y Joyería, una tercera parte de las empresas encuestadas invierte menos del 5% de su presupuesto de gastos, una tercera parte invierte del 5 al 15% de su presupuesto y de la otra tercera parte no hay datos.

En el sector de Confecciones no hay datos del 60% de las empresas, pero el 40% invierte menos del 5% de su presupuesto de gastos en publicidad.

En los otros sectores del estudio, el 45% invierte menos del 5%, el 27% invierte entre el 5 y el 15% del presupuesto, pero el 9% invierte más del 15% en publicidad.

CONCLUSIONES:

Cerca de la mitad de las empresas invierten menos del 5% de su presupuesto en publicidad, una quinta parte invierte entre el 5 y el 15%, y solo un 3% invierte más del 15% en publicidad.

TOTAL	7	100%	6	100%	6	100%	5	100%	11	100%	35	100%
--------------	---	------	---	------	---	------	---	------	----	------	----	------

ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
--------------------	---	---	---	---	----	----

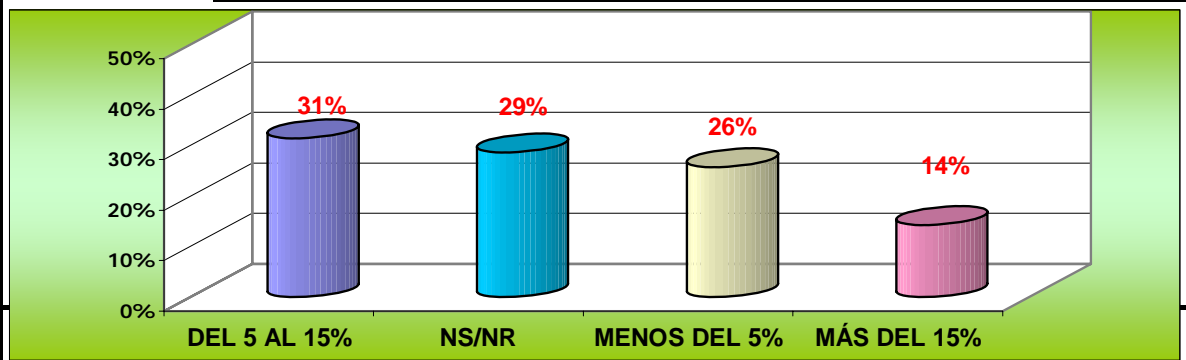
INVESTIGACIÓN: MELYSYA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

PORCENTAJE DE GASTOS QUE LA EMPRESA INVIERTE EN DISEÑO

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 22

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
DEL 5 AL 15%	2	29%	2	33%	2	33%			5	45%	11	31%
NS/NR	2	29%	1	17%	2	33%	3	60%	2	18%	10	29%
MENOS DEL 5%	3	43%	2	33%	2	33%	2	40%			9	26%
MÁS DEL 15%			1	17%					4	36%	5	14%



HALLAZGOS RELEVANTES:

El 43% de las empresas del sector marroquinero, invierten menos del 5% de sus presupuestos en diseño mientras que el 30% invierte entre el 5 y el 15% en diseño.

En el sector de joyería y maderas una tercera parte de esas empresas invierte en diseño menos del 5% de su presupuesto, también otra tercera parte de las empresas invierte entre el 5 y el 15% del presupuesto en diseño.

En confecciones el 40% de las empresas invierte menos del 5% del presupuesto en diseño.

En los otros sectores, (Metalmecánica, Plásticos, Salud y Alimentos) el 45% de empresas invierte entre el 5 y el 15% del presupuesto en diseño, mientras que el 36% de las empresas, invierte más del 15% en diseño.

CONCLUSIONES:

Entre las empresas que participaron en el estudio, la cantidad de empresas que invierte menos del 5% de su presupuesto en diseño es igual a la cantidad de empresas que invierten entre el 5 y el 15% en diseño. Es notable como muy pocas empresas invierten más del 15% de su presupuesto en diseño.

TOTAL	7	100%	6	100%	6	100%	5	100%	11	100%	35	100%
--------------	---	------	---	------	---	------	---	------	----	------	----	------

ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
--------------------	---	---	---	---	----	----

INVESTIGACIÓN: MELISSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

PORCENTAJE DE GASTOS QUE LA EMPRESA INVIERTE EN TECNOLOGÍA

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 23

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
MENOS DEL 5%	5	71%	2	33%	4	67%	1	20%	3	27%	15	43%
DEL 5 AL 15%			1	17%			1	20%			2	6%
MÁS DEL 15%									1	9%	1	3%
NS/NR	2	29%	3	50%	2	33%	3	60%	7	64%	17	49%

The chart displays three bars representing the percentage of companies investing in technology. The first bar (blue) for 'MENOS DEL 5%' reaches the 43% mark on the y-axis. The second bar (purple) for 'DEL 5 AL 15%' reaches the 6% mark. The third bar (cyan) for 'MÁS DEL 15%' reaches the 3% mark. The y-axis is labeled from 0% to 50% in 10% increments.

HALLAZGOS RELEVANTES:

El 70% de las empresas marroquineras invierten menos del 5% de su presupuesto en tecnología. Una tercera parte de las empresas de joyería invierte menos del 5% en tecnología, sólo el 17 invierte entre el 5 y el 15% en tecnología.

EN el sector maderas, dos tercios de las empresas invierten menos del 5% de su presupuesto de gastos en tecnología.

Una quinta parte de las empresas de confecciones invierte menos del 5% en tecnología; otra quinta parte de las empresas invierte del 5 al 15% de su presupuesto en tecnología.

En las empresas de los otros sectores, una tercera parte invierte menos del 5% de su presupuesto en tecnología.

CONCLUSIONES:

Aproximadamente la mitad de las empresas encuestadas invierte menos del 5% de su presupuesto de gastos en tecnología para su empresa, esto muestra como a pesar de considerar al diseño de sus productos como generador de ganancias y promotor del desarrollo de sus negocios, no se considera como un área a la cual se le deba dar mayor tecnificación.

TOTAL	7	100%	6	100%	6	100%	5	100%	11	100%	35	100%
--------------	---	------	---	------	---	------	---	------	----	------	----	------

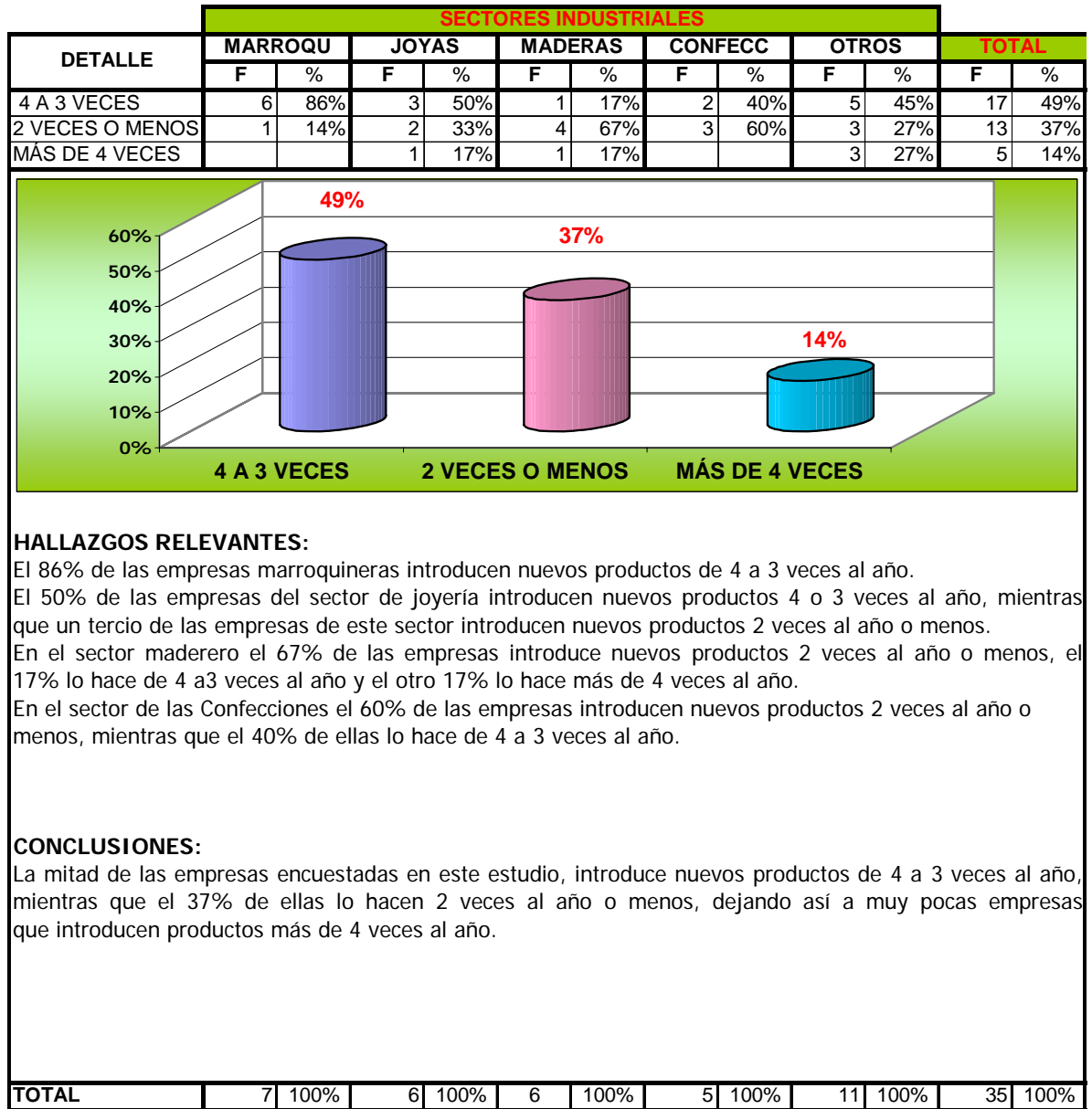
ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
--------------------	---	---	---	---	----	----

INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

CANTIDAD DE VECES AL AÑO QUE INTRODUCEN NUEVOS PRODUCTOS

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 24



HALLAZGOS RELEVANTES:

El 86% de las empresas marroquineras introducen nuevos productos de 4 a 3 veces al año.
 El 50% de las empresas del sector de joyería introducen nuevos productos 4 o 3 veces al año, mientras que un tercio de las empresas de este sector introducen nuevos productos 2 veces al año o menos.
 En el sector maderero el 67% de las empresas introduce nuevos productos 2 veces al año o menos, el 17% lo hace de 4 a 3 veces al año y el otro 17% lo hace más de 4 veces al año.
 En el sector de las Confecciones el 60% de las empresas introducen nuevos productos 2 veces al año o menos, mientras que el 40% de ellas lo hace de 4 a 3 veces al año.

CONCLUSIONES:

La mitad de las empresas encuestadas en este estudio, introduce nuevos productos de 4 a 3 veces al año, mientras que el 37% de ellas lo hacen 2 veces al año o menos, dejando así a muy pocas empresas que introducen productos más de 4 veces al año.

TOTAL	7	100%	6	100%	6	100%	5	100%	11	100%	35	100%
--------------	---	------	---	------	---	------	---	------	----	------	----	------

ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
--------------------	---	---	---	---	----	----

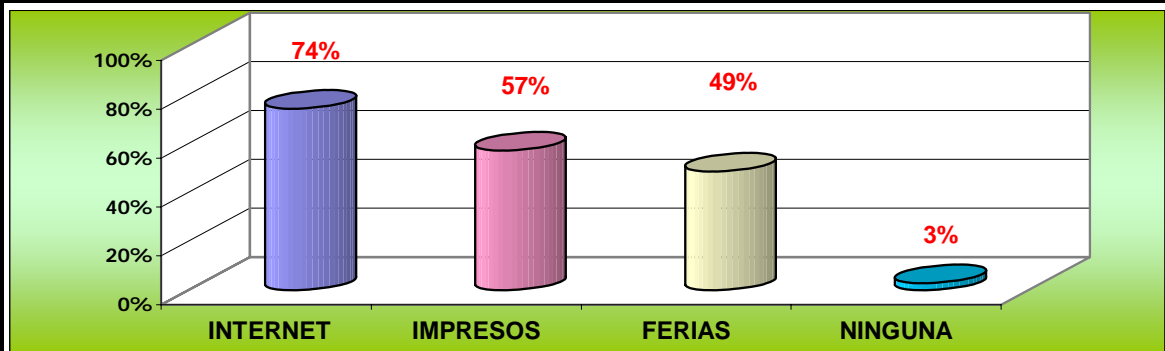
INVESTIGACIÓN: MELISSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

TIPO DE PUBLICIDAD QUE USA LA EMPRESA

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 25

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
INTERNET	4	57%	5	83%	5	83%	3	60%	9	82%	26	74%
IMPRESOS	2	29%	1	17%	5	83%	2	40%	10	91%	20	57%
FERIAS	6	86%	5	83%	3	50%	3	60%			17	49%
NINGUNA									1	9%	1	3%
RADIO												
TELEVISIÓN												



HALLAZGOS RELEVANTES:

La mayoría de las empresas del sector marroquinero usa las ferias como forma de publicidad, cerca de la mitad usa el Internet, y una tercera parte usa medios impresos.

EL 83% d de las empresas del sector de joyería usa tanto las ferias como el Internet como medio de publicidad.

En el sector maderero tanto el Internet como los medios impresos son los medios de publicidad escogidos por el 83% de las empresas, mientras que el 50% de la empresas hacen publicidad en ferias.

En el sector de las Confecciones, el 60% de las empresas usan las ferias y el Internet para publicitarse, mientras que un 40% de ellas usan medios impresos para tal fin.

CONCLUSIONES:

El medio más utilizado para la publicidad de las empresas encuestadas es el Internet para el 74%, mientras que la mitad de las empresas usan medios impresos y ferias para publicitar sus negocios y productos.

TOTAL	12	171%	11	183%	13	217%	8	160%	20	182%	64	183%
--------------	----	------	----	------	----	------	---	------	----	------	----	------

ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
--------------------	---	---	---	---	----	----

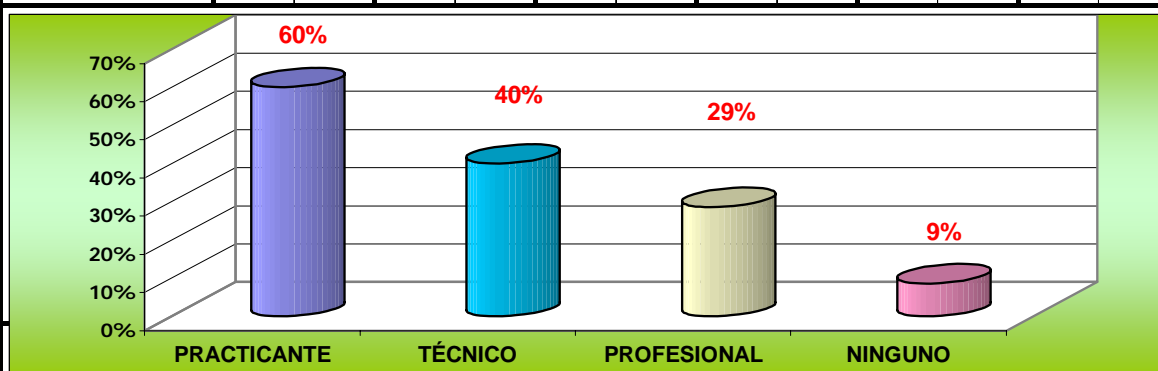
INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

GRADO DE FORMACIÓN DE LOS EMPLEADOS DEL ÁREA DE DISEÑO EN LA EMPRESA

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS
EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 26

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
PRACTICANTE	3	43%	3	50%	5	83%	3	60%	7	64%	21	60%
TÉCNICO	5	71%	2	33%	3	50%	2	40%	2	18%	14	40%
PROFESIONAL	2	29%	2	33%	2	33%	1	20%	3	27%	10	29%
NINGUNO	1	14%	1	17%					1	9%	3	9%
APRENDIZ	1	14%					1	20%			2	6%
ESPECIALISTA												



HALLAZGOS RELEVANTES:

Las empresas del sector marroquino tienen en su gran mayoría técnicos y practicantes en sus áreas de diseño.

La mitad de las empresas de joyas tiene practicantes en sus áreas de diseño, mientras que un tercio de las empresas tiene técnicos o profesionales. Ninguna tiene aprendices.

En el sector maderero el 83% de las empresas tiene practicantes, la mitad tiene técnicos y un tercio tiene profesionales en sus áreas de diseño.

En el sector de Confecciones el 60% de las empresas tiene practicantes, el 40% tiene Técnicos, y el 20% tiene Profesionales, al igual que aprendices.

CONCLUSIONES:

La mayoría de las empresas de este estudio cuentan con Practicantes en sus áreas de diseño, y también cuentan con Técnicos y Profesionales pero en menor proporción.

