

ACTUALIZACION DEL PROYECTO EDUCATIVO DE LA ESPECIALIZACIÓN
EN GESTIÓN TECNOLÓGICA DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS
INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER

SERGIO HUMBERTO RUEDA NEIRA

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACION EN EVALUACION Y GERENCIA DE PROYECTOS
BUCARAMANGA
2010

ACTUALIZACION DEL PROYECTO EDUCATIVO DE LA ESPECIALIZACIÓN
EN GESTIÓN TECNOLÓGICA DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS
INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER

SERGIO HUMBERTO RUEDA NEIRA

Monografía de grado como requisito para optar el título de
Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos

Director

ORLANDO E. CONTRERAS PACHECO
Ingeniero Industrial

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACION EN EVALUACION Y GERENCIA DE PROYECTOS
BUCARAMANGA
2010

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1. TÍTULO DE LA MONOGRAFIA	15
2. JUSTIFICACIÓN	16
3. OBJETIVOS	19
3.1 OBJETIVO GENERAL	19
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
4. MARCO REFERENCIAL	20
4.1 MARCO CONTEXTUAL	20
4.1.1 Antecedentes	20
4.1.2 Universidad Industrial de Santander – UIS	20
4.1.3 Escuela de Estudios Industriales y Empresariales - EEIE	21
4.1.4 La Investigación	25
4.2 MARCO TEORICO	26
4.2.1 La Educación Superior en Colombia - Posgrados	26
4.2.2 Aseguramiento de la Calidad.	28
4.2.3 Registro Calificado	28
4.2.4 Sistema Nacional de Acreditación en Colombia	29
4.2.5 La Tecnología y la Innovación	32
4.3 MARCO CONCEPTUAL	35
4.4 MARCO LEGAL	36
4.4.1 Organismos Competentes del Sistema Educativo	37
5. BENCHMARKING DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR QUE PROMUEVEN PROGRAMAS DE POSGRADO EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN.	39

6.	GENERALIDADES DEL PROGRAMA	40
6.1	IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA	40
6.1.1	Nombre del Programa.	40
6.1.2	Título que otorga.	40
6.1.3	Modalidad.	40
6.1.4	Duración del programa.	40
6.1.5	Jornada.	40
6.1.6	Municipio y Departamento donde se ofrecerá el Programa.	40
6.1.7	Número de Créditos.	40
6.1.8	Número de Estudiantes por cohorte	41
6.1.9	Periodicidad en la Admisión	41
7.	PROYECTO CURRICULAR DE LA ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN	42
7.1	JUSTIFICACIÓN	42
7.2	OBJETO DE CONOCIMIENTO	44
7.3	PROPÓSITOS GENERALES DEL PROGRAMA	44
7.3.1	Objetivo General del programa	44
7.3.2	Objetivos específicos	44
7.4	ESTRUCTURA CONCEPTUAL DEL SABER	45
7.5	PERFIL DE FORMACIÓN DEL PROFESIONAL	45
7.6	PLAN DE ESTUDIOS	46
8.	ANÁLISIS DE RECURSOS	49
8.1	DOCENTES	49
8.2	INFRAESTRUCTURA FÍSICA	51
8.2.1	Escuela de Estudios Industriales y Empresariales – EEIE	51
8.2.2	Centro de Tecnologías de Información y Comunicación – CENTIC	52
8.2.3	Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander	54

9.	RECURSOS FINANCIEROS	65
9.1	INGRESOS ESTIMADOS	65
9.2	EGRESOS ESTIMADOS	66
9.3	UTILIDADES GENERADAS Y PLAN DE INVERSION	66
9.4	PUNTO DE EQUILIBRIO PARA LA ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA TECNOLOGIA Y LA INNOVACION	66
10.	ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS DE LA EEIE	73
10.1	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES	73
10.2	PROCESOS DE COMUNICACIÓN EN EL AULA	75
10.3	MEDIACIONES	76
10.4	SISTEMA DE EVALUACIÓN	76
10.5	EVALUACIÓN DE LOS DOCENTES	78
10.6	EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA	78
10.7	EVALUACIÓN DEL PROGRAMA	78
	CONCLUSIONES	80
	RECOMENDACIONES	81
	BIBLIOGRAFIA	82
	ANEXOS	83

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Graduados vinculados al sector formal de la economía	17
Figura 2. Salario promedio recibido graduados con posgrado	17
Figura 3. Distribución de la población del sector educativo	26
Figura 4. Sistema de Control y Calidad de la Educación Superior en Colombia	28
Figura 5. Organización de la Educación Superior en Colombia	32
Figura 6. Estructura Conceptual del Saber de la Especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación	47
Figura 7. Punto de Equilibrio Especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación	72

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Estadísticas Profesionales graduados con Posgrado en Colombia	16
Tabla 2. Estudiantes Matriculados en los programas ofrecidos por la EEIE desde el año 2003	24
Tabla 3. Producción del Grupo de Investigación INNOTEC	26
Tabla 4. Comparativo de IES que ofrecen posgrados en el área de la Tecnología y la Innovación	39
Tabla 5. Créditos Académicos del Programa por Ciclo.	41
Tabla 6. Nivel de deserción en número de estudiantes	41
Tabla 7. Plan de Estudios	48
Tabla 8. Número de Asignaturas por ciclo	48
Tabla 9. Proyecciones de la reforma a la infraestructura física de la EEIE.	51
Tabla 10. Equipos Aula Inteligente y Sala de Cómputo EEIE	52
Tabla 11. Listado de Recursos Informáticos EEIE - Software	53
Tabla 12. Relación de equipos audiovisuales EEIE.	54
Tabla 13. Estadísticas Generales de la Biblioteca – UIS	55
Tabla 14. Bases de datos, Biblioteca UIS, según el área de conocimiento	57
Tabla 15. Relación de libros de La Biblioteca a disposición de los estudiantes de posgrado	62
Tabla 16. Relación de libros de La Biblioteca de la ACEII a disposición de los estudiantes de posgrado	63
Tabla 17. Valor total de cada ciclo académico, expresado en SMLMV para la especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación	66
Tabla 18. Ingresos por ciclo de acuerdo al número de estudiantes esperados	66
Tabla 19. Cálculo Honorarios profesionales, honorarios administrativos y auxiliares estudiantiles.	67
Tabla 20. Egresos Operativos del Programa	68
Tabla 21. Cálculo Honorarios Docentes	68
Tabla 22. Egresos estimados por ciclo académico, expresados en S.M.M.L.V para una cohorte de la especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación	69

Tabla 23.	Utilidades netas esperadas, expresadas en S.M.M.L.V para una cohorte de la especialización en Gestión Tecnológica	69
Tabla 24.	Plan de inversión para la utilidad neta generada por la especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación	70
Tabla 25.	Ingresos netos estimados por estudiante	71
Tabla 26.	Punto de equilibrio para la especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación	71

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Formato de Evaluación	80
Anexo B. Contenido de las asignaturas	81

RESUMEN

TITULO

ACTUALIZACION DEL PROYECTO EDUCATIVO DE LA ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN TECNOLÓGICA DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER*

AUTOR:

SERGIO HUMBERTO RUEDA NEIRA .- Ingeniero Industrial**

PALABRAS CLAVES:

Registro Calificado, Proyecto Educativo, Tecnología, Gerencia, Innovación

DESCRIPCIÓN:

El Estado mantiene dentro de su Política de Gestión de Calidad, la Inspección y Vigilancia de Instituciones de Educación Superior, para lo cual ha promovido la obtención del registro calificado como un requisito que deben cumplir todos los programas de pregrado y posgrado ofrecidos por las Instituciones de Educación Superior.

En el presente documento, se recopila la información necesaria para obtener el Registro Calificado de la Especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación, antes denominado Especialización en Gestión Tecnológica, el cual no sólo autoriza a la Universidad Industrial de Santander para ofrecer el programa, sino que además reconoce la validez del programa, lo cual constituirá una garantía de que tanto la especialización como el título que se otorgará, se ajustan a las nuevas normativas, exigencias y condiciones de calidad establecidas por el Ministerio de Educación Nacional.

La Especialización en Gerencia de la tecnología y la Innovación es un programa formal de la Universidad Industrial de Santander diseñado para contribuir con la formación de profesionales competentes en el área Tecnológica y la Innovación. Las organizaciones colombianas contemporáneas están enfrentadas a retos nuevos y cambiantes, asociados con la altísima competitividad de un mercado globalizado y la necesidad de innovar permanentemente para desarrollar y mantener ventajas competitivas.

* Monografía

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. – Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. – Especialización en Evaluación y Gerencia de Proyectos. – Director: Orlando Contreras Pacheco. – Ingeniero Industrial, Especialista en Alta Gerencia, MBA.

ABSTRACT

TITLE

PROJECT UPDATE EDUCATIONAL TECHNOLOGY EXPERTISE IN MANAGEMENT OF THE SCHOOL OF INDUSTRIAL AND BUSINESS OF THE INDUSTRIAL COLLEGE OF SANTANDER *

AUTHOR:

SERGIO HUMBERTO RUEDA NEIRA.- Industrial Engineer **

KEYWORDS:

Register Qualified Education Project, Technology, Management, Innovation

DESCRIPTION:

The state maintains within its Quality Management Policy, Inspection and Supervision of Institutions of Higher Education, for which it has promoted qualified to obtain registration as a requirement to be met by all undergraduate and graduate programs offered by institutions Higher Education.

In this paper, we collect the information needed Qualified Registry for Specialization in Management of Technology and Innovation, formerly the Technology Management Specialization, which not only authorizes the Industrial University of Santander to deliver the program but also recognizes the validity of the program, which will constitute a guarantee that both the expertise and the title to be granted, comply with new regulations, requirements and quality requirements set by the Ministry of Education.

Specialization in Management of Technology and Innovation is a formal program of the Universidad Industrial de Santander designed to contribute to the training of competent professionals in the area of Technology and Innovation. Contemporary Colombian organizations are facing new and evolving challenges associated with high competitiveness in a global market and the need to innovate continuously to develop and maintain competitive advantage.

This specialization is a response to the needs of modernization, integrating the techniques of business management and technological development, based on the definition and achievement of strategic and operational objectives of the organization through innovation. Innovation integrates the object of knowledge specialization given the importance of the process to achieve greater levels of competitiveness in organizations, for this reason, the thematic integrated curriculum project aimed at strengthening strategic competencies in the profile of graduates

* Monograph

** Faculty of Engineering Physical.- School of Industrial and Management Studies.- Project Management Specialization.- Director: Orlando Contreras Pacheco.- Industrial Engineer, Top Management Specialist, MBA.