No se registra la participación de especialistas en las áreas de diseño en las empresas encuestadas.

TOTAL	12	171%	8	133%	10	167%	7	140%	13	118%	50	143%
--------------	----	------	---	------	----	------	---	------	----	------	----	------

ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
--------------------	---	---	---	---	----	----

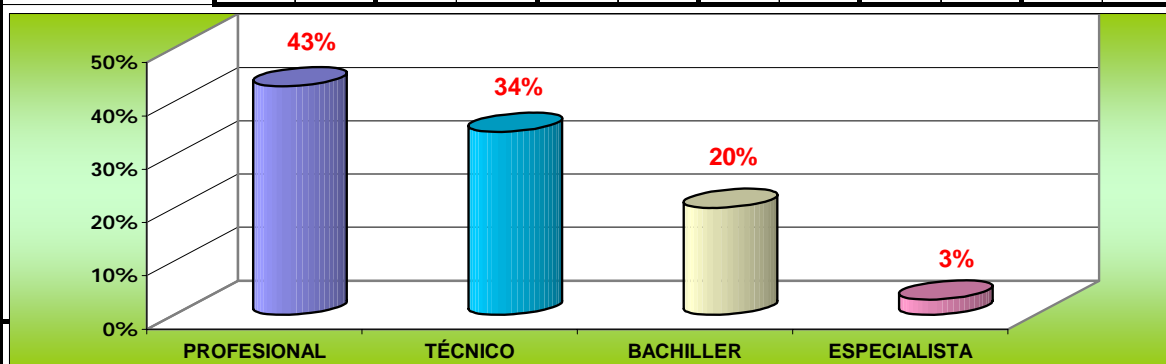
INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

GRADO DE FORMACIÓN DEL ENCARGADO DEL ÁREA DE DISEÑO EN LA EMPRESA

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 27

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
PROFESIONAL	2	29%	3	50%	5	83%	1	20%	4	36%	15	43%
TÉCNICO	3	43%	2	33%	1	17%	2	40%	4	36%	12	34%
BACHILLER	2	29%	1	17%			2	40%	2	18%	7	20%
ESPECIALISTA									1	9%	1	3%



HALLAZGOS RELEVANTES:

En el área de marroquinería, los encargados del área de diseño en el 43% de las empresas son Técnicos, en un tercio de las empresas son Profesionales, y en el otro 30% son Bachilleres.

En el área de marroquinería, los encargados del área de diseño en el 43% de las empresas son Técnicos.

En el área de Joyería, la mitad de las empresas cuenta con Profesionales como jefes de sus áreas de diseño, cuenta con Técnicos en un tercio de las empresas.

En el sector de Confecciones el 40% de las empresas cuenta con Técnicos, otro 40% con Bachilleres y sólo el 20% cuenta con Profesionales a cargo de las áreas de diseño en las empresas.

CONCLUSIONES:

Las empresas encuestadas, cuentan con más profesionales a cargo de las áreas de diseño, seguidos de Técnicos, y Bachilleres. Esto indicaría que la formación académica influye en la dirección del área de diseño en las empresas.

TOTAL	7	100%	6	100%	6	100%	5	100%	11	100%	35	100%
--------------	---	------	---	------	---	------	---	------	----	------	----	------

ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
--------------------	---	---	---	---	----	----

INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL PERSONAL DEL ÁREA DE DISEÑO

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 28

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
PRUEBA DE APTIT	5	71%	6	100%	6	100%	5	100%	6	55%	28	80%
EXPERIENCIA	1	14%	3	50%	2	33%	2	40%	10	91%	18	51%
FORMACIÓN ACAD	1	14%	2	33%	2	33%	1	20%	3	27%	9	26%

A 3D bar chart with a vertical axis from 0% to 100% in 20% increments. Three bars represent the selection criteria: 'PRUEBA DE APTITUD' (purple bar, 80%), 'EXPERIENCIA' (blue bar, 51%), and 'FORMACIÓN ACADÉMICA' (yellow bar, 26%). The bars are positioned above their respective labels.

HALLAZGOS RELEVANTES:
 En el sector de marroquinería el 71% de las empresas tienen como criterio de selección de personal del área de diseño pruebas de aptitud, el 30% usa la experiencia y la formación académica como criterio. EL sector de Joyería, para todas las empresas la prueba de aptitud es el criterio predominante, a su vez la mitad de estas empresas toman la experiencia como criterio de selección. EN el sector maderero y de confecciones todas las empresas usan como criterio la prueba de aptitud, pero en maderas un tercio de las empresas usa la experiencia, y otro tercio usa la formación académica, mientras que en confecciones el 40% usa la experiencia y solo un 20% usa la formación académica. En los otros sectores (metalmecánica, plásticos, salud y alimentos) la mayoría de las empresas, el 90%, usa la experiencia, mientras que solo la mitad de las empresas usa la prueba de aptitud como criterio de selección para los empleados de sus áreas de diseño.

CONCLUSIONES:
 El criterio que más empresas usan para realizar la selección de personal es la prueba de aptitud, sólo la mitad usan la experiencia, y el criterio que menos empresas utilizan es la formación académica.

TOTAL	7	100%	11	183%	10	167%	8	160%	19	173%	55	157%
--------------	---	------	----	------	----	------	---	------	----	------	----	------

ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
--------------------	---	---	---	---	----	----

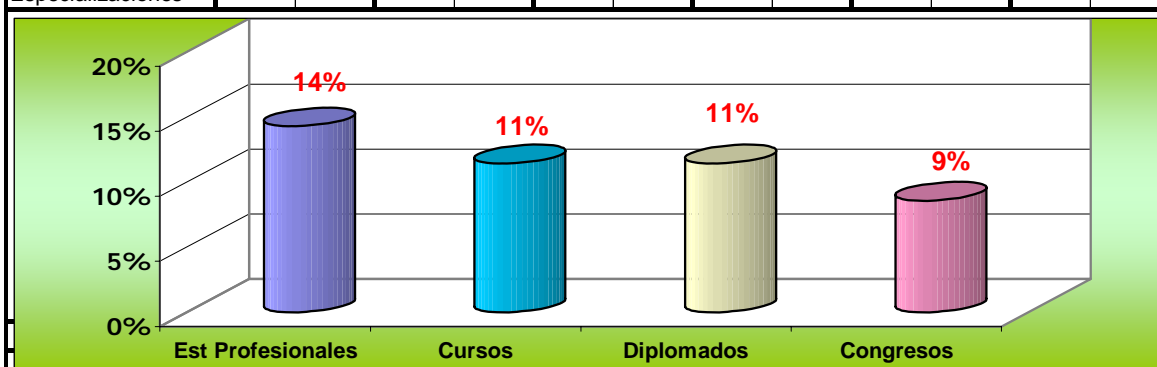
INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

FORMACIÓN DE LOS EMPLEADOS DEL ÁREA DE DISEÑO EN MERCADEO.

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 29

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Est Profesionales	1	14%			2	33%	1	20%	1	9%	5	14%
Cursos	1	14%	2	33%	1	17%					4	11%
Diplomados					1	17%			3	27%	4	11%
Congresos			1	17%					2	18%	3	9%
Especializaciones												



HALLAZGOS RELEVANTES:

En el sector de marroquinería sólo en el 14% de las empresas los empleados del área de diseño han realizado estudios profesionales o cursos en el área de mercadeo.

En el sector de Joyería la tercera parte de las empresas tienen empleados en el área de diseño que han participado en cursos en el área de mercadeo, y el 17% de estas empresas de joyería, han participado en congresos en esta área.

En la tercera parte de las empresas en el sector de maderas, los empleados del área de diseño han realizado estudios profesionales en el área de mercadeo, el 17% cursos y otro 17% diplomados en esta área.

En confecciones sólo en la quinta parte de las empresas los empleados han realizado estudios en mercadeo, modalidad que tomaron es de estudios profesionales.

CONCLUSIONES:

De las empresas cuyos empleados del área de diseño se han capacitado en mercadeo, la mayoría lo hizo por medio de la modalidad de estudios profesionales, las dos siguientes modalidades fueron cursos y diplomados. No aparece participación en especializaciones en esta área.

TOTAL	2	29%	3	50%	4	67%	1	20%	6	55%	16	46%
--------------	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	----	-----

ENCUESTADOS	7		6		6		5		11		35	
--------------------	---	--	---	--	---	--	---	--	----	--	----	--

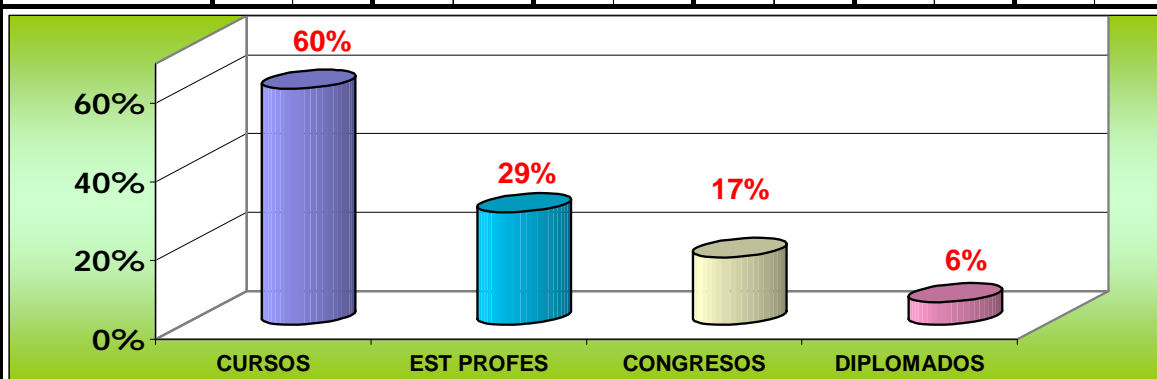
INVESTIGACIÓN: MELISSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

FORMACIÓN DE LOS EMPLEADOS DEL ÁREA DE DISEÑO EN PRODUCCIÓN

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS
EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 30

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
CURSOS	5	71%	4	67%	3	50%	2	40%	7	64%	21	60%
EST PROFES	2	29%	1	17%	2	33%	2	40%	3	27%	10	29%
CONGRESOS			4	67%					2	18%	6	17%
DIPLOMADOS			1	17%			1	20%			2	6%
ESPECIALIZAC												



HALLAZGOS RELEVANTES:

En el 71% de las empresas del sector marroquino, los empleados del área de diseño han hecho cursos de producción, y en el 29% de las empresas han realizado estudios profesionales en esta área.

En el 67% de las empresas del sector joyería, los empleados del área de diseño han realizado cursos y congresos en el área de producción.

La mitad de las empresas del sector maderero tienen empleados en el área de diseño que han realizado cursos en producción, en una tercera parte de las empresas los empleados han realizado estudios profesionales en esta área,

En el sector de confecciones, el 41% de las empresas tienen en sus empleados del área de diseño, algunos con cursos en producción, otro 40% de las empresas tienen empleados con estudios profesionales en esta área y sólo el 20% ha realizado diplomados en producción.

CONCLUSIONES:

La participación de los empleados del área de diseño de las empresas en capacitación es bastante alta, más la mitad de las empresas tiene empleados con cursos, una tercera parte de ellas los tienen con estudios profesionales en esa área. No aparece ningún empleado con especializaciones en esta área.

TOTAL	7	100%	10	167%	5	83%	5	100%	12	109%	39	111%
--------------	---	------	----	------	---	-----	---	------	----	------	----	------

ENCUESTADOS	7		6		6		5		11		35	
--------------------	---	--	---	--	---	--	---	--	----	--	----	--

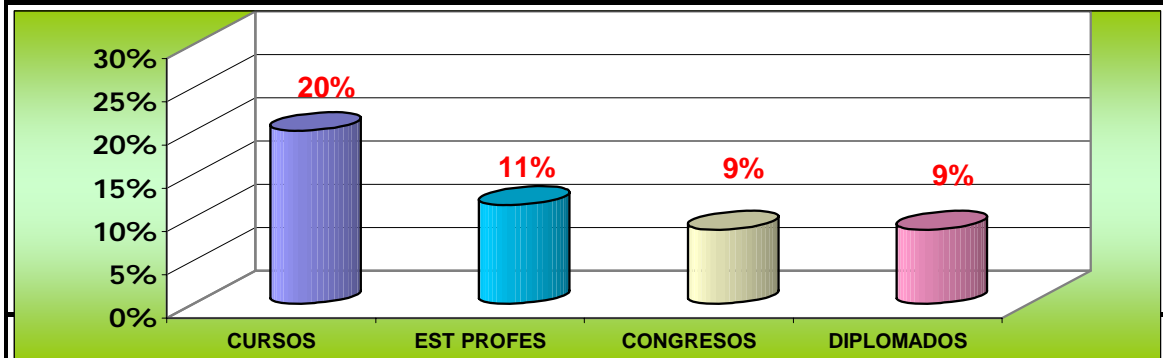
INVESTIGACIÓN: MELISSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

FORMACIÓN DE LOS EMPLEADOS DEL ÁREA DE DISEÑO EN LOGÍSTICA

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 31

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
CURSOS	2	29%	2	33%	1	17%	1	20%	1	9%	7	20%
EST PROFES	1	14%			2	33%	1	20%			4	11%
CONGRESOS			1	17%					2	18%	3	9%
DIPLOMADOS					1	17%			2	18%	3	9%
ESPECIALIZ												



HALLAZGOS RELEVANTES:

La tercera parte de las empresas del sector marroquino y de joyería tienen empleados que han hecho de logística.

En el sector maderero la tercera parte de las empresas tienen empleados con estudios profesionales en logística, en un 17% han hecho cursos, y en otro 17% diplomados en esta área.

En Confecciones una quinta parte de las empresas tienen personal con cursos en logística desempeñándose en el área de diseño, otra quinta parte de las empresas tienen personal con estudios profesionales en esta área.

CONCLUSIONES:

La quinta parte de las empresas tiene personal en el área de diseño capacitado en logística, la modalidad de estudios más común fueron los cursos, seguidos de los estudios profesionales, hay muy baja participación en congresos, así como en diplomados.

No se muestra participación en especializaciones en logística.

TOTAL	3	43%	3	50%	4	67%	2	40%	5	45%	17	49%
-------	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	----	-----

ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
-------------	---	---	---	---	----	----

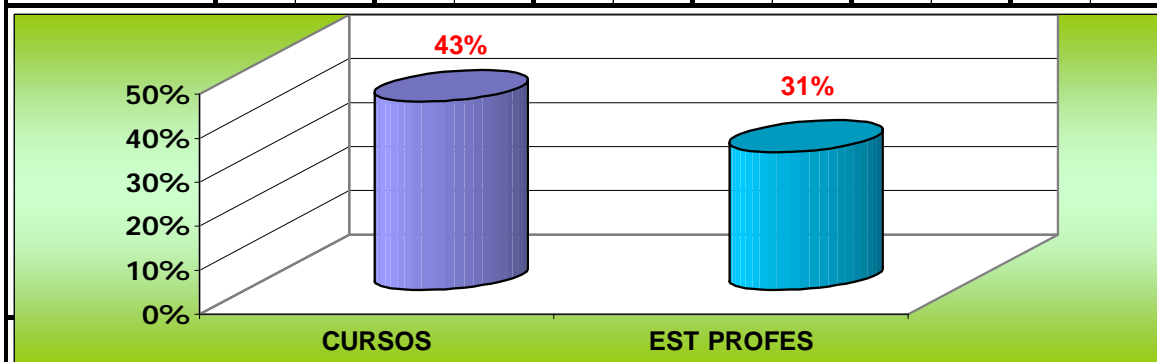
INVESTIGACIÓN: MELISSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

FORMACIÓN DE LOS EMPLEADOS DEL ÁREA DE DISEÑO EN DISEÑO

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 32

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
CURSOS	6	86%	2	33%	2	33%	1	20%	4	36%	15	43%
EST PROFES			2	33%	3	50%	2	40%	4	36%	11	31%
CONGRESOS												
DIPLOMADOS												
ESPECIALIZ												



HALLAZGOS RELEVANTES:

El 86% de las empresas de marroquinería tienen personal en el área de diseño que ha hecho cursos en el área. Una tercera parte de las empresas del sector de joyería tiene empleados que han realizado cursos en el área de diseño.

En maderas, la mitad de las empresas tienen empleados con estudios profesionales en diseño, mientras que un tercio de las empresas tienen empleados con cursos en esta área.

El 40% de las empresas del sector confecciones tienen empleados con estudios profesionales en Diseño, mientras que el 20% tiene personal con cursos en esta área.

CONCLUSIONES:

Aunque son altas las cifras de empresas con personal capacitado en Diseño en comparación con otras áreas de todas formas son más los empleados que han recibido cursos en el área del Diseño en comparación con los que han realizado estudios profesionales.

En el área de diseño no aparecen Diplomados ni especializaciones.