INTRODUCCIÓN

El Estado mantiene dentro de su Política de Gestión de Calidad, la Inspección y Vigilancia de Instituciones de Educación Superior, para lo cual ha promovido la obtención del registro calificado como un requisito que deben cumplir todos los programas de pregrado y posgrado ofrecidos por las Instituciones de Educación Superior.

En el presente documento, se recopila la información necesaria para obtener el Registro Calificado de la Especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación, antes denominado Especialización en Gestión Tecnológica, el cual no sólo autoriza a la Universidad Industrial de Santander para ofrecer el programa, sino que además reconoce la validez del programa, lo cual constituirá una garantía de que tanto la especialización como el título que se otorgará, se ajustan a las nuevas normativas, exigencias y condiciones de calidad establecidas por el Ministerio de Educación Nacional.

La Especialización en Gerencia de la tecnología y la Innovación es un programa formal de la Universidad Industrial de Santander diseñado para contribuir con la formación de profesionales competentes en el área Tecnológica y la Innovación. Las organizaciones colombianas contemporáneas están enfrentadas a retos nuevos y cambiantes, asociados con la altísima competitividad de un mercado globalizado y la necesidad de innovar permanentemente para desarrollar y mantener ventajas competitivas.

El documento contiene un esquema curricular planteado de acuerdo a las tendencias del mercado, evaluado por expertos en el área, para garantizar que su contenido y las estrategias pedagógicas sean conformes al perfil del profesional planteado. Adicionalmente se evalúan los recursos necesarios para el funcionamiento del programa en materia física, financiera y de talento humano conforme a los requerimientos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional. Finalmente se plantea el contenido básico de cada una de las asignaturas, basado en una metodología dinámica, que permite ajustar los cambios necesarios de acuerdo a las tendencias del mercado.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Gobierno Nacional de la Republica de Colombia en pro de mejorar el proceso de educación en los niveles superiores, exige a las universidades el Registro Calificado como requisito para la promoción y desarrollo de los programas nuevos y vigentes, este registro se obtiene ante el Ministerio de Educación a través de un documento denominado Proyecto Educativo, el cual contiene toda la información concerniente al programa, el objetivo, metodología, recursos y las estrategias pedagógicas necesarias para formar el perfil establecido previamente por la institución.

La Universidad Industrial de Santander actualmente cuenta con el proyecto Educativo de la especialización en Gestión Tecnológica, sin embargo, el registro calificado prescribió en años anteriores debido a que no se continuó con la ejecución de otras cohortes para este programa. La Universidad Industrial de Santander dentro de sus objetivos vigentes enmarca el fortalecimiento de la formación de los profesionales de la región a través de la promoción de posgrados competitivos, de carácter innovador, acorde con las tendencias del mercado.

Por lo anterior, se pretende retomar el proyecto educativo de la especialización en gestión tecnológica para complementar el perfil del egresado en materia de Tecnología e Innovación.

Los resultados obtenidos en la tasa de desempleo del departamento reflejan que el nivel de preparación que exigen las empresas a los profesionales es cada vez más alto, dada la oferta de profesionales egresados de las universidades del área metropolitana de Bucaramanga, es entonces la calidad en la formación y la experiencia un factor diferenciador en la consecución de trabajo de calidad y bien remunerado.

1.1 TITULO DE LA MONOGRAFIA

ACTUALIZACION DEL PROYECTO EDUCATIVO DE LA ESPECIALIZACIÓN
EN GESTIÓN TECNOLÓGICA DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS
INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER

AUTOR:

SERGIO HUMBERTO RUEDA NEIRA

2. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo a las cifras del mercado, la educación de nivel Superior en la modalidad de Posgrados, ha venido en aumento, esto se debe gracias a la importante labor que juegan las Universidades de la región.

Santander es el segundo departamento con vinculación de egresados con posgrado a una actividad formal, obteniendo en el 2009 el 91,1%.

Tabla 1. Estadísticas Profesionales graduados con Posgrado en Colombia

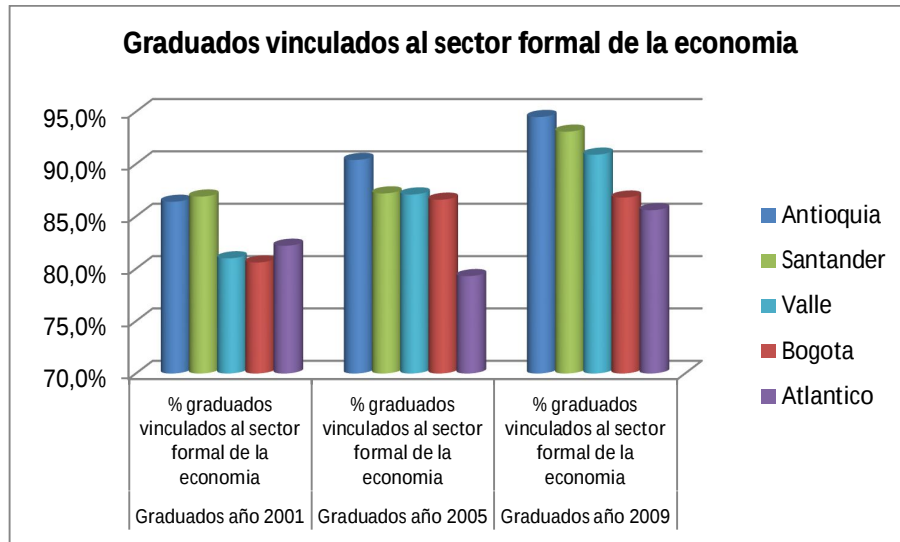
Departamento	Graduados año 2001		Graduados año 2005		Graduados año 2009	
	% graduados vinculados al sector formal de la economía	Salario Promedio mensual recibido 2001	% graduados vinculados al sector formal de la economía	Salario Promedio mensual recibido 2005	% graduados vinculados al sector formal de la economía	Salario Promedio mensual recibido 2009
Antioquia	86,4%	\$ 3.636.744	90,4%	\$ 3.396.287	94,5%	\$ 2.703.874
Santander	86,9%	\$ 2.907.593	87,2%	\$ 2.976.311	93,1%	\$ 2.425.629
Valle	81,0%	\$ 2.150.338	87,1%	\$ 3.201.453	90,9%	\$ 2.579.133
Bogotá	80,6%	\$ 3.185.664	86,6%	\$ 2.976.311	86,8%	\$ 2.425.629
Atlántico	82,2%	\$ 2.953.226	79,3%	\$ 2.088.954	85,6%	\$ 2.109.889

Fuente: www.camaradirecta.gov.co

Mientras un egresado en el 2009 tiene un ingreso promedio de \$ 1'111.000 para este mismo periodo un egresado con posgrado tiene un ingreso promedio de 2'425.000. Este indicador refleja la importancia de generar conocimiento de alta calidad a nivel de posgrados competitivos e innovadores.

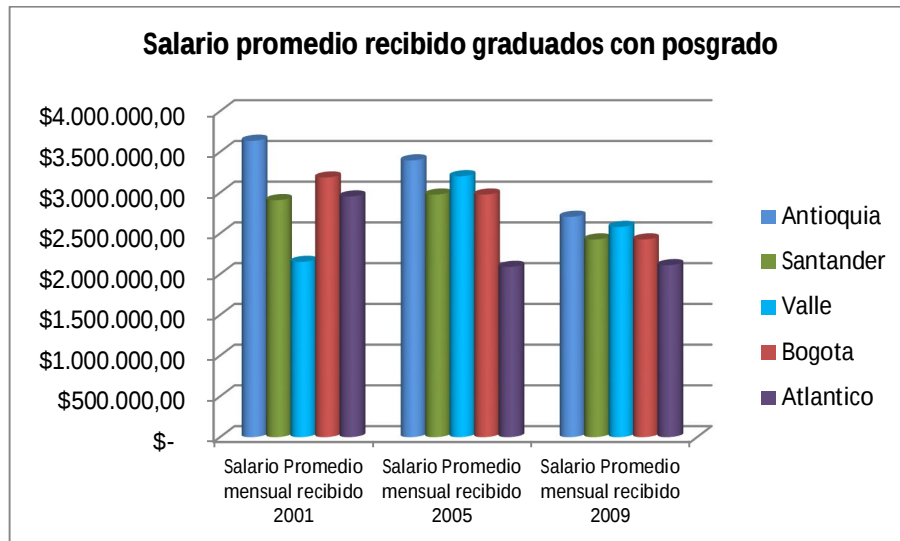
En la gráfica 2 se puede observar que un programa de posgrado realizado en Santander, en vigencias anteriores al 2009, incrementaba de manera significativa el Salario, sin embargo, el efecto de la competitividad en las organizaciones ha evolucionado y es consecuente con la preparación educativa que debe tener un profesional para aspirar a una vacante en Santander.

Figura 1. Graduados vinculados al sector formal de la economía



Fuente: Cámara de Comercio de Bucaramanga

Figura 2. Salario promedio recibido graduados con posgrado



Fuente: Cámara de Comercio de Bucaramanga

El tema de Monografía propuesto es una iniciativa para incorporar dentro del portafolio de programas de educación superior de la Universidad Industrial de Santander una alternativa para contribuir a la formación de profesionales en materia de gerencia de la tecnología y la innovación.

La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad, es una unidad que promueve iniciativas de investigación en áreas de tecnología e innovación. Por lo tanto, la actualización del programa de Gestión Tecnológica es una oportunidad para complementar la tecnología con la Innovación de cara a generar mayor competitividad y productividad en la región.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar el Proyecto Educativo de la especialización en Gestión Tecnológica integrando un enfoque de gerencia e Innovación al programa de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Universidad Industrial de Santander.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Plantear la actualización de la estructura del programa de Especialización en Gestión Tecnológica de la EEIE con la articulación de nuevos componentes relacionados con la Gerencia y la Innovación de acuerdo a orientaciones relacionadas con expertos en el área.

Realizar un benchmarking de las especializaciones relacionadas con tecnología e Innovación a nivel nacional.

Desarrollar la propuesta base de la estructura curricular del programa de acuerdo a los lineamientos de la Universidad.

Realizar un inventario de los Recursos físicos con los que cuenta la universidad para la promoción del programa.

Realizar el análisis financiero correspondiente del proyecto educativo, en caso tal, de que se abriera una cohorte del programa.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 MARCO CONTEXTUAL

4.1.1 Antecedentes. El posgrado de Especialización en Gestión Tecnológica,

4.1.2 Universidad Industrial de Santander – UIS. La UIS es una institución de Educación Superior que inicio su funcionamiento en el año 1948 conforme a la voluntad política de industrialización del país iniciada desde la época de los años veinte. Actualmente la misión de la Universidad en la siguiente:

Misión: 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 liderando procesos 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. Sustenta su trabajo en las cualidades humanas de las personas que la 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 y la construcción de una cultura de vida.

Visión: La Universidad Industrial de Santander es una institución de educación superior estatal y autónoma, financiada por el Estado, comprometida con la defensa de un estado social y democrático de derecho y de derechos humanos y la proposición de políticas públicas que garanticen el acceso de la población a condiciones de vida digna.

La UIS es actor principal del desarrollo económico, social y cultural de la región y ejemplo de democracia, convivencia, autonomía y libertad responsable. Es lugar de consulta sobre las tendencias y desarrollos en el campo de las ciencias, los avances tecnológicos, las necesidades y oportunidades del mundo del trabajo y los deseos de bienestar de la comunidad.

La vigencia social de la universidad se manifiesta en su participación activa en Organismos de planificación local, regional y nacional, en agrupaciones de participación ciudadana para la proposición y el seguimiento de políticas y programas de desarrollo social, económico y cultural. En el fortalecimiento de sus relaciones con los sectores políticos, sociales y generadores de bienes y servicios que propendan por el bien común, en el marco de la conveniencia institucional. En la integralidad de todos los miembros de la comunidad universitaria, los cuales están formados en el espíritu científico. En la

apropiación y el ejercicio de los derechos humanos universales y los derechos políticos, económicos, sociales y culturales correspondientes a la práctica de la ciudadanía y en el ejercicio de una conducta profesional solidaria con la construcción de la nación colombiana.

Es sitio obligado de referencia y consulta para proponer o evaluar las alternativas de solución a los problemas prioritarios de la comunidad, y su contribución es ampliamente valorada como insumo crítico para continuar avanzando en la construcción de una sociedad en donde la equidad, la justicia, la solidaridad y el respeto por los derechos humanos y la naturaleza, sean los pilares del desarrollo humano sostenible en el marco de una cultura de paz.

Es líder del desarrollo científico en bio-ingeniería, fuentes alternas de energía, petroquímica y carboquímica, nuevas opciones para uso de combustibles, nuevos materiales y tecnologías de materiales compuestos, aprovechamiento y uso sostenible de la biodiversidad, promoción de la salud, prevención y control de las enfermedades de mayor ocurrencia, estímulo y acompañamiento a procesos de organización comunitaria orientados al desarrollo social y cultural, y mejoramiento de la calidad de la educación en todos sus niveles. Mantiene como líneas transversales la investigación en electrónica, telecomunicaciones, informática y ciencia y tecnología del medio ambiente. Promueve el desarrollo de la literatura y las artes. En todas sus Escuelas, Centros e Institutos, los miembros de la comunidad universitaria actúan como docentes-investigadores y se mantienen interconectados con grupos de pares académicos que cooperan local, nacional e internacionalmente.

Ofrece, desde la región nororiental al país, formación permanente de alta calidad y pertinencia social, propendiendo por la equidad en el acceso, con fundamento en el mérito académico. Sostiene intercambios y pasantías de profesores y estudiantes con Universidades extranjeras de alta calidad y presenta una amplia oferta de programas presenciales e interactivos mediante tecnologías para la educación virtual.

Es una organización inteligente capaz de adaptarse con eficacia a la velocidad de los cambios y a las necesidades emanadas del entorno. Recibe del Estado los recursos suficientes para adelantar sus funciones de investigación, formación y proyección social, en reconocimiento a su calidad, a los resultados presentados anualmente ante la sociedad y a sus políticas de eficiencia en la utilización de los recursos. Invierte sus rentas propias para fortalecer su posición de excelencia en el medio universitario.

4.1.3 Escuela de Estudios Industriales y Empresariales – EEIE. Esta Unidad académica comprende la siguiente misión y visión:

Misión. La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales es una organización académica adscrita a la Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas que tiene como propósitos fundamentales la docencia, investigación y extensión, para la formación integral de personas profesionales a nivel de pregrado y posgrado, capaces de diseñar, emprender, dirigir, gestionar y mejorar sistemas generadores de bienes y servicios; contribuyendo con el desarrollo tecnológico y empresarial de la sociedad. Su accionar se fundamenta en el conocimiento científico, la calidad, el aporte social, la transparencia de sus procesos y el respeto del ser humano y su entorno.

Visión. La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander, será un actor con perspectiva y reconocimiento nacional e internacional que forma integralmente y con alta calidad profesional y ética a sus egresados a nivel de pregrado, posgrado y educación continua. Asimismo, a través de la investigación y extensión será partícipe de aportes a la ciencia y tecnología, y al crecimiento y desarrollo de las unidades productivas de la región y el país.

La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales en la actualidad ofrece los siguientes programas académicos:

Programas de Pregrado:

Ingeniería Industrial: Su objetivo es formar profesionales integrales capaces de diseñar, emprender, dirigir y mejorar sistemas generadores de bienes y servicios para incrementar la productividad y mejorar la posición competitiva de las organizaciones, basados en el entendimiento y respeto del ser humano y su entorno.

Programas de Posgrado:

Especialización en Alta Gerencia: El programa convoca a profesionales de las Ingenierías, Administración de Empresas, Ciencias económicas y Contables y ramas afines, que han llegado a ocupar posiciones de responsabilidad gerencial y que tienen deseo de perfeccionar sus habilidades de liderazgo y complementar sus conocimientos en gestión y desarrollo de organizaciones, dentro de un ambiente de estudio dinámico, exigente y estimulante.

Especialización en Evaluación y Gerencia de Proyectos: El programa convoca a profesionales de las ingenierías, Administración de Empresas, Ciencias económicas y Contables y ramas afines, que ocupen posiciones afines con las actividades gubernamentales y privadas. El Postgrado aportará, a su vez, los elementos teóricos y técnicos que faciliten la investigación y el análisis de situaciones reales - a nivel regional y sectorial - sobre el impacto de los proyectos en el ordenamiento territorial y el medio ambiente, a través de la identificación, formulación, planeación, evaluación y gerencia de los mismos.

Especialización Gerencia Estratégica de Marketing: El programa convoca a profesionales de las áreas de Ingeniería, Administración de empresas, Ciencias Económicas y Contables y ramas afines, que hayan llegado a ocupar cargos directivos en la empresa. Funcionarios que tengan una experiencia empresarial, preferiblemente en las áreas de planeación, marketing o ventas y/o la responsabilidad de toma de decisiones que afecten la estrategia de la compañía.

Especialización en Gerencia Estratégica de Producción y Operaciones: El programa convoca a profesionales de las Ingenierías, Administración de Empresas, Ciencias Económicas y Contables y ramas afines, involucradas en programas de calidad de productos, procesos industriales y servicios, mejoramiento continuo, productividad y funcionamiento del sistema productivo, gestión de la logística, entre otros. Busca perfeccionar las habilidades de los participantes y complementar sus conocimientos en gestión y desarrollo de organizaciones.

Especialización en Gestión Tecnológica: El programa convoca a profesionales de las áreas de Ingenierías, Ciencias Económicas y Administrativas, Ciencias Humanas, Ciencias Básicas, Ciencias Sociales y Ciencias Políticas, interesados en los problemas que plantea la generación y adopción de las innovaciones tecnológicas y sus implicaciones económicas, ambientales y sociales. Este programa es actualmente materia de actualización por parte de la Escuela.

Maestría en Ingeniería Industrial: forma talento humano con alta capacidad de investigación y habilidades para interactuar y solucionar problemas en el área de la Ingeniería Industrial, su accionar en la Gestión Tecnológica, la Optimización y Organización de Sistemas Productivos, Administrativos, Logísticos y las Finanzas. Dentro de sus objetivos esta: desarrollar un colectivo científico con conciencia crítica y capacidad de argumentación, capaz de generar soluciones a los problemas de nuestra sociedad, haciéndose cada vez más productiva.

En la siguiente tabla se muestra el número de estudiantes matriculados y graduados de cada uno de los programas ofrecidos por la Escuela desde el año 2003 al 2009 de acuerdo a datos suministrados por la oficina de Planeación de la universidad:

Tabla 2. Estudiantes Matriculados en los programas ofrecidos por la EEIE desde el año 2003

	PROGRAMA ACADÉMICO	AÑO	NÚMERO DE ESTUDIANTES		
			MATRICULADOS		GRADUADOS ACUMULADO
			I	II	
PREGRADO	Ingeniería Industrial	2003	1190	1245	2212
		2004	1204	1304	2308
		2005	1373	1370	2484
		2006	1421	1475	2635
		2007	1459	1476	2794
		2008	1497	1509	2967
		2009	1511	1533	3100
POSGRADO	Maestría en Ingeniería Industrial	2009	-	14	
	Especialización en Alta Gerencia	2003	98	56	668
		2004	90	89	686
		2005	82	47	735
		2006	23	71	759
		2007	83	62	809
		2008	33	85	851
		2009	52	81	873
	Especialización en Evaluación y Gerencia de proyectos	2003	26	25	130
		2004	22	48	138
		2005	23	25	147
		2006	24	21	166
		2007	54	52	182
		2008	36	99	208
		2009	98	130	234
	Especialización en Gerencia Estratégica de Marketing	2004	14		5
		2005	14	14	13
		2007	24	23	20
		2008	21	21	30
	Gestión Tecnológica	<2000	36	0	28
	Gerencia de la Producción-Mejoramiento Continuo	<2000	137	0	132

Fuente: Oficina de Planeación UIS.

En la tabla se puede observar que antes del año 2000 se ofreció una cohorte de la especialización Gestión Tecnológica, con 28 egresados. Actualmente, la Universidad en pro del desarrollo de la región y conforme al planteamiento de la institución considera necesario reforzar el programa, para que sea eje articulador del fortalecimiento de las competencias en área de la Innovación de los profesionales del país.

4.1.4. La Investigación. Bien es conocido el importante papel de la investigación como aporte de las Universidades al entorno, siendo en la gran mayoría de los casos el puente entre las empresas y la tecnología. Por ello, es comprensible la intención de dichos entes formadores (entre los que se cuenta la Universidad Industrial de Santander) para que las diferentes Escuelas y Facultades fomenten la investigación en su interior.

La función de investigación ha sido un tema crítico entre los docentes y ampliamente discutido al interior de la Escuela, ya que aunque se comprende su importancia y el impacto que tiene sobre la comunidad, es un área abordada con dificultades. Con preocupación se observa la falta de interés de los estudiantes de Pregrado por realizar investigaciones, entre otras cosas porque han sido insuficientes los esfuerzos para crear la cultura al interior de la Escuela, lo que implica en muchos casos que los docentes deban realizar un esfuerzo mayor para encontrar apoyo en el desarrollo de los proyectos.