TOTAL	6	86%	4	67%	5	83%	3	60%	8	73%	26	74%
--------------	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	----	-----

ENCUESTADOS	7		6		6		5		11		35	
--------------------	---	--	---	--	---	--	---	--	----	--	----	--

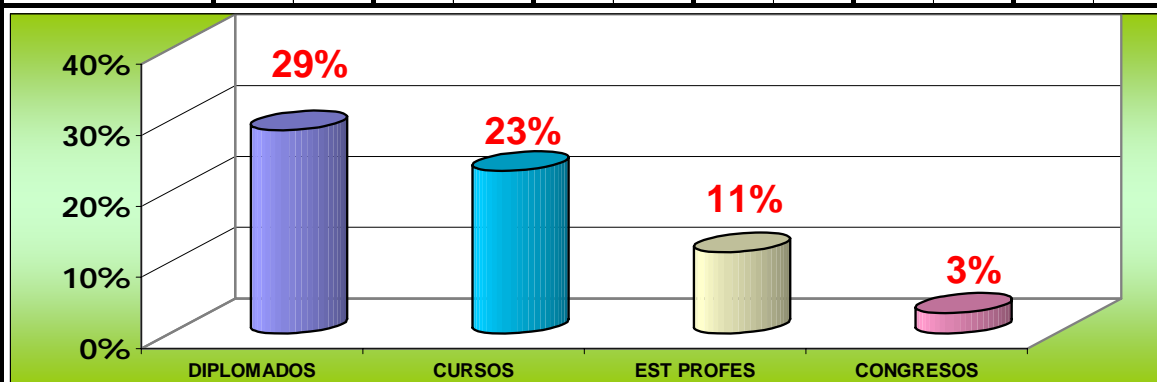
INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

FORMACIÓN DE LOS EMPLEADOS DEL ÁREA DE DISEÑO EN CALIDAD

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 33

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
DIPLOMADOS	1	14%	1	17%	2	33%	1	20%	5	45%	10	29%
CURSOS	1	14%	1	17%	3	50%	1	20%	2	18%	8	23%
EST PROFES	1	14%	1	17%	2	33%					4	11%
CONGRESOS									1	9%	1	3%
ESPECIALIZ												



HALLAZGOS RELEVANTES:

En el sector de Marroquinería, el 14% de las empresas tienen empleados con estudios profesionales en igual cantidad de empresas cuentan con empleados que han hecho cursos y diplomados en esta área. En el sector de Joyería, el 17% de las empresas tienen empleados con estudios profesionales en Calidad, igual cantidad de empresas cuentan con empleados que han hecho cursos y diplomados en esta área. La mitad de las empresas del sector maderero cuentan con empleados que han hecho cursos en calidad, una tercera parte de ellas tiene empleados con Diplomados y otro 30% congresos en esta área. EN Confecciones una quinta parte de las empresas tiene empleados con Diplomados en Calidad, y otra quinta parte tiene empleados con cursos en calidad.

CONCLUSIONES:

Son pocas las empresas que cuentan con trabajadores capacitados en el área de Calidad, pero entre las que sí los tienen, la mayoría han realizado Diplomados y cursos. Se registra una baja participación en estudios profesionales.

No se registra ninguna participación en Especializaciones en esta área por parte de los trabajadores del área diseño de las empresas en este estudio.

TOTAL	3	43%	3	50%	7	117%	2	40%	8	73%	23	66%
--------------	---	-----	---	-----	---	------	---	-----	---	-----	----	-----

ENCUESTADOS	7		6		6		5		11		35	
--------------------	---	--	---	--	---	--	---	--	----	--	----	--

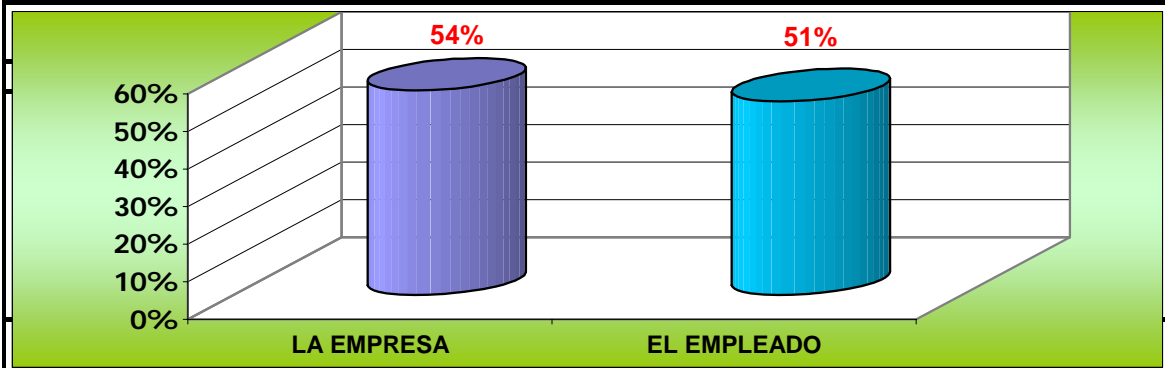
INVESTIGACIÓN: MELISSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

QUIÉN MOTIVÓ LA CAPACITACIÓN?

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 34

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
LA EMPRESA	6	86%	1	17%	3	50%	3	60%	6	55%	19	54%
EL EMPLEADO			6	100%	3	50%	2	40%	7	64%	18	51%



HALLAZGOS RELEVANTES:

En el sector de marroquinería todas las empresas son quienes han motivado las capacitaciones.
 EN el sector de joyería, todas las empresas han motivado las capacitaciones, pero en el 17% de ellas tanto la empresa como los empleados han motivado la capacitación.
 En maderas, la mitad de las empresas han motivado las capacitaciones por sí mismas, mientras que en la otra mitad de las empresas fue el empleado quien motivó la capacitación.
 En el sector de Confecciones, el 60% de las empresas ha motivado la capacitación, , mientras que en el 40% restante fue el empleado quien tomó la iniciativa.

CONCLUSIONES:

En general en la mitad de las empresas las capacitaciones han sido motivadas por la empresa, lo cual el interés de las empresas en tener mayor soporte de la academia al talento de sus empleados del área de diseño.

TOTAL	6	86%	7	117%	6	100%	5	100%	13	118%	37	106%
--------------	---	-----	---	------	---	------	---	------	----	------	----	------

ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
--------------------	---	---	---	---	----	----

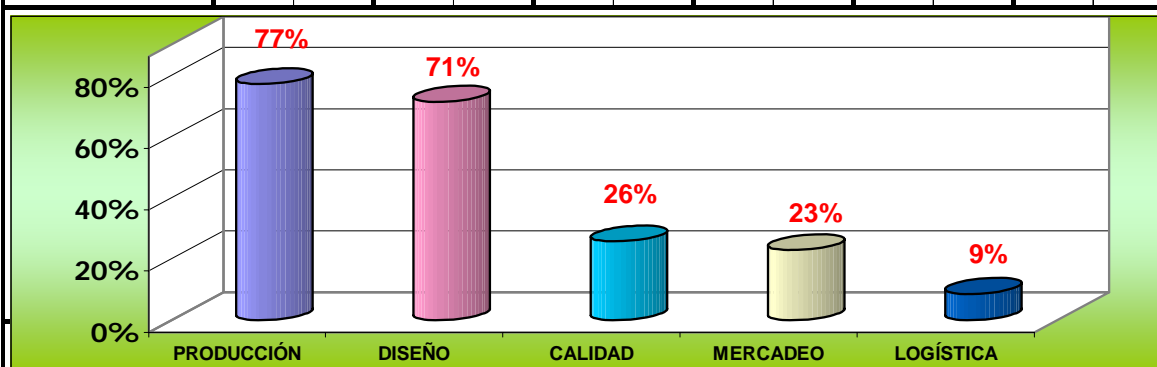
INVESTIGACIÓN: MELISSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

ÁREA EN LA CUAL EL PERSONAL DE DISEÑO NECESITA CAPACITACIÓN

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 35

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
PRODUCCIÓN	5	71%	5	83%	5	83%	4	80%	8	73%	27	77%
DISEÑO	6	86%	4	67%	4	67%	4	80%	7	64%	25	71%
CALIDAD	4	57%	3	50%			1	20%	1	9%	9	26%
MERCADEO	2	29%	2	33%					4	36%	8	23%
LOGÍSTICA			1	17%					2	18%	3	9%
NINGUNA							1	20%	1	9%	2	6%



HALLAZGOS RELEVANTES:

El 86% de las empresas Marroquineras consideran que sus empleados necesitan formación en Diseño, el 71% en Producción, y la mitad de las empresas dicen que necesitan formación en Calidad.

En el sector de Joyería, el 83% de las empresas opina que sus trabajadores necesitan capacitación en Producción, el 67% dice que en Diseño, y la mitad que en Calidad.

En el sector maderero el 83% de las empresas dice necesitar capacitar a sus empleados en Producción, el 67% dice que en Diseño. Ninguna empresa de este sector dice necesitar formación en alguna otra área.

En confecciones, el 80% de las empresas necesita que sus empleados se capaciten en Producción, y en diseño, la quinta parte dice necesitar capacitación en Calidad, otra quinta parte dice no necesitar formación alguna, y ninguna empresa de este sector considera necesitar formación en Logística y Mercadeo.

CONCLUSIÓN:

Las empresas que participaron en este estudio son concientes que necesitan mayor capacitación en sus empleados del área de diseño, las áreas de producción y Diseño son aquellas en las que más empresas necesitan capacitar a sus empleados, las áreas que tuvieron menos consideración fueron Calidad, Mercadeo y Logística.

TOTAL	17	243%	15	250%	9	150%	10	200%	23	209%	74	211%
--------------	----	------	----	------	---	------	----	------	----	------	----	------

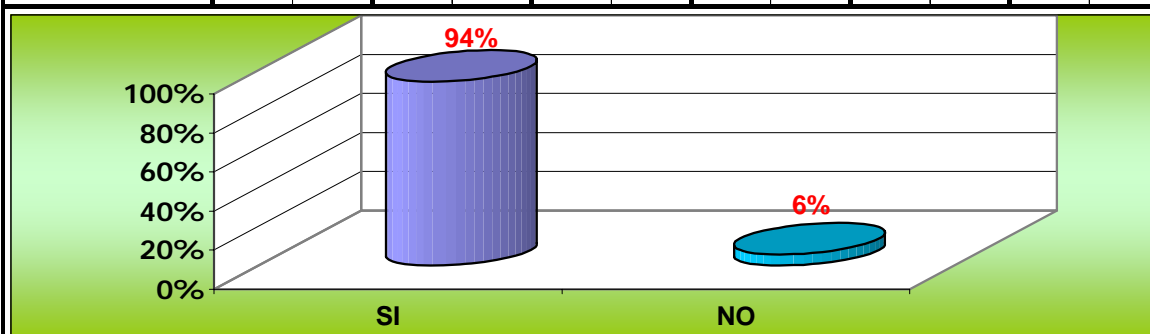
ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
--------------------	---	---	---	---	----	----

INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

**REPRESENTA UNA VENTAJA QUE LOS EMPLEADOS DEL ÁREA DE
DISEÑO SE CAPACITEN:
COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS
EN DISEÑO INDUSTRIAL**

CUADRO 36

DETALLE	SECTORES INDUSTRIALES										TOTAL	
	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
SI	7	100%	6	100%	6	100%	5	100%	9	82%	33	94%
NO									2	18%	2	6%



HALLAZGOS RELEVANTES:

En los sectores de Marroquinería, Joyería, Maderas y Confecciones, todas las empresas consideran que sí es una ventaja que sus trabajadores del área de Diseño se capaciten.

Entre las empresas de los otros sectores metalmecánica, Plásticos, Salud y Alimentos el 82% ve como ventaja que sus empleados del área de diseño se capaciten, mientras que el 18% no lo ve así.

CONCLUSIONES:

Para las empresas sí es una ventaja que sus empleados del área de Diseño se capaciten.

TOTAL	7	100%	6	100%	6	100%	5	100%	11	100%	35	100%
--------------	---	------	---	------	---	------	---	------	----	------	----	------

ENCUESTADOS	7		6		6		5		11		35	
--------------------	---	--	---	--	---	--	---	--	----	--	----	--

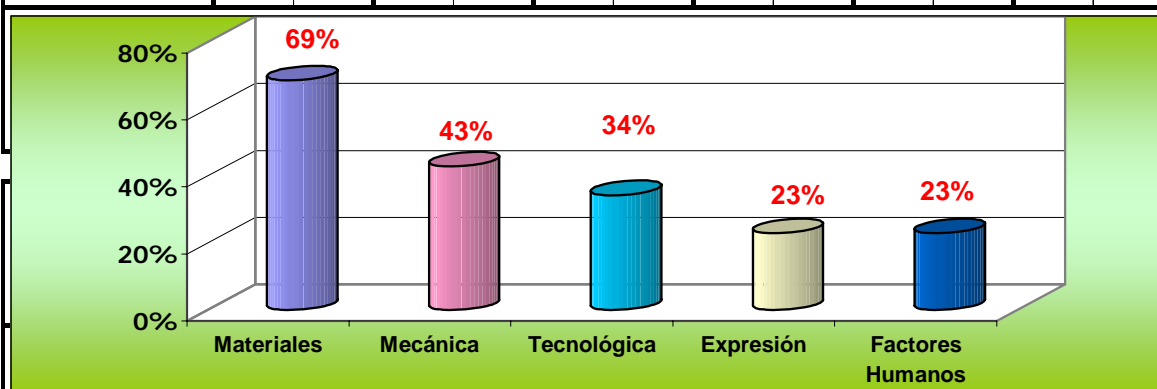
INVESTIGACIÓN: MELISSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

EN QUE ÁREA SE EXPLOTARÍA MEJOR ESTA VENTAJA

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 37

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Materiales	7	100%	6	100%			5	100%	6	55%	24	69%
Mecánica	1	14%	2	33%	6	100%			6	55%	15	43%
Tecnológica	1	14%	1	17%	1	17%	1	20%	8	73%	12	34%
Expresión	3	43%	2	33%	1	17%	2	40%			8	23%
Factores Humanos					5	83%	2	40%	1	9%	8	23%



HALLAZGOS RELEVANTES:

EN la empresas del sector marroquinero todas opinan que sus empleados del área de Diseño explotaría mejor la ventaja de la capacitación en Materiales, cerca de la mitad de estas empresas dicen que en Expresión.

EN el sector de Joyería todas las empresas aprovecharían mejor esta ventaja en materiales, mientras que una tercera parte opina que en Mecánica o Expresión.

EN el sector Maderero, las empresas opinan que la mejor forma de aprovechar la ventaja es capacitando en Mecánica, el 83% opina que también en Factores Humanos.

EN Confecciones, todas las empresas consideran que la forma de tomar esta ventaja es con capacitación en Materiales, mientras que el 40% opina que también con Expresión o Factores Humanos.

CONCLUSIONES:

Las empresas opinan que el área del Diseño Industrial que le sacaría el mejor partido a la capacitación de su personal, sería el área de Materiales, seguido de Mecánica.

EL área tecnológica quedó de tercer lugar, demostrando que el nivel de tecnificación de las empresas y sus procesos, no les hace ver la necesidad de formación en esta área.

TOTAL	12	171%	11	183%	13	217%	10	200%	21	191%	67	191%
--------------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------

ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
--------------------	---	---	---	---	----	----

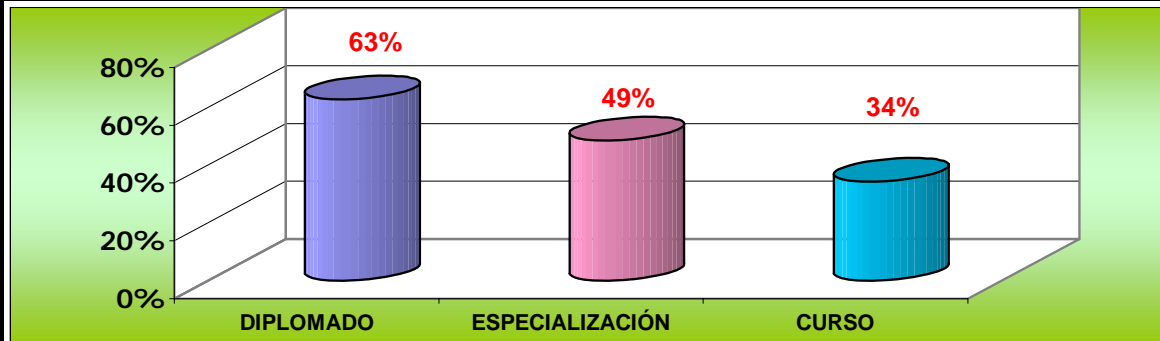
INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

**CON CUÁL MODALIDAD DE ESTUDIOS PUEDE APROVECHAR MEJOR
ESTA VENTAJA**

**COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS
EN DISEÑO INDUSTRIAL**

CUADRO 38

DETALLE	SECTORES INDUSTRIALES										TOTAL	
	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
DIPLOMADO	5	71%	3	50%	5	83%	2	40%	7	64%	22	63%
ESPECIALIZACIÓN	2	29%	3	50%	5	83%	2	40%	5	45%	17	49%
CURSO	4	57%	2	33%	2	33%	2	40%	2	18%	12	34%
DOCTORADO												



HALLAZGOS RELEVANTES:

El 71% de las empresas del sector marroquino opinan que los Diplomados son la mejor modalidad de estudios para sus empleados, la mitad de las empresas dicen que Cursos, y la tercera parte de opina que las especializaciones son la mejor opción para ellas.

En el sector de Joyería, la mitad de las empresas opina que los Diplomados y las Especializaciones son la mejor opción para capacitar a sus empleados.

En el sector de Maderas, el 83% de las empresas opina que los Diplomados y Especializaciones son más convenientes para ellas, sólo la tercera parte de las empresas opina que lo mejor son cursos.

En el sector de Confecciones, el 40% de las empresas opina que las especializaciones son la mejor modalidad de estudios para sus empleados, al igual que los Diplomados y los cursos.

CONCLUSIONES:

Las mejores opciones de estudios que las empresas ven para sus empleados son los Diplomados y las Especializaciones.

Los cursos también fueron escogidos por una parte de las empresas que componen la muestra.

TOTAL	11	157%	8	133%	12	200%	6	120%	14	127%	51	146%
--------------	----	------	---	------	----	------	---	------	----	------	----	------

ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
--------------------	---	---	---	---	----	----

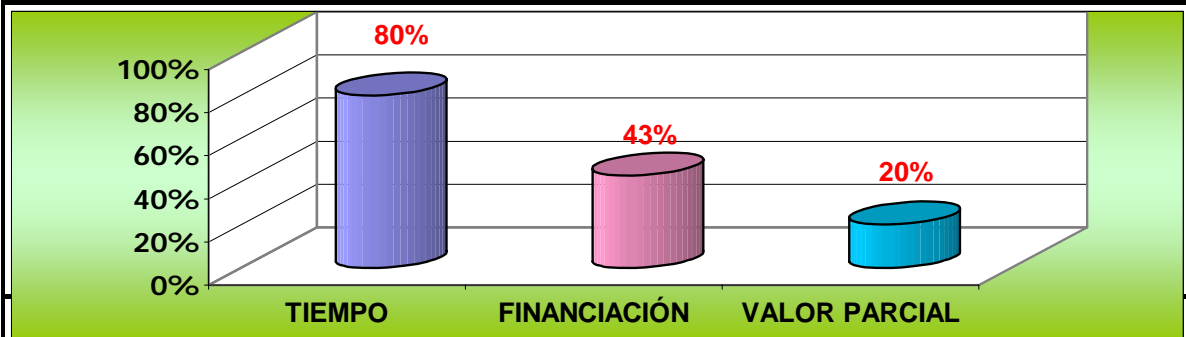
INVESTIGACIÓN: MELISSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

COLABORACIÓN QUE LA EMPRESA LE DARÍA AL EMPLEADO

COMPORTAMIENTO Y NECESIDADES DE LAS EMPRESAS EN DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 39

SECTORES INDUSTRIALES												
DETALLE	MARROQU		JOYAS		MADERAS		CONFEC		OTROS		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
TIEMPO	6	86%	5	83%	4	67%	4	80%	9	82%	28	80%
FINANCIACIÓN	3	43%	3	50%	4	67%	2	40%	3	27%	15	43%
VALOR PARCIAL	1	14%	1	17%			1	20%	4	36%	7	20%
NADA	1	14%			1	17%					2	6%
VALOR TOTAL												



HALLAZGOS RELEVANTES:

El 86% de las empresas marroquineras está dispuesta a darle al empleado el tiempo necesario para realizar sus estudios, el 43% les daría financiación, sólo el 14% les daría un valor parcial del programa. En joyería, el 83% de las empresas les daría tiempo a los empleados, la mitad de las empresas les daría financiación, y sólo un 17% les daría un valor parcial del costo del programa. El 67% de las empresas del sector maderero les daría a sus empleados el tiempo y la financiación del programa. En confecciones el 80% de las empresas les daría tiempo a sus empleados, el 40% les daría financiación y el 20% un valor parcial del programa.

CONCLUSIONES:

La mayoría de las empresas estaría dispuesta a colaborarles a sus empleados con el tiempo necesario para realizar sus estudios, además estarían dispuestos a ofrecer financiación del valor del programa. Muy pocas empresas estarían dispuestas a pagar un valor parcial del costo del programa.

TOTAL	11	157%	9	150%	9	150%	7	140%	16	145%	52	149%
--------------	----	------	---	------	---	------	---	------	----	------	----	------

ENCUESTADOS	7	6	6	5	11	35
--------------------	---	---	---	---	----	----

INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS JULIO 2006

Resultados Investigación de Mercados en Estudiantes y Profesionales en Diseño Industrial

CARACTERÍSTICA DE LA MUESTRA: OCUPACIÓN

COMPORTAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES Y PROFESIONALES DE DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 1

UNIVERSIDADES										
DETALLE	UIS		NACIONAL		TADEO LOZANO		AUT. C/bia		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Estudiante	11	85%	46	100%	6	100%	4	67%	67	94%
Profesional	2	15%					2	33%	4	6%

The chart displays two 3D cylinders. The first cylinder, representing 'Estudiante', is blue and reaches the 94% mark on the vertical axis. The second cylinder, representing 'Profesional', is pink and reaches the 6% mark. The vertical axis is labeled from 0% to 100% in 20% increments.

Hallazgos Principales:
 Más del 90% de la población encuestada son estudiantes que están terminando sus carreras, y solo el 6% son profesionales.

Los Profesionales que participaron en la investigación de mercados son de la UIS y de la Autónoma de Colombia, mientras que la participación de otras universidades es solamente de estudiantes de últimos semestres.

Conclusión:
 Los datos que se presentarán en esta investigación de mercados, mostrarán por mayoría, la intención de estudios de posgrado en el área de diseño industrial en los estudiantes próximos a obtener su título de Diseñador Industrial.

TOTAL	13	100%	46	100%	6	100%	6	100%	71	100%
--------------	----	------	----	------	---	------	---	------	----	------

ENCUESTADOS	13	46	6	6	71
--------------------	----	----	---	---	----

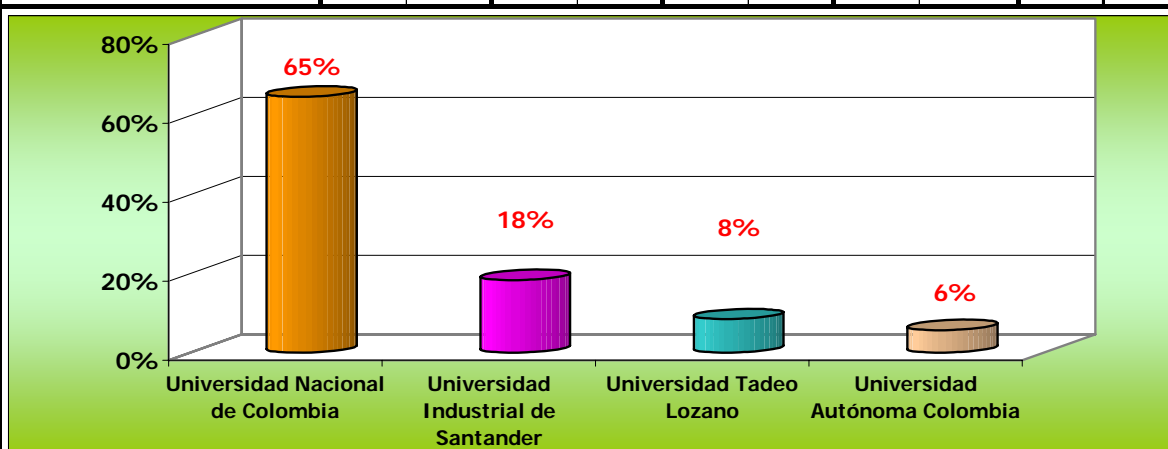
INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS MAYO 2006

CARACTERÍSTICA DE LA MUESTRA: UNIVERSIDADES

COMPORTAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES Y PROFESIONALES DE DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 2

DETALLE	UNIVERSIDADES									
	UIS		NACIONAL		TADEO LOZANO		AUT. C/bia		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Universidad Nacional de Colombia			46	100%					46	65%
Universidad Industrial de Santander	13	100%							13	18%
Universidad Tadeo Lozano					6	100%			6	8%
Universidad Autónoma de Colombia							4	67%	4	6%
Universidad Pontificia Javeriana							1	17%	1	1%
ICESI							1	17%	1	1%



Hallazgos Principales:

El 65 % de los encuestados son de la Universidad Nacional, el 18% de la UIS y el restante 17% es la combinación de las participaciones de universidades como la Autónoma de Colombia, Pontificia Javeriana, Pontificia Bolivariana de Bucaramanga, Santo Tomás de Bucaramanga, ICESI, UNIVALLE, entre otras.

Conclusión:

El volumen de estudiantes en la carrera de diseño industrial en la Universidad Nacional es mayor que en la UIS, lo cual explica el nivel de participación en la investigación. Los resultados mostrarán la opinión de los estudiantes en el área de Bucaramanga y Bogotá, sitios de gran influencia académica de la UIS

TOTAL	13	-	46	-	6	-	6	-	71	-
-------	----	---	----	---	---	---	---	---	----	---

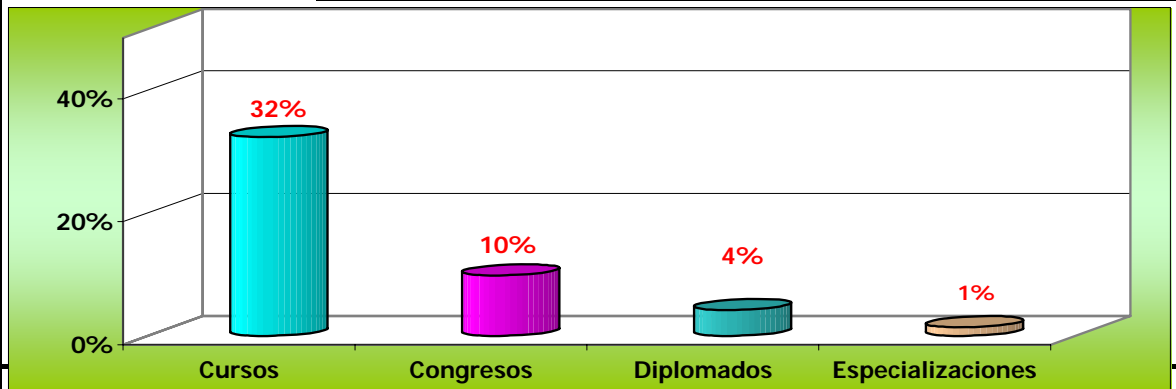
ENCUESTADOS	13		46		6		6		71	
-------------	----	--	----	--	---	--	---	--	----	--

INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS MAYO 2006

**TIPO DE ESTUDIOS REALIZADOS ÁREA TECNOLÓGICA
COMO COMPLEMENTO DEL DISEÑO INDUSTRIAL
COMPORTAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES Y PROFESIONALES
DE DISEÑO INDUSTRIAL**

CUADRO 3

DETALLE	UNIVERSIDADES									
	UIS		NACIONAL		TADEO LOZANO		AUT. C/bia		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Cursos	6	46%	16	35%	1	17%	1	17%	23	32%
Congresos			7	15%					7	10%
Diplomados	1	8%	2	4%					3	4%
Especializaciones		43%	1	2%					1	1%
No ha estudiado	7	54%	25	54%	5	83%	5	83%	37	52%



Hallazgos Principales:

Aunque más de la mitad de los encuestados no ha realizado estudios relacionados con el área tecnológica del Diseño Industrial, una tercera parte de ellos si ha realizado cursos en esta área.

Conclusiones:

Se observa que cuando los encuestados han realizado estudios de profundización en el área tecnológica, la modalidad de estudios escogida ha sido en su mayoría la de cursos, y sólo una persona encuestada ha realizado especializaciones en dicha área.

Más de la mitad de los encuestados que han realizado estudios en el área tecnológica, han sido de la Universidad Nacional.

De la totalidad de encuestados en la UIS, más de la mitad han profundizado en el área tecnológica, siendo mayor la proporción de encuestados de la UIS los que han estudiado esta área en comparación con otras universidades.

No se presenta participación en diplomados o especializaciones relacionados con el área Tecnológica.

TOTAL	14	-	51	-	6	-	6	-	71	-
--------------	----	---	----	---	---	---	---	---	----	---

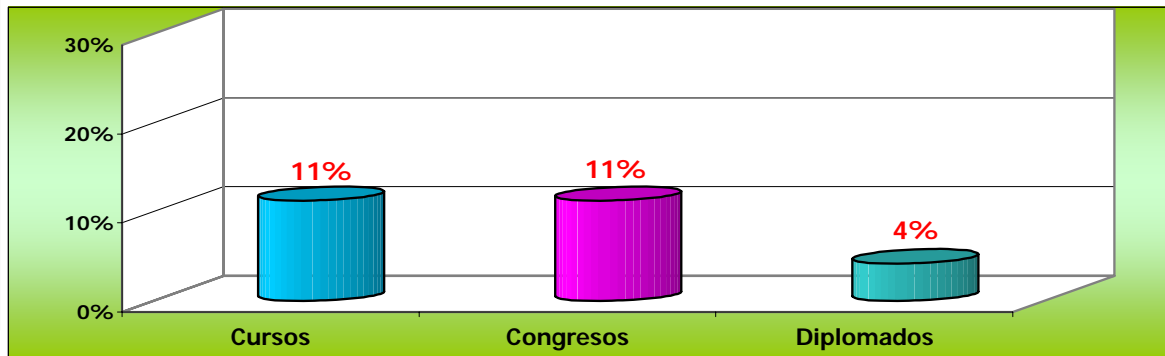
ENCUESTADOS	13		46		6		6		71	
--------------------	----	--	----	--	---	--	---	--	----	--

INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS MAYO 2006

**TIPO DE ESTUDIOS REALIZADOS ÁREA FACTORES HUMANOS
COMO COMPLEMENTO DEL DISEÑO INDUSTRIAL
COMPORTAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES Y PROFESIONALES
DE DISEÑO INDUSTRIAL**

CUADRO 4

DETALLE	UNIVERSIDADES								TOTAL	
	UIS		NACIONAL		TADEO LOZANO		AUT. C/bia			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Cursos			6	13%	1	17%	1	17%	8	11%
Congresos	1	8%	7	15%					8	11%
Diplomados	1	8%	1	2%			1	17%	3	4%
Estudios profesionales			1	2%					1	1%
No ha realizado estudios	11	85%	35	76%	5	83%	4	67%	55	77%



Hallazgos Principales:

Solamente un encuestado de la UIS ha profundizado algo en Factores Humanos, mientras que se presenta mayor participación entre los encuestados de la Universidad Nacional.

Conclusiones:

Los encuestados han presentado una baja profundización en el área de Factores humanos. La modalidad preferida han sido cursos como congresos.

La participación en cursos y congresos de esta área se presentó en encuestados de universidades de Bogotá, mientras que en la UIS sólo un encuestado ha participado de congresos en Factores Humanos. No se presenta participación en Diplomados o especializaciones en el área de Factores Humanos.

TOTAL	13	-	50	-	6	-	6		75	-
--------------	----	---	----	---	---	---	---	--	----	---

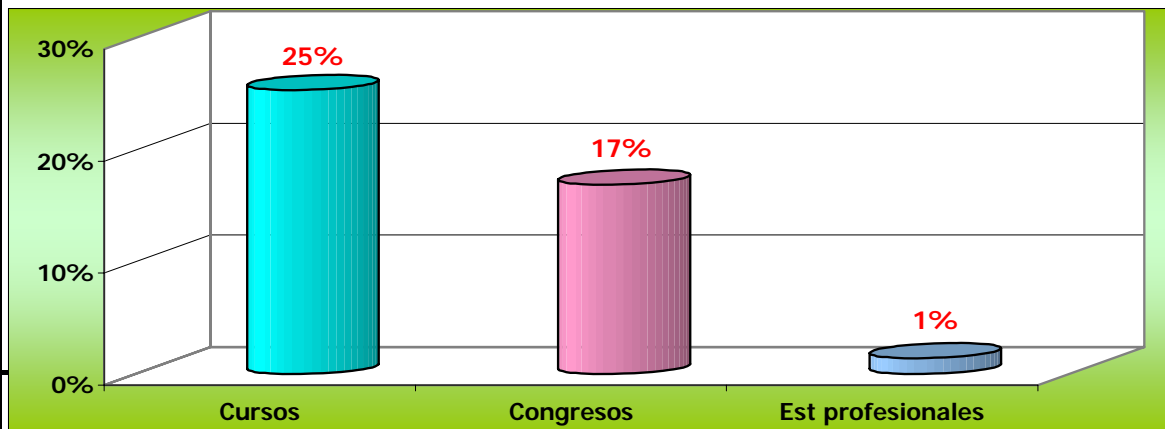
ENCUESTADOS	13		46		6		6		71	
--------------------	----	--	----	--	---	--	---	--	----	--

INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS MAYO 2006

**TIPO DE ESTUDIOS REALIZADOS ÁREA EXPRESIÓN
COMO COMPLEMENTO DEL DISEÑO INDUSTRIAL
COMPORTAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES Y PROFESIONALES
DE DISEÑO INDUSTRIAL**

CUADRO 5

DETALLE	UNIVERSIDADES								TOTAL	
	UIS		NACIONAL		FADEO LOZANO		AUT. C/bia		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%		
Cursos	3	23%	13	28%	2	33%			18	25%
Congresos	1	8%	10	22%			1	17%	12	17%
Est profesionales	1	8%							1	1%
Especializaciones			1	2%					1	1%
No ha realizado estudios	8	62%	26	57%	4	67%	5	83%	43	61%



Hallazgos Principales:

De cada 10 encuestados, 6 no han realizado estudio alguno en el área de expresión, y 4 han realizado cursos o congresos.