Un gran avance es el “Centro para innovación y tecnología INNOTECH”, centro de investigación creado por el Consejo Superior de la Universidad Industrial de Santander, mediante el Acuerdo 040 del 6 de Junio de 1995 y actualmente reconocido por COLCIENCIAS. Este Centro de investigación tiene como su principal objetivo la realización de estudios y el fomento de la gestión de la innovación tecnológica para reforzar el papel de la UIS como uno de los núcleos motores de la innovación regional y nacional; adicionalmente, auxilia el fortalecimiento de la investigación aplicada y la rápida estructuración de paquetes tecnológicos y su transferencia al sector productivo. INNOTECH desarrolla una gama de actividades propias del quehacer universitario: docencia, investigación, prestación de servicios tecnológicos y difusión.

Los temas específicos que maneja el Centro giran alrededor de la Administración de Proyectos de Innovación Tecnológica, las Estructuras y Métodos Organizacionales para la Innovación Tecnológica, los Instrumentos de Política Científica y Tecnológica, el Sector Productivo y el Cambio Tecnológico, la Competitividad Empresarial, la Valoración de Tecnologías, la Creación de Empresas de Base Tecnológica, la Reconversión Industrial, y el Impacto Social de la Ciencia y la Tecnología, todo ello dentro de un ambiente de permanente colaboración con la Corporación Bucaramanga Emprendedora CBE - Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, creada dentro del marco de la Ley de Ciencia y Tecnología, y cuyos orígenes también se deben a la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.

El objetivo más inmediato, es la búsqueda de mecanismos de transferencia entre la Universidad con el sector productivo mediante actividades tales como:

asesoría a la industria en gestión de la innovación tecnológica, y mediante el intercambio de personal.

Tabla 3. Producción del Grupo de Investigación INNOTECH

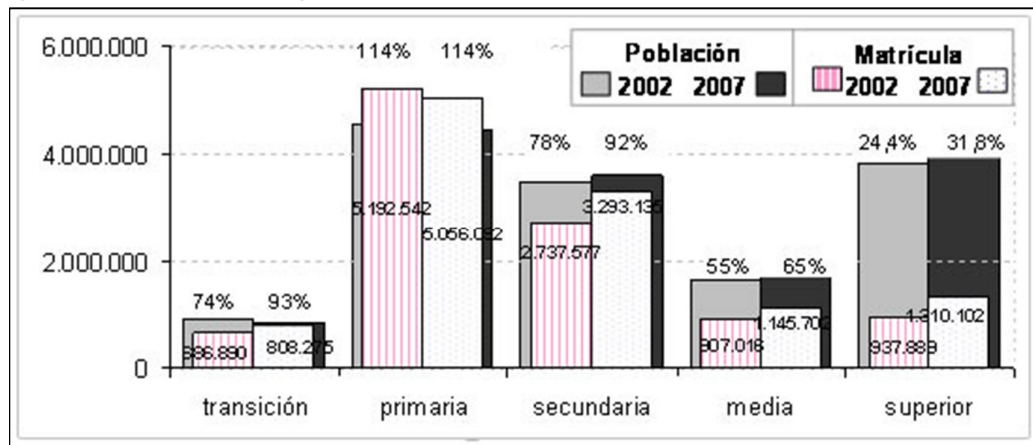
Producción	
Artículos de investigación	8
Capítulos de libro	2
Libros de investigación	4
Literatura gris y otros productos no certificados	3
Productos asociados a servicios técnicos o consultoría cualificada	7
Productos de divulgación o popularización de resultados de investigación	67
Tesis y trabajos de grado	87
Otros	154
NÚMERO TOTAL DE PRODUCTOS	332

Fuente: Página Web de COLCIENCIAS

4.2 MARCO TEORICO

4.2.1 La Educación Superior en Colombia – Posgrados. Según información de la Oficina Asesora de Planeación del Ministerio del Ministerio de Educación Nacional, el perfil educativo de Colombia presenta la siguiente información:

Figura 3. Distribución de la población del sector educativo



Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE.

Los campos de acción definidos por la educación superior en Colombia son: el de la técnica, el de la ciencia, el de la tecnología, el de las humanidades, el del arte y el de la filosofía. (Art. 7, Ley 30 de 1992). Por tanto, los programas

académicos que ofrecen las Instituciones de Educación Superior deben estar inscritos dentro de estos campos de acción, siendo ellos conformes a los propósitos de formación de cada institución. (Art. 8 Ley 30 de 1992). Dichos programas académicos pueden desarrollarse en niveles de pregrado y postgrado.

Los programas de pregrado preparan para el desempeño de ocupaciones, para el ejercicio de una profesión o disciplina determinada, de naturaleza tecnológica o científica o en el área de las humanidades, las artes y la filosofía. De la misma manera, los programas de postgrado denominados como especializaciones, son aquellos que se desarrollan con posterioridad a un programa de pregrado y posibilitan el perfeccionamiento en la misma ocupación, profesión, disciplina o áreas afines o complementarias'. Los demás postgrados, como maestrías, doctorado y post doctorado basan su quehacer en la investigación como fundamento y ámbito necesario de su actividad, para acceder al doctorado no es necesario cursar la maestría.

Son instituciones universitarias o escuelas tecnológicas, aquellas facultadas para adelantar programas de formación en ocupaciones, programas de formación académica en profesiones o disciplinas y programas de especialización. (Art. 18 - Ley 30 de 1992).

Son universidades, las reconocidas actualmente como tales y las instituciones que acrediten su desempeño con criterio de universalidad en las siguientes actividades: la investigación científica o tecnológica; la formación académica en profesiones o disciplinas y la producción, desarrollo y transmisión del conocimiento y de la cultura universal y nacional. (Art. 19 Ley 30 de 1992). Estas instituciones están igualmente facultadas para adelantar programas de formación en ocupaciones, profesiones o disciplinas, programas de especialización, maestrías, doctorados y post-doctorados, de conformidad con la Ley.

Las instituciones de educación superior otorgan títulos a personas naturales una vez culminen el programa académico que cursaron, en el que adquirieron un saber determinado. Es de exclusividad de las instituciones reconocidas por el Ministerio de Educación Nacional, otorgar estos títulos. Dicho otorgamiento se efectúa mediante un diploma. (Art. 24 Ley 30 de 1992).

De acuerdo con lo anterior, en los títulos que otorgan las instituciones técnicas profesionales se debe anteponer al título, la denominación de "Técnico Profesional en... "; seguidamente debe figurar la ocupación o área correspondiente del saber. Así mismo, las instituciones universitarias, escuelas

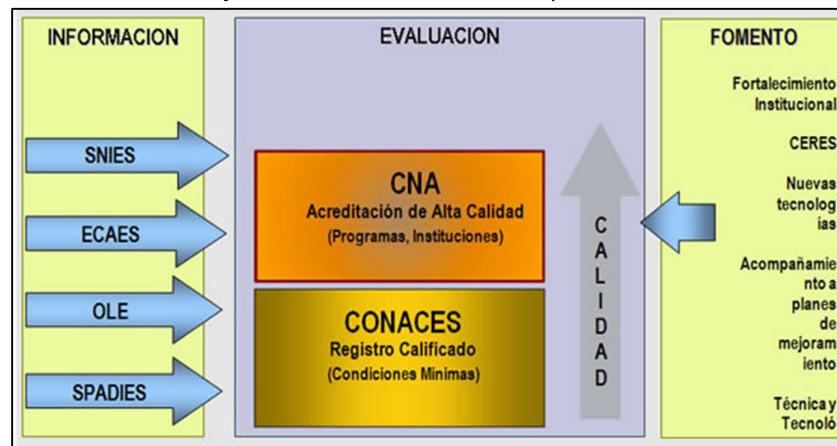
tecnológicas y universidades, deben anteponer al título la denominación, de: "Profesional en... "o "Tecnólogo en... "; a continuación debe figurar la profesión o disciplina académica a la cual se haga referencia.

Los programas de especialización conducen al título de especialista en la ocupación, profesión, disciplina o área afín respectiva. Los programas de maestría, doctorado y post-doctorado, conducen al título de magíster, doctor o al título correspondiente al post-doctorado adelantado, los cuales deben referirse a la respectiva disciplina o a un área interdisciplinaria del conocimiento. La reglamentación de estos títulos es potestad del gobierno nacional en concordancia con las Leyes vigentes, previo concepto del Consejo Nacional para la Educación Superior (CESU).

La nomenclatura de los títulos debe tener correspondencia expresa con el tipo de institución, campos de acción, la denominación, duración y nivel del pregrado y postgrado. (Art. 26 Ley 30 de 1992).

4.2.2. Aseguramiento de la Calidad. Para brindar garantías en los temas de evaluación, certificación y acreditación de la calidad de la educación superior en Colombia, se ha creado dentro del sistema educativo, el denominado Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior conformado por los organismos, las acciones y las estrategias que aplican desde el proceso mismo de creación y establecimiento de una institución de educación superior, hasta el desempeño del profesional que egresa del sistema. A continuación se describen los principales componentes del sistema:

Figura 4. Sistema de Control y Calidad de la Educación Superior en Colombia



Fuente: www.cna.gov.co

4.2.3 Registro calificado. Regulado por la Ley 1188 de 2008 y el Decreto 2566 de 2003 que establecen las condiciones y procedimientos que deben cumplirse para ofrecer y desarrollar programas académicos, y fija, previo trabajo con la

comunidad académica, las condiciones básicas o mínimas de calidad, con lo cual se establece como meta la obtención de un registro calificado, indispensable para el funcionamiento de los programas académicos.

De acuerdo con dicha norma el Ministerio de Educación Nacional, con el apoyo de la comunidad académica, fija unas características específicas, comunes a los programas académicos de una determinada área del saber, con el fin de garantizar unas condiciones que, sin desvirtuar la iniciativa y autonomía institucional, sean compartidas y permitan esperar unas competencias básicas para el respectivo desempeño profesional.

4.2.4 El Sistema Nacional de Acreditación en Colombia. Se creó en la Ley 30 de 1992, con el objeto fundamental de garantizar a la sociedad que las Instituciones de educación superior que hacen parte de él, cumplen los más altos requisitos de calidad y que realicen sus propósitos y objetivos. Se trata de un instrumento de fomento de la calidad de la educación superior, distinta a la inspección y vigilancia, que le compete constitucionalmente al Estado para garantizar la calidad de la educación y el cumplimiento de sus fines.