Los encuestados de la UIS y la Nacional muestran una proporción similar en realización de cursos, pero en Nacional se presentó mayor participación en congresos.

Conclusiones:

Para el área de Expresión, los encuestados muestran mayor participación en cursos y congresos.

No se registra participación en Diplomados en el área de Expresión y es baja la participación en programas de especialización en esta área.

TOTAL	13	-	50	-	6	-	6	-	75	-
--------------	----	---	----	---	---	---	---	---	----	---

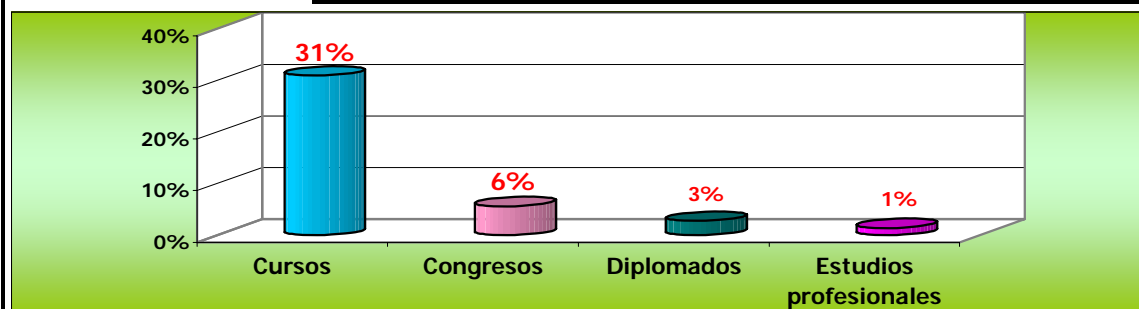
ENCUESTADOS	13		46		6		6		71	
--------------------	----	--	----	--	---	--	---	--	----	--

INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS MAYO 2006

**TIPO DE ESTUDIOS REALIZADOS ÁREA MATERIALES
COMO COMPLEMENTO DEL DISEÑO INDUSTRIAL
COMPORTAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES Y PROFESIONALES
DE DISEÑO INDUSTRIAL**

CUADRO 6

DETALLE	UNIVERSIDADES								TOTAL	
	UIS		NACIONAL		TADEO LOZANO		AUT. C/bia			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Cursos	7	54%	13	28%	1	17%	1	17%	22	31%
Congresos	1	8%	3	7%					4	6%
Diplomados	1	8%	1	2%					2	3%
Estudios profesionales			1	2%					1	1%
Especializaciones			1	2%					1	1%
No ha realizado estudios	6	46%	32	70%	5	83%	5	83%	48	68%



Hallazgos Principales:

Los encuestados de la UIS muestran una alta participación en cursos de materiales, mientras que en la Nacional el nivel de participación se mantiene en un 28%, pero en esta universidad se muestra mayor participación en otras modalidades de estudios.

Conclusiones:

Aunque la mayoría de los encuestados no ha realizado estudios en el área de Materiales, se puede ver que la mitad de la población encuestada de la UIS participa activamente de cursos en esta área, mientras que aproximadamente 1 de cada 4 encuestados de la Nacional lo hace.

TOTAL	15	-	51	-	6	-	6	-	78	-
--------------	----	---	----	---	---	---	---	---	----	---

ENCUESTADOS	13		46		6		6		71	
--------------------	----	--	----	--	---	--	---	--	----	--

INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS MAYO 2006

**TIPO DE ESTUDIOS REALIZADOS ÁREA MECÁNICA
COMO COMPLEMENTO DEL DISEÑO INDUSTRIAL
COMPORTAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES Y PROFESIONALES
DE DISEÑO INDUSTRIAL**

CUADRO 7

DETALLE	UNIVERSIDADES								TOTAL	
	UIS		NACIONAL		FADEO LOZANC		AUT. C/bia			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Cursos	2	15%	9	20%	1	17%	1	17%	12	17%
Congresos	1	8%	1	2%					2	3%
Estudios profesionales	1	8%							1	1%
No ha realizado estudios	11	85%	37	80%	5	83%	5	83%	59	83%

17%
3%
1%

Cursos
Congresos
Estudios profesionales

Hallazgos Principales:
 La proporción de encuestados que no ha realizado estudios en el área de mecánica es bastante alto, más del 80%. En la Universidad Nacional los estudios se concentran en cursos, mientras que en la UIS se presentan tanto en cursos como en congresos y estudios profesionales, aunque es menor la proporción de encuestados que han profundizado en esta área.

Conclusiones:
 Para el área de Mecánica en la UIS se presenta participación tanto en cursos y congresos como en otros estudios profesionales, pero en la Universidad Nacional la participación en esta área fue mayor en la modalidad en cursos.
 Se presenta baja participación en la modalidad de congresos y nula en Diplomados.

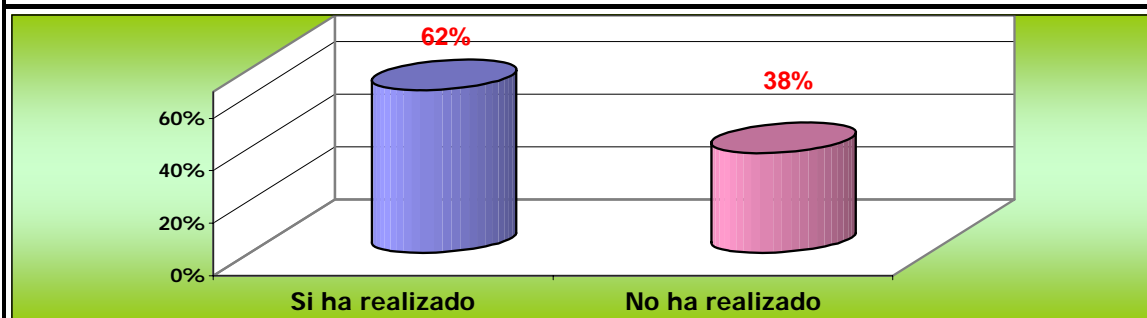
TOTAL	15	-	47	-	6	-	6	-	74	-
ENCUESTADOS	13		46		6		6		71	

INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS MAYO 2006

**REALIZACIÓN DE ESTUDIOS COMO COMPLEMENTO
AL DISEÑO INDUSTRIAL**
**COMPORTAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES Y PROFESIONALES
DE DISEÑO INDUSTRIAL**

CUADRO 8

DETALLE	UNIVERSIDADES								TOTAL	
	UIS		NACIONAL		FADEO LOZANO		AUT. C/bia		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Si ha realizado	13	100%	29	63%	1	17%	1	17%	44	62%
No ha realizado			17	37%	5	83%	5	83%	27	38%



Hallazgos Principales:

Seis de cada diez encuestados de la Universidad Nacional ha realizado algún estudio de profundización en áreas del diseño industrial, mientras que todos los encuestados de la UIS ha realizado estudios en diseño como complemento. En el resto de Universidades el 17% de encuestados han realizado estudios adicionales en Diseño Industrial.

Conclusiones:

La investigación muestra que sólo 4 de cada 10 encuestados a nivel nacional, no han realizado estudios complementarios en las áreas del Diseño Industrial.

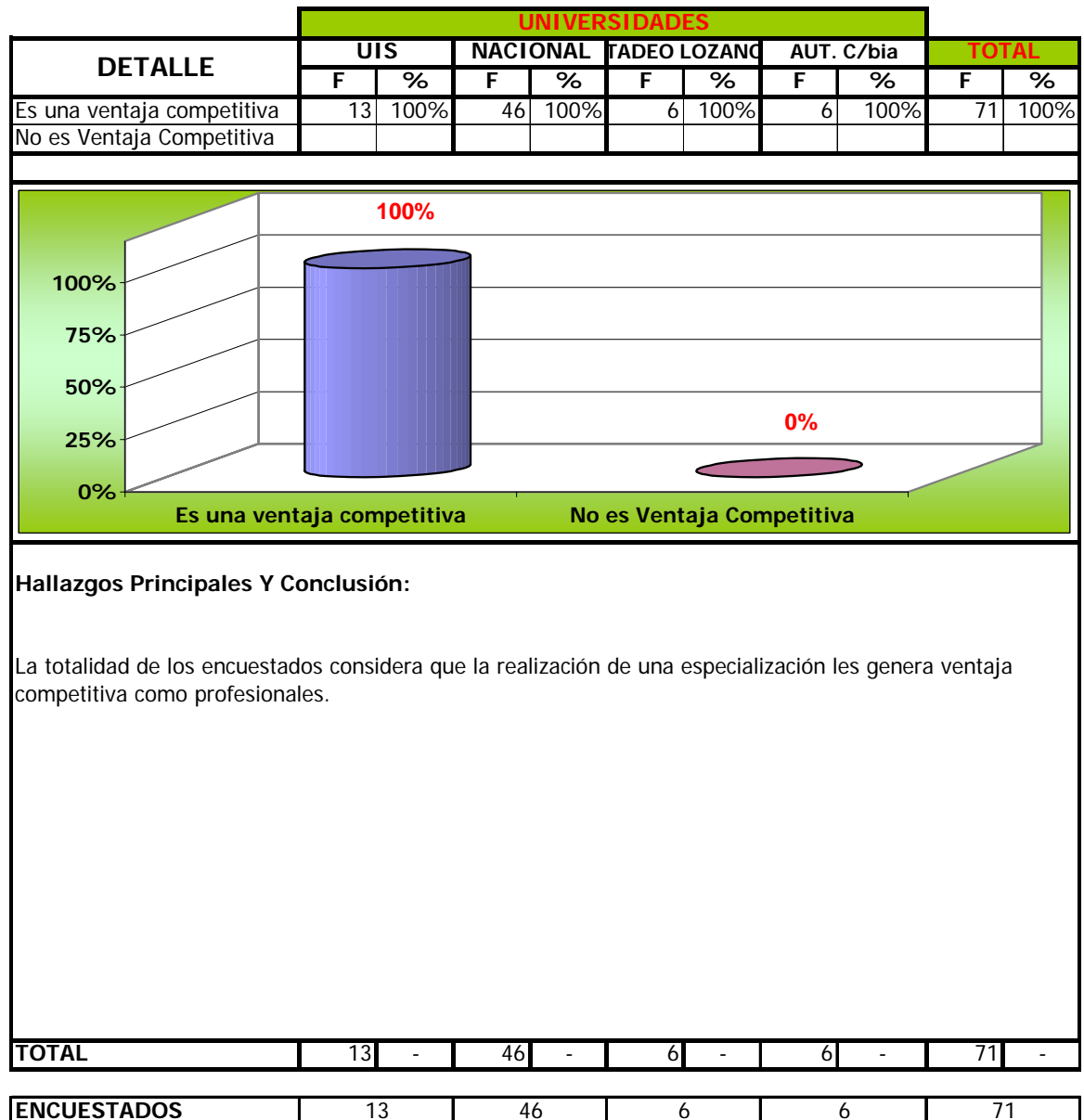
TOTAL	13	-	46	-	6	-	6	-	71	-
--------------	----	---	----	---	---	---	---	---	----	---

ENCUESTADOS	13		46		6		6		71	
--------------------	----	--	----	--	---	--	---	--	----	--

INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS MAYO 2006

**CONSIDERACIÓN ACERCA DE QUE UNA ESPECIALIZACIÓN
GENERA UNA VENTAJA COMPETITIVA
COMPORTAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES Y PROFESIONALES
DE DISEÑO INDUSTRIAL**

CUADRO 9



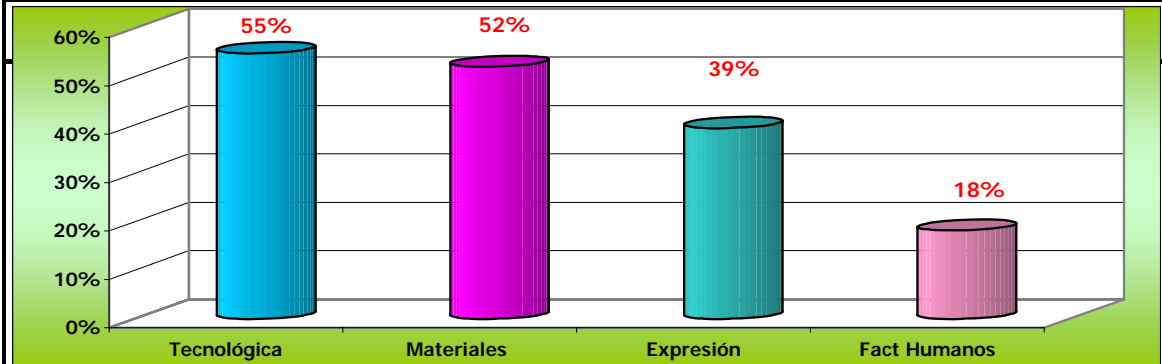
INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS MAYO 2006

ÁREA DEL DISEÑO INDUSTRIAL EN QUE LE GUSTARÍA ESPECIALIZARSE

COMPORTAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES Y PROFESIONALES DE DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 10

DETALLE	UNIVERSIDADES								TOTAL	
	UIS		NACIONAL		TADEO LOZANO		AUT. C/bia			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Tecnológica	5	38%	26	57%	4	67%	4	67%	39	55%
Materiales	5	38%	22	48%	5	83%	5	83%	37	52%
Expresión	3	23%	19	41%	3	50%	3	50%	28	39%
Fact Humanos	5	38%	7	15%	1	17%			13	18%
Mecánica	6	46%	4	9%	1	17%	1	17%	12	17%
Ninguna			3	7%					3	4%



Hallazgos Principales:

Para los encuestados de la UIS todas las áreas del Diseño Industrial son de interés para una especialización, el área mas preferida resulta Mecánica, seguida con la misma importancia de las áreas tecnológicas, Materiales y Factores Humanos.

Para los encuestados de la Universidad Nacional el área tecnológica es más interesante, seguida de Materiales y Expresión.

Para los encuestados de la U. Tadeo Lozano el área más interesante es Materiales seguida de Tecnológica y Expresión; a ninguno de los encuestados de esta universidad les interesa especializarse en el área de Factores Humanos.

Los encuestados de la U. Autónoma de Colombia encuentran interesante por igual las áreas tecnológicas y de materiales, seguidas de Factores Humanos y Mecánica, pero no el área de Expresión.

Conclusiones:

Los encuestados que desean profundizar en algún área del Diseño Industrial quieren hacerlo en aquellos programas que les ofrezcan las áreas tecnológicas y de materiales.

TOTAL	24	-	81	-	14	-	13	-	132	-
--------------	----	---	----	---	----	---	----	---	-----	---

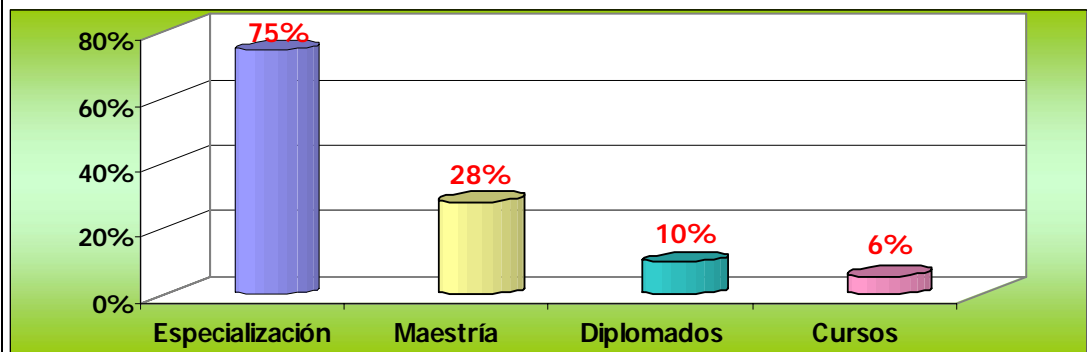
ENCUESTADOS	13		46		6		6		71	
--------------------	----	--	----	--	---	--	---	--	----	--

INVESTIGACIÓN: MELYSSA PINZON HERNÁNDEZ INGENIERÍA INDUSTRIAL UIS MAYO 2006

MODALIDAD DE ESTUDIOS PREFERIDA
COMPORTAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES Y PROFESIONALES
DE DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 11

DETALLE	UNIVERSIDADES								TOTAL	
	UIS		NACIONAL		TADEO LOZANO		AUT. C/bia			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Especialización	9	69%	33	72%	5	83%	6	100%	53	75%
Maestría	11	85%	8	17%	1	17%			20	28%
Diplomados	2	15%	5	11%					7	10%
Cursos			4	9%					4	6%



Hallazgos Principales:

En la UIS desean realizar tanto maestrías como especializaciones, pero prefieren la maestría.

En la Nacional la especialización es preferida por siete de cada diez encuestados.

Tanto en la Tadeo Lozano como en la U Autónoma de Colombia, la especialización es la modalidad de estudios preferida para profundizar sus conocimientos en la carrera de Diseño Industrial.

Conclusiones:

La especialización es la modalidad de estudios que prefieren los encuestados que desean profundizar sus conocimientos en las diversas áreas del Diseño Industrial, la maestría es la segunda opción, pero fue escogida sólo por una cuarta parte de los encuestados.

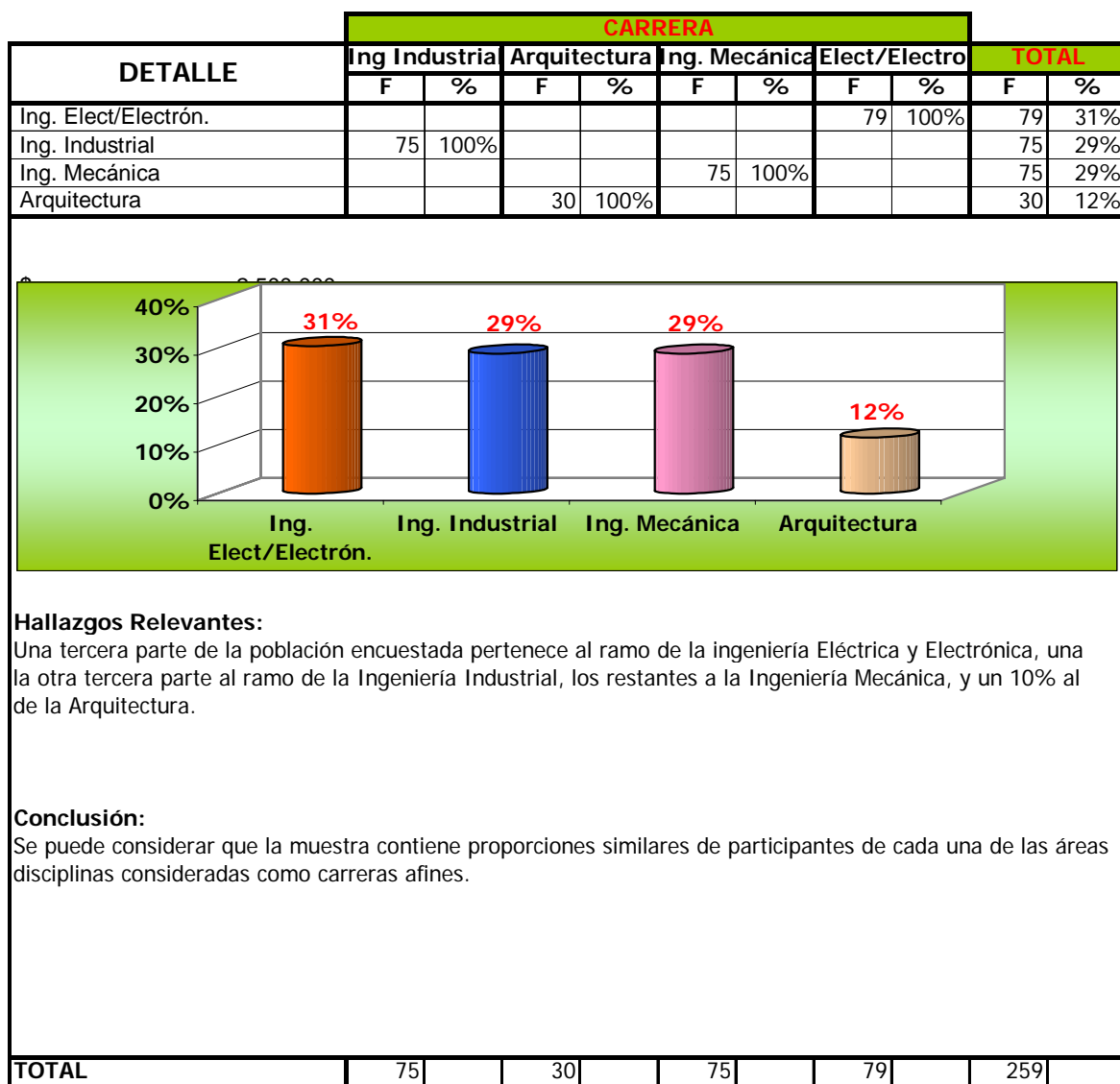
TOTAL	22	50	6	6	84	118%
--------------	----	----	---	---	----	------

Resultados Investigación de Mercados en Estudiantes y Profesionales de las Carreras Afines

CARACTERÍSTICA DE LA MUESTRA: CARRERA

COMPORTAMIENTO DE ESTUDIANTES DE CARRERAS AFINES A LA CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 1



Hallazgos Relevantes:

Una tercera parte de la población encuestada pertenece al ramo de la ingeniería Eléctrica y Electrónica, una la otra tercera parte al ramo de la Ingeniería Industrial, los restantes a la Ingeniería Mecánica, y un 10% al de la Arquitectura.

Conclusión:

Se puede considerar que la muestra contiene proporciones similares de participantes de cada una de las áreas disciplinas consideradas como carreras afines.

TOTAL	75	30	75	79	259
--------------	----	----	----	----	-----

ENCUESTADOS	75	30	75	79	259
--------------------	----	----	----	----	-----

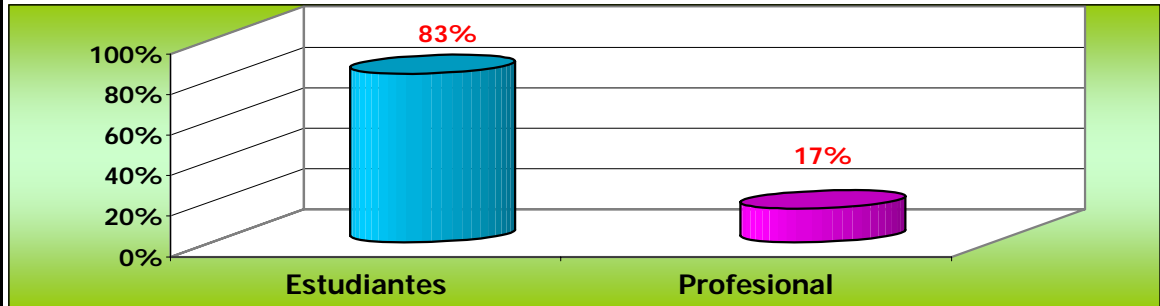
INVESTIGACIÓN: Mel yssa Pinzón Hernández - Ingeniería Industrial UIS - Mayo 2006

CARACTERÍSTICA DE LA MUESTRA: OCUPACIÓN

COMPORTAMIENTO DE ESTUDIANTES DE CARRERAS AFINES A LA CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 2

DETALLE	CARRERA								TOTAL	
	Ing Industria		Arquitectura		Ing. Mecánica		Elect/Electro			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Estudiantes	62	83%	29	97%	55	73%	70	89%	216	83%
Profesional	13	17%	1	3%	20	27%	9	11%	43	17%



Hallazgos Relevantes:

De cada 10 encuestados en las carreras afines 8 son estudiantes y 2 son profesionales.

La menor participación de profesionales se presentó en Arquitectura.

Conclusiones:

Los resultados que arroja esta investigación mostrará las intenciones de los profesionales recién graduados en el transcurso del presente año e inicios del siguiente.

La baja participación en la carrera de Arquitectura se debe a la menor cantidad de estudiantes en los últimos semestres de universidad.

TOTAL	75	-	30	-	75	-	79	-	259	-
--------------	----	---	----	---	----	---	----	---	-----	---

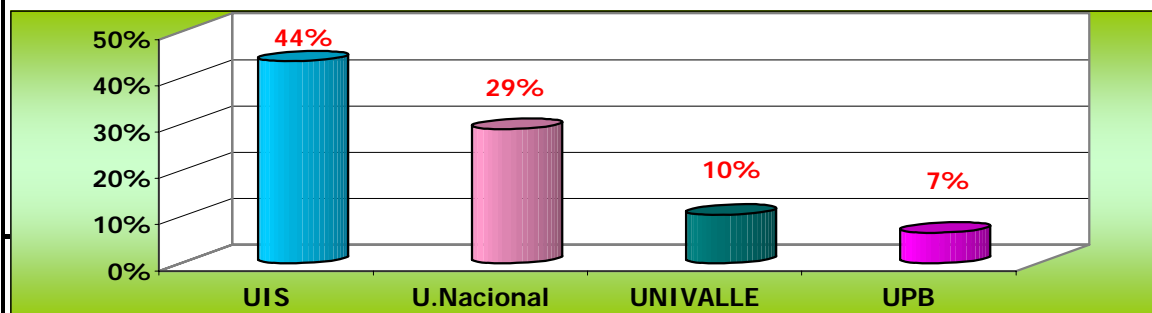
ENCUESTADOS	75	30	75	79	259
--------------------	----	----	----	----	-----

INVESTIGACIÓN: Mel yssa Pinzón Hernández -Ingeniería Industrial UIS -Mayo 2006

CARACTERÍSTICA DE LA MUESTRA: UNIVERSIDAD
COMPORTAMIENTO DE ESTUDIANTES DE CARRERAS AFINES
A LA CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 3

DETALLE	CARRERA								TOTAL	
	Ing Industria		Arquitectura		Ing. Mecánica		Elect/Electro		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
UIS	47	63%			49	65%	17	22%	113	44%
U.Nacional	9	12%	5	17%	17	23%	44	56%	75	29%
UNIVALLE	1	1%	10	33%	3	4%	13	16%	27	10%
UPB	12	16%			3	4%	2	3%	17	7%
USTA B/manga			15	50%			1	1%	16	6%
Autónoma Colombia	2	3%					1	1%	3	1%
U. Autónoma Occidente	1	1%			1	1%			2	1%
U. P. Javeriana	1	1%							1	0%
Univ. San Buenaventura	1	1%							1	0%
Univ. De Ibagué					1	1%			1	0%
UPTC					1	1%			1	0%
Fund Univ. Norte							1	1%	1	0%
U. del Rosario	1	1%							1	0%



Hallazgos Relevantes:

En Ingeniería Industrial de cada 10, 6 son estudiantes de la UIS, 1 de la Nacional, 1 de la UPB.
 En Arquitectura, de cada 10 estudiantes, 5 son de la USTA B/manga, 3 de UNIVALLE, y 1 de la Nacional.
 En Ingeniería Mecánica, de cada 10 estudiantes, 6 son de la UIS, 2 de la U. Nacional.
 En Ingenierías Eléctrica y Electrónica, de cada 10 estudiantes 5 son de la U Nacional, 2 de la UIS y 1 de UNIVALLE.

La investigación cuenta en el área de Ingenierías con mayor participación de la UIS y la Nacional, mientras en el área de Arquitectura la mayor participación es de estudiantes de la USTA y UNIVALLE.

TOTAL	75	-	30	-	75	-	79	-	259	-
--------------	----	---	----	---	----	---	----	---	-----	---

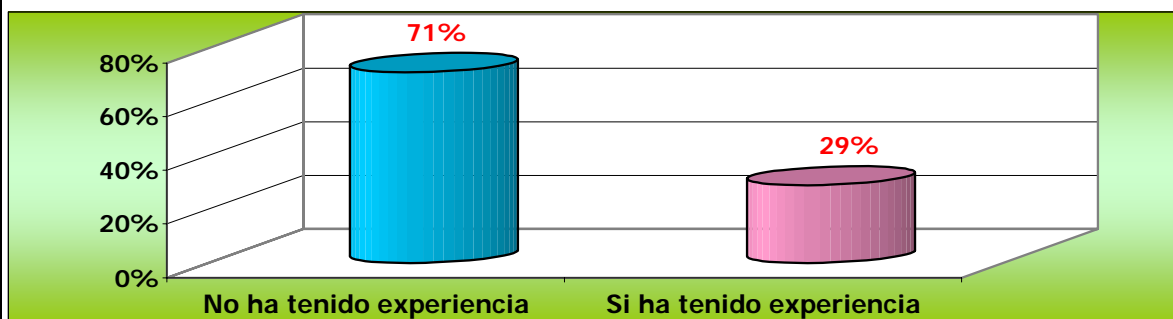
ENCUESTADOS	75		30		75		79		259	
--------------------	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	--

INVESTIGACIÓN: Mel yssa Pinzón Hernández - Ingeniería Industrial UIS - Mayo 2006

**EXPERIENCIA LABORAL EN EL DISEÑO Y
DESARROLLO DE PRODUCTOS
COMPORTAMIENTO DE ESTUDIANTES DE CARRERAS AFINES
A LA CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL**

CUADRO 4

DETALLE	CARRERA								TOTAL	
	Ing Industrial		Arquitectura		Ing. Mecánica		Elect/Electro		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
No ha tenido experiencia	59	79%	17	57%	45	60%	63	80%	184	71%
Si ha tenido experiencia	16	21%	13	43%	30	40%	16	20%	75	29%



Hallazgos Relevantes:

En el área de la Ing. Industrial, E Ing. eléctrica y Electrónica, 2 de cada 10 encuestados si han tenido experiencia con el diseño de productos, mientras que la mayoría, 8 de cada 10 no la tienen.

De los encuestados de Ingeniería Mecánica, 4 de cada 10 han tenido experiencia con el diseño y desarrollo de productos.

En el área de Arquitectura la situación es similar a la de Ingeniería Mecánica, donde 4 de cada 10 encuestados han tenido alguna experiencia laboral con el diseño y desarrollo de productos.

Conclusiones:

En general las personas que participaron en esta investigación no han tenido experiencia laboral con el diseño y desarrollo de productos, lo cual es razonable, dado que la mayoría de los encuestados son estudiantes.

Aún así, son los encuestados de la carrera de Arquitectura quienes han tenido más experiencia con el diseño y desarrollo de productos.

TOTAL	75	-	30	-	75	-	79		259	-
--------------	----	---	----	---	----	---	----	--	-----	---

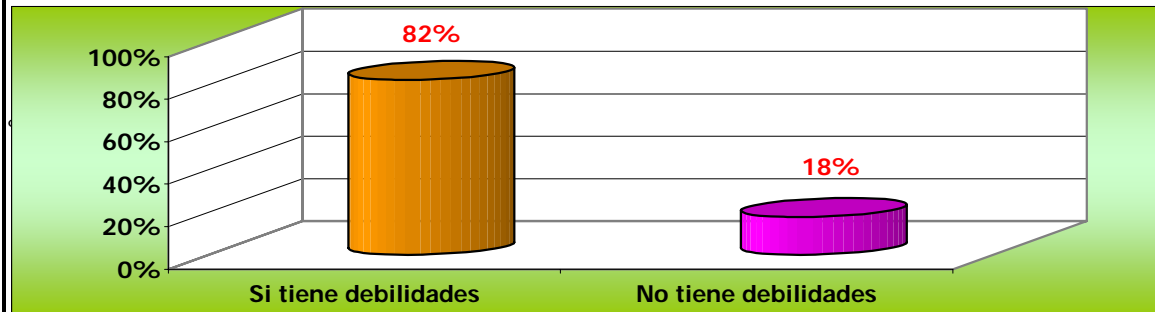
ENCUESTADOS	75		30		75		79		259	
--------------------	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	--

INVESTIGACIÓN: Mel yssa Pinzón Hernández -Ingeniería Industrial UIS -Mayo 2006

**EXISTENCIA DE DEBILIDAD EN DISEÑO Y
DESARROLLO DE PRODUCTOS**
**COMPORTAMIENTO DE ESTUDIANTES DE CARRERAS AFINES
A LA CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL**

CUADRO 5

DETALLE	CARRERA								TOTAL	
	Ing Industria		Arquitectura		Ing. Mecánica		Elect/Electro		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%		
Si tiene debilidades	68	91%	22	73%	59	79%	64	81%	213	82%
No tiene debilidades	7	9%	8	27%	16	21%	15	19%	46	18%



Hallazgos Relevantes:

De los estudiantes de Ing. Industrial 9 de cada 10 considera tener debilidades en el diseño y desarrollo de productos.