Para iniciar el proceso de acreditación se requiere de la voluntad expresa de la institución ante el Consejo Nacional de Acreditación - CNA, para adelantar el proceso de acreditación de uno o más de sus programas, para lo que se requiere el cumplimiento de ciertas condiciones esenciales. Estas condiciones son de índole normativo, académico y administrativo. En lo normativo se considera el respaldo legal para el funcionamiento de la institución y del programa, así como el cumplimiento de las normas que la Ley colombiana ha establecido; en lo académico los requisitos se orientan a la disposición de una Misión claramente definida en el marco del Proyecto Institucional, contar con un cuerpo profesoral apropiado, varias promociones de egresados y la infraestructura adecuada; en lo administrativo requiere de una estructura organizacional, con sistemas de administración y gestión y los recursos financieros necesarios. Una vez se haya agotado esta fase documental, el CNA realizará una visita de verificación de condiciones iniciales a la institución, en la cual se recomendará la continuidad ó no del proceso.

El modelo está organizado por etapas de obligatorio cumplimiento por parte de los actores que participan en el proceso. El éxito de éste radica en el compromiso que asumen tanto las instituciones, la comunidad académica, así como el organismo responsable en el desarrollo de cada una de las etapas, bajo criterios de transparencia, de organización y de responsabilidad, entre otros.

La evaluación conducente a la acreditación se realiza en tres etapas:

La Autoevaluación: Es el estudio llevado a cabo internamente por cada institución o programa académico y que se encuentra basado en el modelo de acreditación establecido por el CNA. En esta fase, la institución acentúa su compromiso con la calidad, el cual es derivado de la autonomía que la Constitución y la ley le otorgan. Se espera que los resultados de la autoevaluación sirvan no sólo a los fines de la acreditación, sino fundamentalmente a la formulación y desarrollo de acciones para mejorar la calidad de los programas académicos. En el informe final se consignan las fortalezas y debilidades en cada aspecto del programa, los correctivos cuando ya se han aplicado, y las propuestas de mejoramiento.

Para que las Instituciones de Educación Superior adelanten esta labor, el CNA ha consolidado herramientas como: la guía para la autoevaluación con fines de acreditación de programas académicos de pregrado, los documentos denominados indicadores específicos para los procesos de autoevaluación con fines de acreditación de programa en Educación, en modalidades a distancia y virtual y de programas técnicos y tecnológicos.

La Evaluación Externa o Evaluación por Pares: En ella se utiliza como punto de partida la autoevaluación. Es realizada por pares académicos de reconocida trayectoria en el campo del programa de formación, designados por el CNA. Su tarea se centra en la verificación de la coherencia entre lo que el informe de autoevaluación presenta y lo que efectivamente encuentran en la institución. Los pares emiten sus juicios de calidad basados en la información obtenida e incluso en aquellos aspectos que no fueron considerados en la autoevaluación y que de igual forma resultan relevantes para apreciar la calidad de instituciones y de programas en un campo específico.

La Evaluación final: Consiste en el concepto final emitido por el CNA, basado en la autoevaluación del programa, en el informe entregado por el equipo de pares y en la reacción de la institución a dicho informe. Este concepto técnico incluye, cuando es el caso, una recomendación sobre el tiempo de vigencia de la acreditación (no menos de 4 años ni más de diez), y se traslada al Ministro de Educación Nacional para la expedición del acto de acreditación. Si el concepto no es favorable, se procede, en un marco de confidencialidad, a comunicar a la institución las recomendaciones pertinentes con miras a presentar de nuevo el programa en un plazo no inferior a dos años.

El reconocimiento público que se otorga a un programa o institución acreditada representa un estímulo que trae una serie de ventajas. En Colombia, se han establecido políticas especiales de estímulo a la acreditación, por ejemplo, se otorga la Orden a la Educación Superior y a la Fe Pública Luis López de Mesa

y la que es una distinción del gobierno nacional para cada programa acreditado, la Orden a la Educación Superior y a la Fe Pública Francisco José de Caldas, que enaltece la calidad de las instituciones de educación superior acreditadas. Otros incentivos que se han previsto, son la facilidad de extender la oferta académica de los programas acreditados o la fácil creación de programas en las instituciones acreditadas, entre otros.

La información que se genera en el proceso de acreditación es de conocimiento público en todos los sistemas después de que se haya realizado la evaluación final. Los medios que utilizan el CNA para la socialización y la divulgación de los resultados obtenidos en los procesos de evaluación son los seminarios, conferencias, grupos de discusión, publicaciones periódicas, boletines, catálogos, medios de comunicación social especialmente la prensa, los audiovisuales, páginas electrónicas y los portales.

Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES): Ofrece datos confiables sobre las instituciones de educación superior de Colombia y los programas que estas ofertan. Facilitan la construcción de estadísticas consolidadas e indicadores.

Observatorio Laboral para la Educación (OLE): Ofrece un seguimiento permanente de los graduados de la educación superior en Colombia. Reúne variedad de datos para interpretar las relaciones entre el mundo de la educación superior y el mundo laboral.

Sistema de Información para el Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (SACES): Registra información para el proceso de Registro Calificado de programas académicos.

Sistema de Prevención y Análisis de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior (SPADIES): permite el seguimiento a cada estudiante para calcular el riesgo de la deserción y prevenirlo.

Lo anterior complementado con programas de fomento de la calidad que son orientados y coordinados por el Ministerio de Educación Nacional con el apoyo de diversos organismos o instancias de la Educación Superior

Política Educativa en Colombia. En cuanto a la política educativa en Colombia se puede consultar el documento "Plan sectorial de Educación 2006-2010: Revolución Educativa, en el cual se plantea: "El énfasis en la educación como un vehículo para lograr una sociedad más equitativa se tradujo en resultados en términos de ampliación de cobertura y mejoramiento de la calidad. Sin

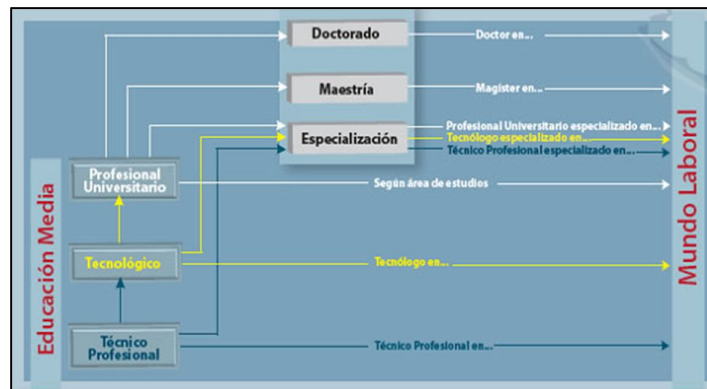
embargo, el país requiere, además de más y mejor educación, que ésta sea más pertinente frente a las demandas de los sectores productivos en una economía globalizada. Por ello, en esta oportunidad, el énfasis se hará en la educación como una herramienta para construir un país más competitivo, que permita brindar una mejor calidad de vida a sus habitantes. Trabajar en esa línea fue uno de los compromisos a los que llegó el país entero en el proceso de construcción del Plan Nacional Decenal de Educación 2006 - 2015, el cual es la carta de navegación educativa durante los próximos años.

Este plan decenal representa un pacto social construido por más de 20 mil colombianos, de todas las regiones, que voluntariamente se dieron a la tarea de reflexionar, soñar y construir colectivamente un gran acuerdo en torno a las necesidades y anhelos del país en materia educativa. Es así como el Plan Sectorial 2006 - 2010 se constituye en el compromiso del Gobierno de cara a los desafíos plasmados en el Plan Decenal.

El Plan Sectorial desarrolla alrededor de 4 políticas fundamentales: cobertura, calidad, pertinencia y eficiencia; y para cada una de estas políticas se propone una serie de metas y estrategias que se constituyen en el derrotero que orientará la acción del sector educativo con el fin de avanzar hacia el logro de los macro-objetivos que se propuso la sociedad y el país en la Asamblea Nacional por la Educación".

El siguiente gráfico esquematiza la organización actual de la educación superior en Colombia:

Figura 5. Organización de la Educación Superior en Colombia



Fuente: www.cna.gov.co

4.2.5 La Tecnología y la Innovación (TI). La Tecnología y la Innovación son la más importante fuente de cambio en la cuota de mercado entre organizaciones líderes y competidoras y es el factor más frecuente en la desaparición de las posiciones consolidadas. La TI es considerada hoy como el resultado tangible y

real de la tecnología, lo que en determinadas áreas se conoce como introducción de logros de ciencia y la tecnología.

El proceso de Innovación tecnológica posibilita combinar las capacidades técnicas, financieras, comerciales y administrativas y permiten el lanzamiento al mercado de nuevos y mejorados productos o procesos.

La tecnología no es el único factor que determina la competitividad, aunque hoy está muy extendido el criterio de que entre todas las cosas que pueden cambiar las reglas de la competencia, el cambio tecnológico figura como la más prominente. Las ventajas competitivas derivan hoy del conocimiento científico convertido en tecnologías.

La reanimación económica y el desarrollo del país dentro del contexto mundial actual nos sitúan ante la necesidad de valorar cómo los procesos de Gestión de la Innovación Tecnológica permiten la creación de capacidades productivas, y sobre todo tecnológicas en el marco empresarial y nacional.

Este enfoque conduce al análisis del proceso de innovación como respuesta a apremiantes necesidades económico – social y su impacto en la sustitución de importaciones, utilización de la infraestructura productiva y diversificación de los fondos exportables.

La situación actual y las perspectivas de la economía son muy complejas. Las naciones tienen ante sí numerosas necesidades de capital, mercado y tecnología y una gran urgencia de elevar su competitividad.

En estado de competencia se encuentran normalmente los países y empresas, tengan o no capacidades que los hagan competentes. En este caso, se trata de la búsqueda de una competitividad, rasgo muy característico del proceso contemporáneo que se hace tomando muy en cuenta el sentido humano del empleo laboral, y tiene entre sus objetivos primordiales combinar eficiencia económica con un justo tratamiento social.

Es por ello que la misión de la ciencia y la Tecnología y la innovación en el momento actual es un elemento dinamizador del desarrollo sostenible de un país.

Las mayores dificultades se presentan en el sector de producción de bienes y servicios, donde la mayoría de las empresas no cuentan con una disposición innovadora y no disponen de una planificación y organización de carácter estratégico.

En el sector de los servicios no se ha prestado la debida atención a la innovación, a pesar del potencial de este sector para contribuir a un incremento significativo del empleo y la producción, ganando cada vez más terreno, constituyéndose en un sector emergente dentro de la economía.

Relación Tecnología – Competitividad. La Tecnología desempeña un papel crítico en la competitividad de empresa y es uno de los factores intangibles que plantea más dificultad en su gestión. El nuevo escenario se identifica con la aceleración del cambio tecnológico y el acortamiento del ciclo de vida de los productos, de ahí la importancia estratégica de realizar una eficaz gestión de la tecnología en la empresa.

A partir de la mitad de la década de los ochenta el factor tecnológico ha pasado a constituir un vector estratégico que permite que la empresa mejore su posición competitiva, pues su ausencia produce una grave insuficiencia para generar innovaciones en productos y procesos. Es necesario gestionar estos recursos tecnológicos con la misma eficiencia que los demás para que la empresa adquiera una mayor capacidad de adaptación y la posibilidad de anticipar, e incluso provocar rupturas que le permitan renovar sus ventajas competitivas en el momento oportuno.

La Tecnología puede definirse como el medio para transformar ideas en procesos o servicios, que permita además mejorar o desarrollar procesos. Sin embargo, y aunque su raíz etimológica la reduce a la ciencia de las artes industriales, no consiste únicamente en métodos, maquinas, procedimientos, instrumental, métodos de programación, materiales y equipos que pueden comprarse e intercambiarse, sino que es también un estado de espíritu, la expresión de un talento creador y la capacidad de sistematizar los conocimientos para su aprovechamiento por el conjunto de la sociedad.

El pensamiento moderno ha llegado a establecer que la tecnología no debe considerarse como un medio de producción externo que puede adquirirse en cualquier momento, sino como un *input* que puede perfeccionarse o generarse a través del propio proceso transformador. Además, la perfecta comprensión de la tecnología hace necesario que llegue a dominarse el proceso de innovación tecnológica, que hace referencia al conjunto de decisiones relativa a la tecnología – creación, adquisición, perfeccionamiento, asimilación y comercialización, lo que incluye la estrategia tecnológica y la transferencia de tecnología.

La gestión eficiente de la innovación es muy compleja y sus resultados difícilmente diagnosticables, porque la fase de gestación y concepción de un

nuevo producto se alarga de manera imprevisible y viene sembrada de trabas técnicas, algunas difíciles de superar. Además durante estos periodos, las empresas deben soportar elevados costos, no cubiertos por ingresos, lo cual afecta negativamente su desempeño financiero.

La adquisición de tecnología implica importantes desembolsos al crear un vínculo de dependencia muy fuerte con las entidades que han cedido su tecnología, si a esto se añade el hecho de que los ciclos de vida de los productos son cada vez más cortos, las empresas dispondrán de poco tiempo para recuperar el dinero invertido en el proyecto de innovación aunque la comercialización del nuevo producto se realice a gran escala para un mercado global.

En el entorno actual, la empresa está obligada a desarrollar recursos humanos, sistemas de información y capacidades tecnológicas acordes con los nuevos desafíos. De ahí la importancia que tiene el proceso de innovación. Pues esto implica la renovación y ampliación de procesos, productos y servicios, cambios en la organización y la gestión y cambios en las calificaciones del capital humano. Por tanto no debe entenderse como un concepto puramente técnico, sino que tiene raíces de carácter económico – social, y su análisis necesita de comprensión y de sus dos características esenciales:

La innovación tiene como objetivo explotar las oportunidades que ofrecen los cambios, lo que obliga que sea fundamental en la generación de una cultura innovadora que permita a la empresa ser capaz de adaptarse a las nuevas situaciones y exigencias del mercado en que compete.

El carácter innovador tiene su base en la complejidad del proceso de investigación tecnológica y en las alteraciones de la naturaleza imprevisible que mueven el mercado y la propia competencia. La actitud innovadora es una forma de actuación capaz de desarrollar valores y actitudes que impulsen ideas y cambios que impliquen mejoras en la eficiencia de la empresa, aunque suponga una ruptura con lo tradicional.

El mundo empresarial está invadido últimamente por la 'locura innovadora'; los libros sobre gestión de la innovación florecen en las librerías y cientos artículos aparecen en las revistas de gestión.

4.3 MARCO CONCEPTUAL

Benchmarking: es un proceso sistemático y continuo para evaluar comparativamente los productos, servicios y procesos de trabajo en

organizaciones. Consiste en tomar "comparadores" o benchmarks a aquellos productos, servicios y procesos de trabajo que pertenezcan a organizaciones que evidencien las mejores prácticas sobre el área de interés, con el propósito de transferir el conocimiento de las mejores prácticas y su aplicación.

Comisión Nacional para el Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CONACES). Evalúa requisitos mínimos para la creación de IES y de programas académicos. Asesora al Gobierno en la definición de políticas de aseguramiento de la calidad.

Consejo Nacional de Acreditación (CNA). Es integrado por académicos, designados por el CESU. Tiene la responsabilidad de emitir concepto sobre la Acreditación de Alta Calidad de instituciones y programas, a la que acceden las instituciones por voluntad propia.

Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (Icfes). Evalúa el sistema educativo colombiano, a través de pruebas a estudiantes antes de su ingreso a la educación superior y al finalizar el programa académico. Evalúa los resultados como apoyo al mejoramiento del sistema de educación superior.

Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (Colciencias). Promueve y orienta políticas que fortalezcan la investigación en ciencia y tecnología como instrumentos para el desarrollo del país.

4.4 MARCO LEGAL

La Ley 115 de 1994 establece que la educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos, y de sus deberes. Señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de la personas, de la familia y de la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público.

La misma Ley organiza la educación formal en niveles de preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e informal, dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, a campesinos, a grupos étnicos, a personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales, y a personas que requieran rehabilitación social.

La educación Superior es regulada por la Ley 30 de 1992. Las características generales más importantes de la educación superior en Colombia son:

Es entendida como un servicio público que puede ser ofrecido tanto por el Estado como por particulares, y se realiza con posterioridad a la educación media.

Se han definido varios tipos de Instituciones según su naturaleza y objetivos (Instituciones Técnicas Profesionales, Instituciones Tecnológicas, Instituciones Universitarias y Universidades).

Existe un Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad.

El Estado garantiza la calidad del servicio educativo a través de la práctica de la suprema inspección y vigilancia de la Educación Superior.

CONACES y sus salas organizadas por campos del conocimiento, es el organismo encargado de estudiar el cumplimiento de condiciones mínimas de calidad y dar su concepto ante el Ministerio de Educación para el otorgamiento del Registro Calificado de los programas.

Existe un Sistema Nacional de Acreditación del cual hace parte el Consejo Nacional de Acreditación www.cna.gov.co creado por la Ley 30 de 1992 el cual tiene la responsabilidad de dar fe pública de los altos niveles de calidad de las Instituciones de Educación Superior y sus programas académicos.

Las políticas y planes para el desarrollo de la Educación Superior son, primeramente, propuestos por el Consejo Nacional de Educación Superior (CESU), organismo con funciones de coordinación, planificación, recomendación y asesoría, integrado por representantes de todas las instancias relacionadas con la educación superior.

4.4.1 Organismos competentes del Sistema Educativo. Los órganos de coordinación responsables o vinculados a la educación superior y sistemas de información son:

Consejo Nacional de Educación Superior (CESU). Conformado por representantes del sector educativo (docentes, estudiantes, instituciones, investigadores), sector productivo y Gobierno. Su función es asesorar al Gobierno en la definición y seguimiento de las políticas.

Ministerio de Educación Nacional. Viceministerio de Educación Superior. Tiene entre otras responsabilidades, las de apoyar la formulación, reglamentación y

adopción de políticas, planes, programas y proyectos, relacionados con la educación superior; coordinar las relaciones intersectoriales con todos los estamentos que participan en la planeación, regulación, vigilancia y control de la educación superior; proponer al Ministro las políticas de fomento y desarrollo de la educación superior, particularmente las de aseguramiento y evaluación de la calidad de programas académicos e instituciones, el ejercicio de la inspección y vigilancia, los lineamientos para la ampliación de la cobertura y el mejoramiento de la eficiencia administrativa; apoyar al Ministro en la regulación y reglamentación del servicio público especial de la educación superior, fijar los criterios técnicos para su prestación y las condiciones de calidad de las instituciones y de los programas académicos de educación superior; promover los mecanismos de participación de las instituciones de educación superior, las entidades territoriales y otras instancias del gobierno y del sector productivo en la formulación de la política educativa en este nivel; dirigir y coordinar estudios sectoriales para el mejoramiento de la calidad, cobertura y pertinencia de la educación superior. En la estructura organizacional del Viceministerio de Educación Superior, la Dirección de Calidad y la Subdirección de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior se encargan de la evaluación de las condiciones mínimas para el funcionamiento de instituciones y programas académicos y de otorgamiento de las autorizaciones respectivas.

5. BENCHMARKING DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR QUE PROMUEVEN PROGRAMAS DE POSGRADO EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN.

Teniendo en cuenta los programas de posgrado que se ofrecen en el país por las mejores universidades a nivel nacional en el área de tecnología e innovación, se pueden encontrar los siguientes contenidos temáticos (tabla 4), los cuales brindan un panorama base y común para construir la estructura curricular del programa para Universidad Industrial de Santander conforme al perfil establecido, a las fortalezas de la universidad, la integración de la experiencia de los expertos y las tendencias del mercado.

Tabla 4. Comparativo de IES que ofrecen posgrados en el área de la Tecnología y la Innovación

Programa	Universidad	Asignaturas
Gerencia de la Tecnología y la Innovación	EAN	Pensamiento Estratégico y Gerencia Global
		Iniciativa y Desarrollo Empresarial
		Evaluación Financiera de Proyectos de Tecnología
		Gerencia de Proyectos de Tecnología
		Transferencia de Tecnología
		Innovación Tecnológica
		Sistemas de Información Gerencial
		Prospectiva y Estrategia Tecnológica
		E-business
Gestión de la Innovación Tecnológica	UniValle.	Pensamiento Sistémico
		Fundamentos de la Gestión Tecnológica
		Modelación Estadística
		Gestión Estratégica de la Tecnológica y la Innovación
		Prospectiva Tecnológica
		Modelos Gerenciales para la tecnología y la innovación
		Valoración y negociación de la tecnología
		Gestión de proyectos de I+D
		Gestión del Conocimiento
Gestión Tecnológica	Javeriana	Introducción a la gestión tecnológica
		Economía del cambio
		Competitividad y Estrategia
		Propiedad Intelectual y transferencia de tecnología
		Tecnología y sociedad
		Nuevas tecnologías
		Gerencia de la Innovación
		Prospectiva y Planeación tecnológica

6. GENERALIDADES DEL PROGRAMA

6.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

6.1.1 Nombre del Programa. Especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación

6.1.2 Título que otorga. Especialista en Gerencia de la Tecnología y la Innovación

6.1.3 Modalidad. La modalidad del programa es presencial, donde el estudiante se compromete a dedicar tiempo a la asistencia total de las clases, tutorías, al trabajo independiente, a la socialización de experiencias y a la profundización de conocimientos.