Entre los encuestados de Ing. Eléctrica, Electrónica, y Mecánica 8 de cada 10 se considera con debilidades en el diseño y desarrollo de productos.

En Arquitectura 7 de cada 10 encuestados creen tener debilidades en el diseño y desarrollo de productos , mientras entre los encuesstados de Mecanica es el 79% quien tiene debilidades en esta área.

Conclusiones:

En general los encuestados consideran que tienen debilidades en el área del diseño y desarrollo de productos.

TOTAL	75	-	30	-	75	-	79	-	259	-
--------------	----	---	----	---	----	---	----	---	-----	---

ENCUESTADOS	75		30		75		79		259	
--------------------	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	--

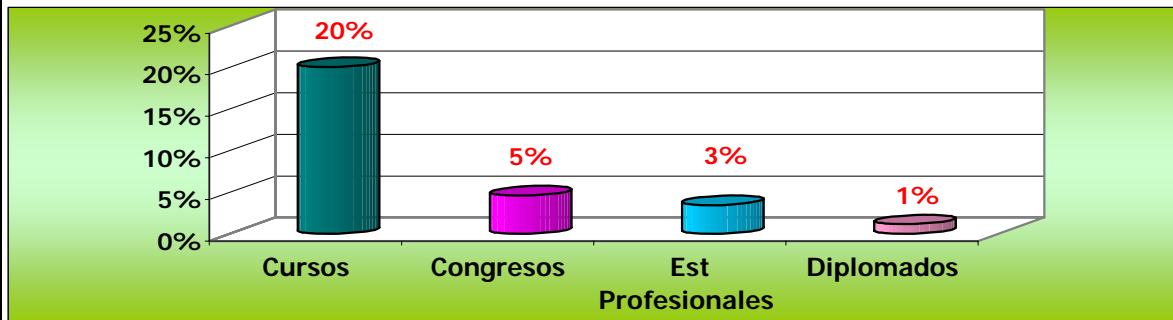
INVESTIGACIÓN: Mel yssa Pinzón Her nández -Ingenier ía Industr ial UIS -Mayo 2006

**NIVEL DE REALIZACIÓN DE ESTUDIOS
ÁREA TECNOLÓGICA
COMPORTAMIENTO DE ESTUDIANTES DE CARRERAS AFINES
A LA CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL**

CUADRO 6

DETALLE	CARRERA								TOTAL	
	Ing Industrial		Arquitectura		Ing. Mecánica		Elect/Electro		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Cursos	4	5%	11	37%	16	21%	21	27%	52	20%
Congresos	1	1%	2	7%	4	5%	5	6%	12	5%
Est Profesionales	1	1%	1	3%	2	3%	5	6%	9	3%
Diplomados					2	3%	1	1%	3	1%
Especializaciones							1	1%	1	0%
No han realizado estudios	71	95%	17	57%	54	72%	53	68%	195	75%

78



Hallazgos Relevantes:

Entre los encuestados que han realizado estudios en el área tecnológica, por lo menos 2 de cada 10 de los Ingenieros Eléctricos y Electrónicos y Mecánicos, escogieron cursos como modalidad preferida.

Entre los Arquitectos 3 de cada 10 hicieron cursos en el área tecnológica.

Conclusiones:

El 20% de los estudiantes realizaron cursos en el área tecnológica del Diseño Industrial, sólo el 5% participó en Congresos, y el 76% no realizó estudio alguno en el esta área.

Se muestra muy baja participación en Diplomados y Especializaciones en el área tecnológica.

TOTAL	77	-	31	-	78	-	86	-	272	-
--------------	----	---	----	---	----	---	----	---	-----	---

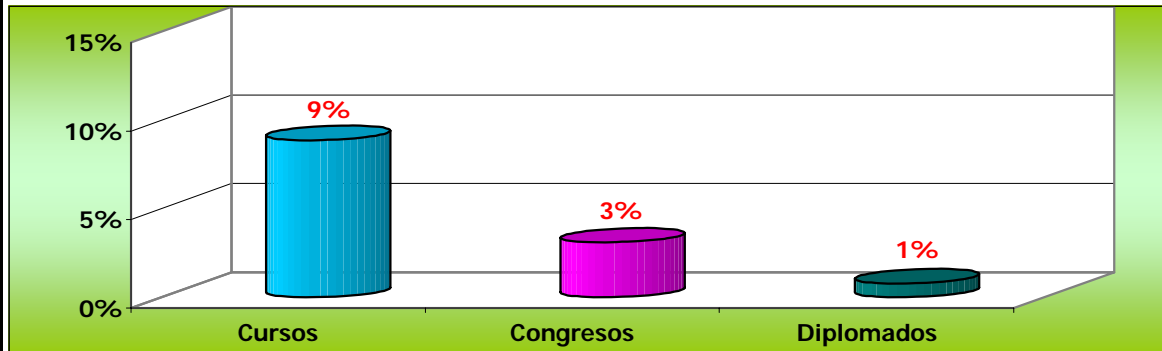
ENCUESTADOS	75		30		75		79		259	
--------------------	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	--

INVESTIGACIÓN: Mel yssa Pinzón Hernández -Ingeniería Industrial UIS - Mayo 2006

**NIVEL DE REALIZACIÓN DE ESTUDIOS
FACTORES HUMANOS
COMPORTAMIENTO DE ESTUDIANTES DE CARRERAS AFINES
A LA CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL**

CUADRO 7

DETALLE	CARRERA								TOTAL	
	Ing Industrial		Arquitectura		Ing. Mecánica		Elect/Electro		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Cursos	10	13%	2	7%	8	11%	3	4%	23	9%
Congresos	4	5%	1	3%			3	4%	8	3%
Diplomados	1	1%			1	1%			2	1%
Estudios Profesionales							1	1%	1	0%
Especializaciones	1	1%							1	0%
No han realizado estudios	62	83%	28	93%	65	87%	72	91%	227	88%



Hallazgos Relevantes:

De los encuestados que realizaron estudios en el área de Factores Humanos, la mayor participación fue de los Ingenieros Industriales, seguidos de los Ing. Mecánicos, por medio de la modalidad de cursos al igual que de congresos.

Para los Ing. Eléctricos y Electrónicos, los cursos y los congresos en el área de Factores Humanos, tuvieron la misma proporción, mientras que las demás carreras escogieron los cursos por encima de los congresos y diplomados.

Conclusiones:

Los Ing. Industriales y Mecánicos mostraron mayor interés por el área de Factores Humanos, aunque en general en el área de Factores Humanos los encuestados no han profundizado sus conocimientos.

Los cursos fueron la modalidad escogida por aquellos que quisieron estudiar en Factores Humanos.

No se muestra participación en Diplomados o especializaciones en el área de Factores Humanos.

TOTAL	78	-	31	-	74	-	79	-	262	-
--------------	----	---	----	---	----	---	----	---	-----	---

ENCUESTADOS	75		30		75		79		259	
--------------------	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	--

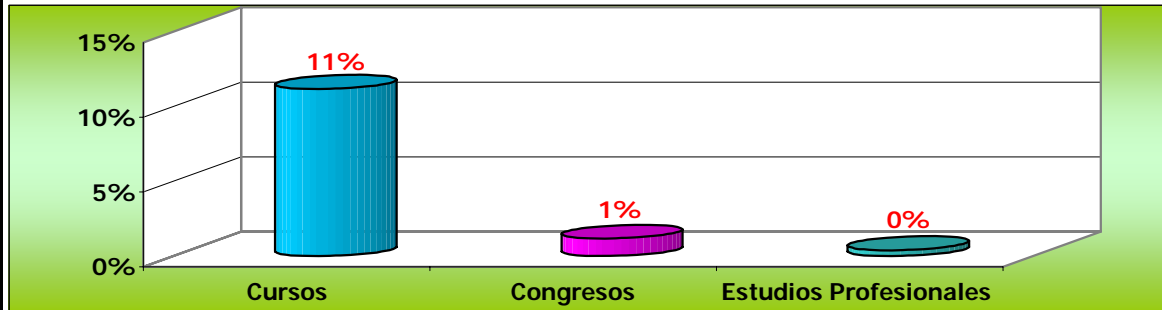
INVESTIGACIÓN: Mel yssa Pinzón Hernández -Ingeniería Industrial UIS -Mayo 2006

NIVEL DE REALIZACIÓN DE ESTUDIOS EXPRESIÓN

COMPORTAMIENTO DE ESTUDIANTES DE CARRERAS AFINES A LA CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 8

DETALLE	CARRERA								TOTAL	
	Ing Industrial		Arquitectura		Ing. Mecánica		Elect/Electro		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Cursos	8	11%	10	33%	5	7%	6	8%	29	11%
Congresos			1	3%			2	3%	3	1%
Estudios Profesionales					1	1%			1	0%
No han realizado estudios	67	89%	20	67%	69	92%	71	90%	227	88%



Hallazgos Relevantes:

La más alta participación en estudios en el área de Expresión la muestran los encuestados de Arquitectura, donde una tercera parte de ellos ha realizado cursos en esta área.
La décima parte de los encuestados de Ingeniería Industrial ha realizado cursos en el área de Expresión.
Entre los encuestados de Ingeniería Mecánica Eléctrica y Electrónica, menos de la décima parte ha realizado cursos en expresión.

Conclusiones:

Los encuestados en general no han realizado estudios en el área de expresión, quienes más lo han hecho son los encuestados del área de Arquitectura.
Los cursos fueron la modalidad de estudio escogida por la mayor cantidad de encuestados para hacer estudios en el área de Expresión del Diseño Industrial.
No se muestra participación de los estudiantes en Diplomados o Especializaciones en el área de expresión.

TOTAL	75	-	31	-	75	-	79	-	260	-
--------------	----	---	----	---	----	---	----	---	-----	---

ENCUESTADOS	75		30		75		79		259	
--------------------	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	--

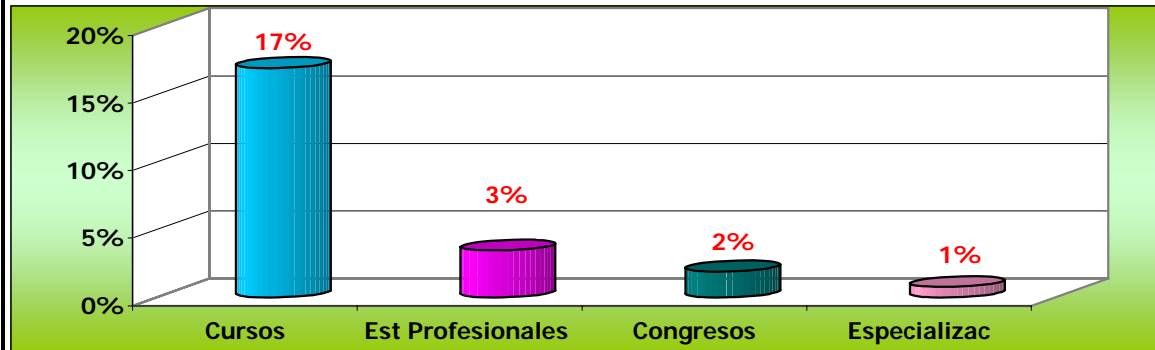
INVESTIGACIÓN: Mel yssa Pinzón Hernández - Ingeniería Industrial UIS - Mayo 2006

NIVEL DE REALIZACIÓN DE ESTUDIOS MATERIALES

COMPORTAMIENTO DE ESTUDIANTES DE CARRERAS AFINES A LA CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 9

DETALLE	CARRERA								TOTAL	
	Ing Industria		Arquitectura		Ing. Mecánica		Elect/Electro			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Cursos	7	9%	6	20%	19	25%	12	15%	44	17%
Est Profesionales	1	1%			6	8%	2	3%	9	3%
Congresos			2	7%	3	4%			5	2%
Especializac					1	1%	1	1%	2	1%
Diplomados			1	3%					1	0%
No han realizado estudios	67	89%	23	77%	52	69%	65	82%	207	80%



Hallazgos Relevantes:

Dos de cada diez encuestados de las carreras de Arquitectura e Ingeniería Mecánica hicieron estudios en el área de materiales, mientras entre los encuestados de Ingeniería Industrial, Eléctrica y Electrónica sólo 1 de , cada 10 de los encuestados hicieron algún tipo de estudios acerca del área de materiales. Ocho de cada 10 encuestados no hicieron ningún tipo de estudio en esta área.

Conclusiones:

Los encuestados de Arquitectura e Ingeniería Mecánica han realizado más estudios en materiales que los de las demás carreras.

Los cursos fueron la modalidad escogida por la mayoría de los encuestados que estudiaron esta área, mientras no se presenta participación en diplomados o especializaciones en materiales.

TOTAL	75	-	32	-	81	-	80	-	268	-
--------------	----	---	----	---	----	---	----	---	-----	---

ENCUESTADOS	75		30		75		79		259	
--------------------	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	--

INVESTIGACIÓN: Mel yssa Pinzón Hernández - Ingeniería Industrial UIS - Mayo 2006

NIVEL DE REALIZACIÓN DE ESTUDIOS MECÁNICA

COMPORTAMIENTO DE ESTUDIANTES DE CARRERAS AFINES A LA CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 10

DETALLE	CARRERA								TOTAL	
	Ing Industrial		Arquitectura		Ing. Mecánica		Elect/Electro		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Cursos	3	4%	1	3%	21	28%	12	15%	37	14%
Estudios Profesionales					13	17%	3	4%	16	6%
Congresos					5	7%	1	1%	6	2%
Diplomados					2	3%			2	1%
No han realizado estudios	72	96%	29	97%	48	64%	64	81%	213	82%



Hallazgos Relevantes:

Los encuestados de la carrera de Ing. Mecánica muestran la mayor participación en estudios en el área de Mecánica, de cada 10, 2 han hecho cursos, 1 ha hecho otros estudios profesionales, y sólo 6 no han realizado estudios en mecánica. Uno de cada 10 de los encuestados de las carreras de Ingenierías Eléctrica y Electrónica realizaron cursos en el área Mecánica del diseño industrial.

Los encuestados de Ingeniería Industrial y de Arquitectura mostraron la más baja participación en estudios en esta área del diseño industrial.

Conclusiones:

Los encuestados no han realizado estudios en el área Mecánica del Diseño Industrial. La mayor participación en esta área la tuvieron los de Ingeniería Mecánica, seguidos de los de Eléctrica y Electrónica.

Los cursos fueron la modalidad de estudios tomada por la mayoría de los estudiantes que estudiaron el área de Mecánica.

Es baja la participación en Diplomados y nula en Especializaciones en el área.

TOTAL	75	-	30	-	89	-	80	-	274	-
--------------	----	---	----	---	----	---	----	---	-----	---

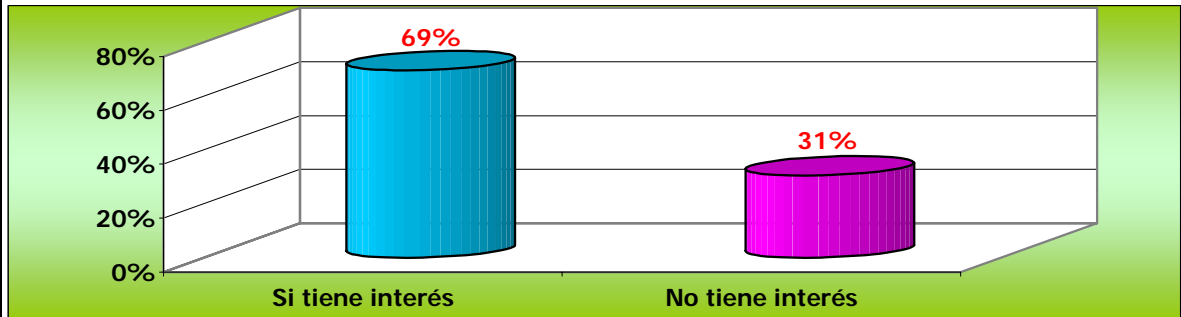
ENCUESTADOS	75		30		75		79		259	
--------------------	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	--

INVESTIGACIÓN: Mel yssa Pinzón Hernández -Ingeniería Industrial UIS -Mayo 2006

**INTERÉS DE REALIZAR UN ESTUDIO DE ESPECIALIZACIÓN
EN DISEÑO INDUSTRIAL
COMPORTAMIENTO DE ESTUDIANTES DE CARRERAS AFINES
A LA CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL**

CUADRO 11

DETALLE	CARRERA								TOTAL	
	Ing Industrial		Arquitectura		Ing. Mecánica		Elect/Electro		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Si tiene interés	49	65%	23	77%	55	73%	53	67%	180	69%
No tiene interés	26	35%	7	23%	20	27%	26	33%	79	31%



Hallazgos Relevantes:

Siete de cada 10 estudiantes de Arquitectura e Ing. Mecánica tiene interés en realizar especializaciones en alguna de las áreas, al igual que 6 de cada 10 encuestados de Ing. Industrial, Eléctrica y Electrónica.