6.1.4 Duración del programa. El programa se desarrolla en cinco (5) ciclos, cada uno con un trimestre académico de duración.

6.1.5 Jornadas. Las actividades académicas se desarrollan los viernes de 6:00 de la tarde a 10:00 de la noche y los sábados de 7:00 de la mañana a 12.00 del día. En algunas asignaturas se hace indispensable trabajar en jornadas adicionales los días sábados por la tarde.

6.1.6 Municipio y Departamento donde se ofrecerá el Programa. La Especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación se ofrece en la ciudad de Bucaramanga en las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander en su sede de la carrera 27 calle 9, en el edificio de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.

6.1.7 Número de Créditos. El crédito académico es una unidad de medida del trabajo académico del estudiante. Para conocer el número de créditos que tiene la especialización es necesario definir las horas de trabajo académico del estudiante, las cuales se componen por las horas de acompañamiento docente (TAD) y las horas de trabajo académico que realiza el estudiante independientemente (TI).

Según el reglamento académico de Posgrados de la Universidad, las horas TI deben ser dos por cada hora TAD. El número de créditos se calcula con base en lo estipulado en el reglamento, el cual aclara que un (1) crédito equivale a 48 horas de trabajo académico.

La especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación cuenta en total con 34 créditos académicos, de acuerdo a los datos encontrados en la Tabla 6, lo cual representa el tiempo que el estudiante destina para asumir su formación. El crédito entendido desde el punto de vista del trabajo académico del estudiante, comprende el tiempo con acompañamiento del docente (ya sea presencial o no) y el tiempo de trabajo independiente o personal por parte del estudiante.

Tabla 5. Créditos Académicos del Programa por Ciclo.

Nivel	TAD	TI	Valor académico
I	99	198	6
II	99	198	7
III	99	198	6
IV	99	198	7
V	99	198	6
TOTAL	495	990	32

Fuente: Elaboración propia

6.1.8 Número de estudiantes por cohorte. El número de estudiantes admitidos a cada nueva cohorte, es determinado por el Consejo de la Escuela de estudios Industriales y Empresariales, según se define en el artículo 14 del Reglamento Estudiantil de Posgrado. Para ello, se toma como referencia las condiciones de infraestructura, personal docente, personal administrativo y personal de apoyo con que se cuenta para el buen desarrollo de las actividades.

Es frecuente que en el desarrollo de las actividades de una cohorte de la especialización, algunos estudiantes abandonen el programa antes de culminar con todas las materias contempladas en plan de estudios, esta situación es resultado principalmente de razones de tipo económico o traslados laborales. La Tabla 7 muestra algunos datos históricos en registros de la Escuela del nivel de deserción del programa de especialización evaluado:

Tabla 6. Nivel de deserción en número de estudiantes

Cohorte	Estudiantes matriculados	Total Estudiantes retirados
1	36	0

Fuente: Registros de la Oficina de Posgrados EEIE

6.1.9 Periodicidad en la Admisión. A la fecha el programa de Especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación está sujeto a la oferta y demanda, y se estima una periodicidad de una (1) cohorte por año.

7. PROYECTO CURRICULAR DE LA ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN

7.1 JUSTIFICACIÓN

El concepto de Gerencia de la Tecnología y la Innovación es entendido como el uso del conocimiento administrativo para hacer operativos los procesos de innovación tecnológica en las organizaciones de los sectores productivos; esta disciplina es una actividad multifacética que combina los conocimientos aportados por las ramas de la economía, la innovación, la ingeniería y la gerencia, con miras a realizar funciones de planeación, desarrollo e implementación de soluciones que permitan el logro de los objetivos estratégicos de las organizaciones. Los fundamentos de la Gerencia de la Tecnología y la Innovación son empleados para generar el clima propicio que favorezca el crecimiento en las organizaciones.

Bajo este contexto, y considerando las actuales condiciones económicas, sociales, culturales, políticas y tecnológicas del país, así como el amplio rango de acción que la Universidad Industrial de Santander tiene (en especial) en el nororiente colombiano, se hace necesario y oportuno el ofrecimiento de un programa de Posgrado que permita a los empresarios de la región y del país en general conocer la situación actual, las herramientas disponibles y las estrategias corporativas de la gestión en ciencia, tecnología e innovación, y se consiga con ello avanzar hacia el fortalecimiento empresarial y productivo de las organizaciones colombianas.

Por tal razón, se considera pertinente y se justifica el programa a desarrollarse bajo las siguientes premisas:

La baja incorporación tecnológica de la región tiene como consecuencia inmediata la baja productividad y calidad de la producción regional, que impide alcanzar algún grado importante de competitividad en los mercados internacionales, y una baja posibilidad de insertarse de manera sostenida en el actual contexto industrial y comercial del país.

Los deficientes mecanismos para la generación y transferencia de tecnología, en razón de la insuficiente existencia de personal preparado en el tema.

La permanente evolución de la ciencia y la tecnología y la constante actualización que se da en la oferta de tecnologías por parte de la Universidad,

requiere personal preparado en estas áreas, para administrar los resultados obtenidos.

El valor estratégico que ha adquirido la tecnología y la Innovación en los planes organizacionales de la empresa, exige personal preparado para la identificación y preparación de soluciones.

Algunos de los preceptos que incentivaron la apertura del programa y que hoy en día continúan vigentes, se exponen a continuación:

De acuerdo con el “Estudio sobre el estado de desarrollo e inserción social de la Ingeniería Industrial”, realizado por el Dr. Hernando Durán Castro con relación a los problemas de la Ingeniería Industrial, existen grandes vacíos en la formación de profesionales capacitados y motivados para trabajar e investigar en áreas de Gestión de Calidad y de Ingeniería de Producción. No hay tradición, ni experiencia, ni la infraestructura adecuada para realizar consultorías en estas áreas.

Considera además que hay un distanciamiento muy grande entre la Universidad y la Industria, resultado de la falta de comunicación y desconocimiento de los objetivos y modo de funcionamiento de cada uno por parte del otro. A esto se suman las condiciones de incertidumbre que a menudo se encuentran sobre el desarrollo económico y social del país, lo que lleva a que las empresas adopten políticas inmediatistas, desestimulando con ello la planeación a largo plazo y la inversión de las cantidades de capital de riesgo que se requieren en la investigación.

Como resultado de esta investigación, se sugiere fomentar la creación de programas de maestría y especialización en Ingeniería Industrial en el país, así como fortalecer las áreas de Gestión de Calidad e Ingeniería de Producción a nivel de programas de Pregrado y Posgrado.

En el trabajo de grado titulado “Estudio para la revisión y rediseño del currículo de la carrera de Ingeniería Industrial”, adelantado por Marcela Arenas (1990), se cita: La globalización es un fenómeno que transforma las condiciones de vida y de producción a nivel mundial, con su tendencia a la flexibilización de la manufactura, la prestación de servicios y la organización social, siendo necesario considerarla en el momento en que se plantea la formación generalizada de los estudiantes.

Por esta razón, en el plano económico, se ha agudizado notablemente la competencia por los mercados internacionales conformándose un nuevo

panorama en el que Colombia aún no logra integrarse con éxito ni aprovechar el potencial existente. El reto para los programas de Posgrado en Producción, es entonces formar individuos que impulsen este desarrollo, que en sus primeras etapas implica producir a precios competitivos, con estándares de calidad y en mercados foráneos.

Estas realidades de competencia, deben servir para forzar a las empresas a una mayor disciplina en estilos administrativos y a una mayor agresividad en la adopción de nuevas tecnologías.

Como un aporte a esta necesidad de desarrollo, la Universidad en cabeza de su Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, oferta el programa de Especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación.

7.2 OBJETO DE CONOCIMIENTO

La Especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación define su objeto de conocimiento como:

Gerencia de la Tecnología y la Innovación

7.3 PROPÓSITOS GENERALES DEL PROGRAMA

El programa de Especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación, ha sido diseñado con el ánimo de enfocar el desarrollo de capacidades para integrar tendencias tecnológicas y la producción de nuevos conocimientos que generen soluciones eficientes a los procesos de las organizaciones que permitan superar los problemas de la realidad cotidiana de las empresas, mediante el desarrollo, la actualización y el reconocimiento de nuevas teorías, técnicas y situaciones de la alta dirección. Además, El programa de Especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación busca:

Contribuir a la formulación de políticas orientadas a fortalecer la capacidad de producción de conocimiento relevante, a través de la formación del capital humano que oriente hacia las nuevas tendencias y la Innovación.

Aportar a la creación de mecanismos eficientes de transferencia para la investigación y el desarrollo tecnológico, fortaleciendo los lazos operativos entre el sector productivo y la comunidad científica.

7.3.1 Objetivo General del Programa. La Especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación tiene como objetivo formar profesionales con

competencias en el estudio, análisis, implementación y gerencia de la tecnología y la innovación, apoyando con ello la administración del desarrollo científico-tecnológico de las organizaciones.

7.3.2 Objetivos Específicos. Desarrollar capacidades para la comprensión de las relaciones existentes entre la ciencia, la tecnología y la innovación, la evolución social, política, económica y cultural del hombre.

Desarrollar capacidades para la comprensión de fenómenos de desarrollo y los procesos asociados con la actividad de formación de recursos humanos, la producción científica, la innovación y la transferencia de tecnología.

Desarrollar capacidades de investigación en temas asociados con la evaluación y prospección tecnológica, así como la investigación en políticas de ciencia tecnología e Innovación.

Desarrollar capacidades para dinamizar procesos de innovación en organizaciones públicas y privadas, contribuyendo a la modernización y mejora de la competitividad.

Desarrollar capacidades para la gestión de mecanismos e instrumentos interinstitucionales de desarrollo tecnológico y de Innovación.

7.4 ESTRUCTURA CONCEPTUAL DEL SABER

Para diseñar la estructura conceptual se realizó una asesoría con dos expertos en el área: Jairo Cesar Laverde, Hernán Pabón Barajas, Néstor Ortiz. La estructura definida fue la siguiente (Ver Figura 6).

7.5 PERFIL DE FORMACIÓN DEL PROFESIONAL

El especialista en Gerencia de la Tecnología y la Innovación estará en capacidad de analizar con mayor grado de profundidad, entre otras, las siguientes temáticas:

La concepción, el funcionamiento, las dificultades y potencialidades que presenta el actual Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

El impacto que a nivel tecnológico, económico, social y político originan los procesos de internacionalización de la economía mundial y la globalización de los mercados, al interior de nuestras comunidades.