Conclusiones:

Siete de cada diez de los encuestados muestran interés en cursar estudios de posgrado (Especialización) en alguna de las áreas del Diseño Industrial.

Los participantes de la investigación tienen interés en realizar estudios de especialización en alguna de las áreas del Diseño Industrial

TOTAL	75	100%	30	100%	75	100%	79	100%	259	100%
--------------	----	------	----	------	----	------	----	------	-----	------

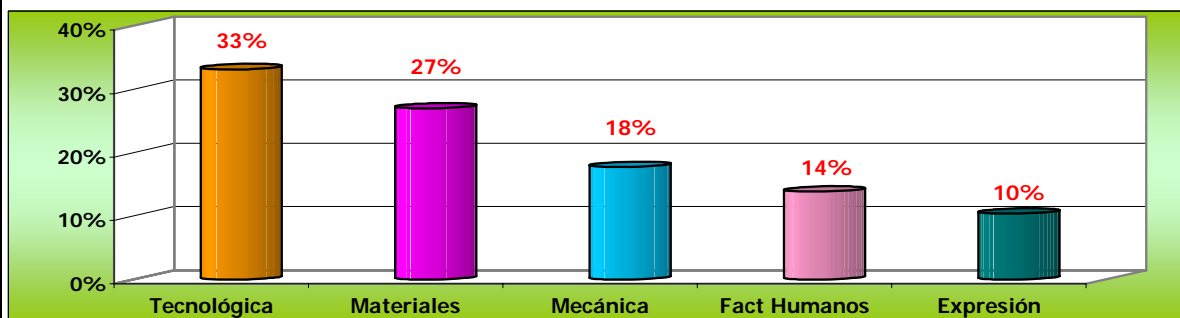
ENCUESTADOS	75	30	75	79	259
--------------------	----	----	----	----	-----

INVESTIGACIÓN: Mel yssa Pinzón Hernández -Ingeniería Industrial UIS -Mayo 2006

ÁREA DEL DISEÑO DE INTERÉS PARA UNA ESPECIALIZACIÓN COMPORTAMIENTO DE ESTUDIANTES DE CARRERAS AFINES A LA CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 12

DETALLE	CARRERA								TOTAL	
	Ing Industrial		Arquitectura		Ing. Mecánica		Elect/Electro			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Tecnológica	20	27%	11	37%	22	29%	33	42%	86	33%
Materiales	16	21%	15	50%	26	35%	13	16%	70	27%
Mecánica	6	8%	4	13%	25	33%	11	14%	46	18%
Fact Humanos	21	28%	3	10%	4	5%	8	10%	36	14%
Expresión	13	17%	5	17%	3	4%	6	8%	27	10%



Hallazgos Relevantes:

Los Ingenieros Industriales encuentran como áreas de interés para estudiar una especialización las áreas de Factores Humanos, Tecnológica y Materiales.

La mitad de los estudiantes en Arquitectura tienen interés en especializarse en Materiales.

Los encuestados de la carrera de Ingeniería Mecánica muestran interés similar en especializarse en las áreas Tecnológica, Materiales y Mecánica.

Cuatro de cada 10 Ingenieros Electricos y Electrónicos, encuentran el área tecnológica como la preferida para especializarse.

CONCLUSIONES

Los encuestados tienen mayor interés por especializarse en el área tecnológica del diseño industrial, seguida del área de materiales.

TOTAL	76	38	80	71	265
-------	----	----	----	----	-----

ENCUESTADOS	75	30	75	79	259
-------------	----	----	----	----	-----

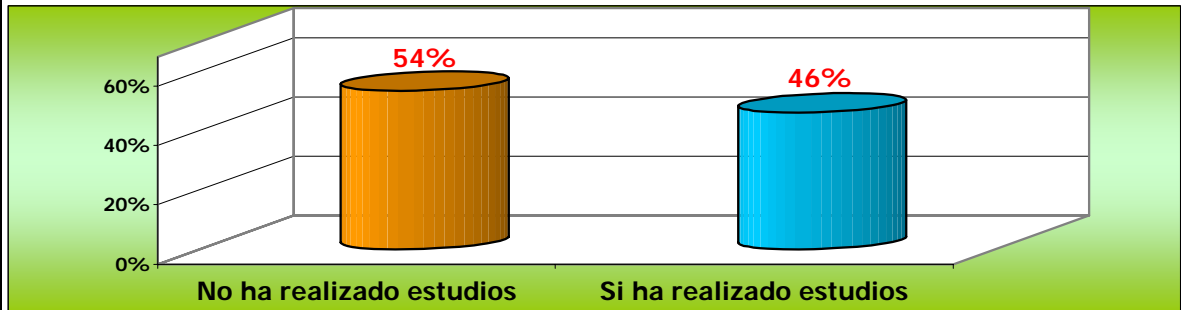
INVESTIGACIÓN: Mel yssa Pinzón Hernández - Ingeniería Industrial UIS - Mayo 2006

NIVEL DE REALIZACIÓN DE ESTUDIOS DIVERSAS ÁREAS

COMPORTAMIENTO DE ESTUDIANTES DE CARRERAS AFINES A LA CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL

CUADRO 13

DETALLE	CARRERA								TOTAL	
	Ing Industrial		Arquitectura		Ing. Mecánica		Elect/Electro		F	%
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
No ha realizado estudios	56	75%	10	33%	33	44%	40	51%	139	54%
Si ha realizado estudios	19	25%	20	67%	42	56%	39	49%	120	46%



HALLAZGOS RELEVANTES:

Sólo 1 de cada 4 estudiantes de Ingeniería Industrial ha realizado estudios en alguna de las áreas del Diseño Industrial, mientras que más de la mitad de los encuestados de las carreras de Arquitectura, Ingeniería Mecánica, Eléctrica y Electrónica, han realizado algún tipo de estudio en al menos una de las áreas del Diseño Industrial.

CONCLUSIONES:

La mitad de los encuestados ha realizado previamente algún tipo de estudio en al menos una de las áreas del Diseño Industrial.

TOTAL	75	-	30	-	75	-	79	-	259	-
--------------	----	---	----	---	----	---	----	---	-----	---

ENCUESTADOS	75		30		75		79		259	
--------------------	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	--

INVESTIGACIÓN: Mel yssa Pinzón Hernández -Ingeniería Industrial UIS -Mayo 2006

10. CONCLUSIONES

Con esta investigación de mercados la Escuela de Diseño Industrial ha podido llegar a ciertas conclusiones que pueden serle bastante útiles al momento de diseñar programas de especialización para profesionales en Diseño Industrial y Carreras Afines.

10.1 DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS EN PROFESIONALES Y ESTUDIANTES DE DISEÑO INDUSTRIAL

- La investigación demostró que las áreas en la que más se han capacitado son las áreas de Expresión, Tecnológica y Materiales. La modalidad de estudios empleada con mayor frecuencia es cursos. Las áreas del Diseño en las cuales los estudiantes y profesionales han realizado menos estudios son las de Factores Humanos y Mecánica.
- Para los profesionales en Diseño Industrial el contar con estudios de especialización representa una ventaja competitiva. Las áreas que resultan más atractivas para los profesionales en Diseño como tema de una especialización son en orden de preferencia, el área tecnológica, el de materiales y el de expresión; y la modalidad en la cual les gustaría profundizar sus conocimientos en estas áreas son las especializaciones y maestrías en orden de importancia.

10.2 DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS EN PROFESIONALES Y ESTUDIANTES DE CARRERAS AFINES¹³

- La investigación mostró que los profesionales y estudiante de las carreras afines, no cuentan con experiencia laboral previa en Diseño y Desarrollo de productos, y consideran que tienen debilidades en este tema.
- Aunque los encuestados no han realizado muchos estudios en las áreas del Diseño Industrial, las áreas en las cuales estudiaron más fueron la Tecnológica, la de Expresión y la de Materiales, siendo los cursos la modalidad escogida con mayor frecuencia.
- Los encuestados tienen interés en realizar estudios de especialización en las áreas Tecnológica y de Materiales del Diseño Industrial.

10.3 DEL SONDEO DE OPINIÓN EN EL SECTOR INDUSTRIAL.

- La investigación muestra que los principales problemas que tienen las empresas se relacionan con la ineficiencia de los procesos y la planeación de la producción. Para las empresas el origen de estos problemas está en el diseño de los productos, así como en la inadecuada planeación de la producción.

¹³ Carreras Afines: Arquitectura, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Eléctrica y Electrónica.

- La mitad de las empresas no ha participado en programas para exportaciones. Así mismo ven que el TLC para sus negocios les traerá reducción de aranceles y facilidades de exportaciones y también ampliación de los mercados, pero ven que el TLC traerá mayor competencia en el mercado nacional, y que ocasionará una caída en los precios. Aunque las empresas en este momento parecen no estar preparadas para afrontar los cambios que se avecinan con el TLC, si han considerado las ventajas y desventajas que les traerá.
- Sólo la tercera parte de las empresas cuenta con grupo de diseño, los cuales son bastante recientes, y son considerados como verdaderas ventajas para sus negocios, que les genera las ganancias, diferenciación y mejora la producción.
- Los grupos de diseño en las empresas no cuentan con estructuras tecnológicas que soporten su labor, ya que sus procesos son básicamente manuales. Los diseños para las empresas provienen en su mayoría de los clientes, sólo la tercera parte de las empresas obtiene sus diseños de sus grupos de diseño y de practicantes de diseño.
- Las empresas invierten menos del 5% de sus presupuestos en diseño, en tecnología y en publicidad y se muestra también que las empresas hacen uso de Internet y de los medios impresos como medio publicitario, también la participación en ferias es usada para este fin.
- La mitad de las empresas han establecido alianzas estratégicas con proveedores y clientes, con el fin de reducir costos de producción y garantizar el volumen de ventas.
- Las empresas consideran que sus productos aumentan las ganancias de sus negocios y lo reconocen como elemento gestor del negocio.
- Aunque las empresas que participaron en este estudio, son pequeñas y medianas, la mayoría cuenta con profesionales y técnicos encargados del área de diseño. Los cuales han sido escogidos mediante criterios como pruebas de aptitud, experiencia, y formación académica.
- En cuanto a formación, la mitad de los empleados del área de diseño de las empresas han tomado cursos en el área de producción, mientras que en las demás áreas la capacitación recibida ha sido baja. Aún así, los cursos son la modalidad presentada con mayor frecuencia.
- Se mostró que el interés por capacitar a los empleados del área de diseño es tanto de los empleados como de la empresa. Dado este interés se reveló que las empresas necesitan que sus empleados se capaciten en áreas como el Diseño y la Producción, ya que la capacitación en estas áreas representa una ventaja competitiva para las empresas.
- Para las empresas las áreas del Diseño Industrial con las cuales obtendrían mejores beneficios son las de Materiales, Mecánica y Tecnológica. La modalidad de estudios que más conviene a las empresas son Diplomados, Especializaciones Cursos.

- Las empresas colaborarían a sus empleados con el tiempo necesario para realizar sus estudios y con financiación, pero muy pocas darían al menos una parte del costo del programa de estudios.
- En general las empresas necesitan que sus empleados encargados del diseño y desarrollo de productos se capaciten en Producción y en las áreas de Materiales, Mecánica y Tecnológica del Diseño Industrial.

10.4. RECOMENDACIONES

Para ofrecer programas de formación profesional que correspondan a las expectativas y necesidades de los profesionales y empresas que realizan actividades de diseño y desarrollo de productos.

- La Escuela de Diseño Industrial debe ofrecer programas que fortalezcan la formación en las áreas Tecnológicas, Materiales y de Expresión.
- Existen para los profesionales de las carreras afines ciertas áreas del diseño industrial que son especialmente interesantes para ellos como objeto de estudios de especialización.
- Dentro un mercado que no está siendo atendido entre los profesionales tanto de Diseño Industrial como de las Carreras Afines en cuanto diplomados en las áreas del Diseño Industrial.
- Se recomienda que se considere a futuro llevar los programas de especialización de la Escuela de Diseño Industrial a otras ciudades donde no existen programas con perfiles de formación en las áreas Tecnológica, Materiales y de Expresión.

11. FICHA TÉCNICA

A continuación se muestra la ficha técnica de la investigación de mercados realizada entre los estudiantes y profesionales de las carreras Diseño Industrial y Afines.

Tipo de Investigación: Investigación Descriptiva.

Diseño de la Muestra: Representativa Múltiple.

Tipo de Muestreo: Estratificado.

Tamaño de la Muestra: 337

Nivel de Confianza: 95%

Nivel de Precisión: +/-0.05

Instrumento de Recolección de Datos: Cuestionario Escrito Estructurado.

Modo de Aplicación del Instrumento: Personal y Vía e-mail.

Escalas de Medición: Nominal.

Elementos de la muestra: Profesionales y Estudiantes de últimos semestres de Diseño Industrial, Arquitectura, Ingeniería industrial, Mecánica, Eléctrica y Electrónica

Tiempo de Recolección de Datos: Octubre de 2005 a Febrero de 2006

Ciudades de Cobertura: Bucaramanga, Bogotá y Cali.

Ficha técnica del sondeo de opinión realizado en las empresas de los sectores industriales de Bucaramanga.

Tipo de Investigación: Investigación Descriptiva.

Diseño de la Muestra: Sondeo de Opinión.

Tipo de Muestreo: Estratificado.

Tamaño de la Muestra: 35

Instrumento de Recolección de Datos: Cuestionario Escrito Estructurado.

Modo de Aplicación del Instrumento: Personal y Vía e-mail.

Escalas de Medición: Nominal.

Elementos de la muestra: Pequeñas y Medianas Empresas de los Sectores: Confecciones, Calzado, Joyas, Madera, Metalmecánico, Plásticos, Alimentos y Salud.

Tiempo de Recolección de Datos: Octubre de 2005 a Febrero de 2006

Ciudades de Cobertura: Bucaramanga, Bogotá y Cali.

ANEXO B

FORMATO DE EVALUACIÓN DE LOS DOCENTES DE LA ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS

**FORMATO DE EVALUACIÓN DOCENTE
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS**

Fecha:	Nombre Docente:					Asignatura:				
El docente en el desarrollo de las actividades académicas:										
Escala de indicadores	MI			I		A		B		E
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Demuestra su competencia en el tema.										
Realiza las actividades académicas con puntualidad.										
Está actualizado en el tema de la asignatura.										
Es justo con la asignación de calificaciones.										
Evaluó de acuerdo a las competencias establecidas para la asignatura.										
Evaluó de acuerdo a las competencias establecidas para la asignatura.										
Es oportuno en la entrega de resultados de las evaluaciones y trabajos.										
Estimula el desarrollo de la creatividad y el sentido crítico de los estudiantes.										
Estimula al estudiante a comunicar lo que piensa y sabe.										
Estimula al estudiante a enriquecer la actividad académica desde su propia disciplina.										
Propone discusiones de casos o situaciones problemáticas relacionadas con su quehacer profesional.										
Favorece el trabajo en grupos para el estudio de temas propios de la disciplina										
Aporta desde la asignatura análisis, propuestas y acciones para responder a las necesidades, oportunidades y retos que plantea la realidad nacional										
Motiva el liderazgo: estimula el papel del futuro profesional como actor copartícipe en la solución de la problemática del país.										
Desarrolló el contenido establecido para la asignatura.										
La metodología empleada es adecuada para la asignatura.										
Escucha y reconoce los aportes de los estudiantes.										
Hace uso de los recursos didácticos en el aula.										

COMENTARIOS ADICIONALES

ANEXO C

FORMATO DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS

**FORMATO DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE PRODUCTOS**

Fecha:	Nombre Estudiante:					Cohorte:				
Durante el desarrollo de las actividades del programa:										
	MI			I		A		B		E
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
El contenido de la asignatura es acorde con los propósitos de la especialización.										
El contenido de la asignatura es acorde con los propósitos de la especialización.										
Los docentes que participaron en este ciclo son de calidad profesional.										
Los recursos físicos con que cuenta la especialización son adecuados.										
El estado de las instalaciones para las clases es adecuado.										
El estado de los talleres y salones para prácticas es adecuado.										
El estado de los equipos de audiovisuales es adecuado.										
Las herramientas computacionales usadas en las asignaturas son adecuadas a la asignatura.										
Las herramientas computacionales usadas en las asignaturas son adecuadas a los propósitos de la especialización.										
El material suministrado para las clases es de calidad.										
La administración del programa es de calidad.										
El trabajo realizado por el personal administrativo del programa es adecuado.										

COMENTARIOS ADICIONALES