Las tendencias científico-tecnológicas de los países desarrollados, que ocasionan cambios en los sistemas productivos y administrativos de las empresas.

Los procesos histórico-sociales de la Ciencia y Tecnología en Colombia, que pueden llegar a ser trascendentales para el futuro de su sistema productivo.

La evolución de los sistemas económicos con propósitos de modernización tecnológica.

7.6 PLAN DE ESTUDIOS

Según lo establecido en el Reglamento de Posgrado (Artículo 41), el programa de Especialización se desarrolla conforme a un plan de estudios, que comprende las áreas temáticas y el trabajo de grado definidos en el acto de creación.

Las áreas temáticas están organizadas y estructuradas por unidades, las cuales tienen el carácter de cursos, talleres, u otras modalidades.

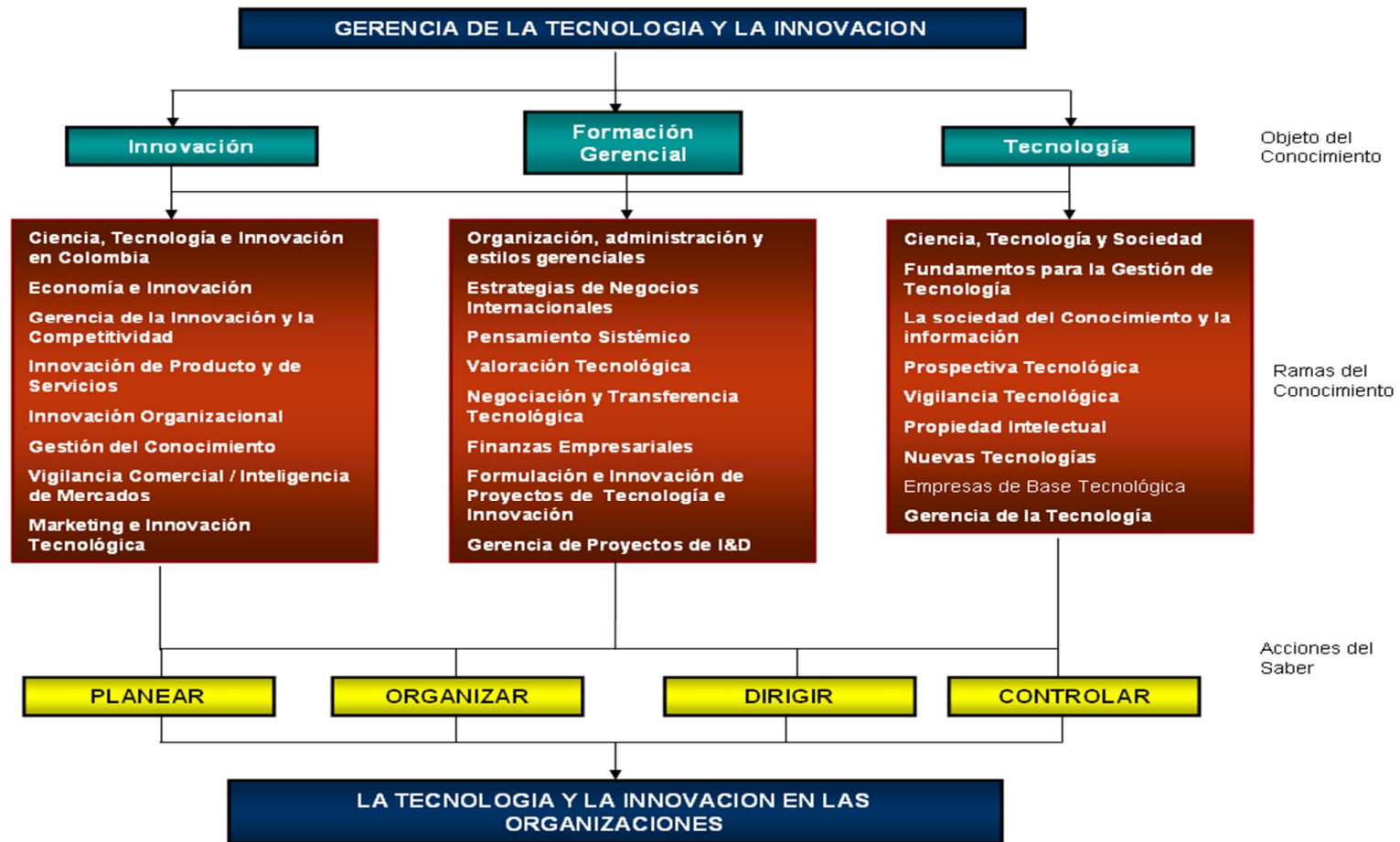
La intensidad académica de los planes de estudio se mide por la unidad crédito académico. Se entiende por crédito académico el equivalente a 48 horas de trabajo académico del estudiante. El trabajo del estudiante incluye tanto las horas de trabajo con acompañamiento directo del docente (TAD) como las horas de trabajo independiente del estudiante (TI), sin incluir las destinadas a la presentación de las pruebas finales de evaluación.

En el Acuerdo No. 047 de 1992 el Consejo Superior autorizó la creación de la Especialización y con ello se aprobó el plan de estudios inicial del posgrado, sin embargo de acuerdo a las consultas a expertos se han realizado modificaciones de acuerdo a las tendencias del mercado. El plan de estudios propuesto se muestra en la siguiente tabla.

7.7 CONTENIDO DE LAS ASIGNATURAS

La propuesta de contenido de las asignaturas se puede ver en el Anexo B. Es importante resaltar que esta propuesta requiere de la participación de expertos en cada una de las asignaturas programadas. Por lo tanto, la propuesta inicial es sujeta a los cambios considerados por la coordinación académica.

Figura 6. Estructura Conceptual del Saber de la Especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación



Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Plan de Estudios

Nivel	Código	Asignatura	Horas /semana			Créditos
			TAD		TI	
			Teóricas	Prácticas		
I CICLO		Ciencia, Tecnología y Sociedad	18	0	36	1
		Economía e Innovación	18	0	36	1
		Organización, administración y estilos gerenciales	18	0	36	1
		Estrategia de negocios internacionales	9	0	18	1
		Pensamiento Sistémico	18	0	36	1
		Fundamentos para la gestión de tecnología	18	0	36	1
			99	0	198	6
II CICLO		Ciencia , Tecnología e Innovación en Colombia	18	0	36	1
		La Sociedad del Conocimiento y la Información	9	0	18	1
		Finanzas Empresariales	27	0	54	2
		Empresas de Base Tecnológica	18	0	36	1
		Propiedad Intelectual	18	0	36	1
		Taller de Monografía I	9	0	18	1
			99	0	198	7
III CICLO		Formulación y evaluación de proyectos de Tecnología e innovación	18	0	36	1
		Gerencia de Proyectos de I&D	18	0	36	1
		Prospectiva Tecnológica	18	9	54	2
		Nuevas Tecnologías	18	0	36	1
		Gerencia de la tecnología	18	0	36	1
			90	9	198	6
IV CICLO		Gerencia de la Innovación y la Competitividad	27	0	54	2
		Vigilancia Tecnológica	27	0	54	2
		Innovación de Producto y de Servicios	18	0	36	1
		Innovación Organizacional	18	0	36	1
		Taller de Monografía II	9	0	18	1
			99	0	198	7
V CICLO		Gestión del Conocimiento	18	0	36	1
		Vigilancia Comercial / Inteligencia de Mercados	18	0	36	1
		Valoración Tecnológica	18	0	36	1
		Negociación y transferencia de tecnología	18	0	36	1
		Marketing e Innovación Tecnológica	18	0	36	1
		Monografía	0	9	18	1
			90	9	198	6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Número de Asignaturas por ciclo

Nivel	TAD	TI	Créditos
I	99	198	6
II	99	198	7
III	99	198	6
IV	99	198	7
V	99	198	6
TOTAL	495	990	32

Fuente: Elaboración EEIE

8. ANÁLISIS DE RECURSOS

8.1 DOCENTES

El personal 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. A continuación se presenta una relación de los docentes propuestos para participar como catedráticos en la realización del Programa:

Luís Alfonso Bahamón Ardila. Magíster en Economía, Universidad de los Andes. M.B.A Universidad Externado de Colombia. Especialista en Docencia Universitaria, Universidad del Rosario. Director Especializaciones en Administración de Empresas y Gerencia de Negocios Internacionales Facultad de Altos Estudios de Administración y Negocios, Universidad del Rosario. Actual Director de la Maestría en Ciencias Económicas, Universidad del Rosario.

Carmenza Luna Amaya. Doctora en Ingeniería Industrial, Universidad Politécnica de Valencia, España. Especialista en Gerencia de Empresas Comerciales, Universidad del Norte. Especialista en Gestión Industrial, Universidad Politécnica de Valencia, España. Ingeniera Industrial, UIS.

Hugo Estrada Nieto. Magíster en Administración de Ingeniería, George Washington University. Especialista en Administración de Empresas. Ingeniero Industrial UIS. Socio Fundador de la Firma de Consultoría Empresarial REMOLINA ESTRADA.

Hernando Mariño Navarrete. Máster en Administración de Empresas, Suecia. Especialista en Informática para Gestión Empresarial, Suiza. Ingeniero Industrial, Universidad de los Andes.

Carlos Enrique Vecino Arenas. Phd en Administración. Master en Science in France, University of Illionis. Ingeniero Industrial, Universidad Tecnológica de Pereira. Docente Titular de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la UIS.

Miryam Leonor Niño López. Doctora en Dirección y Organización de Empresas, Universidad Politécnica de Cataluña. Maestría en Administración-

Especialización en Mercadotecnia, ITEMS, México. Docente de Planta Ingeniería Industrial UIS.

Edwin Alberto Garavito Hernández. Maestría en Ingeniería Industrial, Universidad de Puerto Rico. Especialista en Gerencia de la Producción Mejoramiento Continuo, UIS. Especialista en Docencia Universitaria, UIS. Ingeniero Industrial, UIS. Docente Titular de la Universidad Industrial de Santander.

Javier Eduardo Arias Osorio. Maestría en Administración con Énfasis en Comercio Electrónico, Universidad Autónoma de Bucaramanga. Ingeniero de Sistemas, UIS. Docente de Planta de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales UIS.

Henry Lamos Díaz. PhD. En Matemática, Universidad Estatal de Moscú (Lomonosov). Magíster en Matemáticas, Universidad de la Amistad. Magíster en Informática, UIS. Matemático, Universidad de la Amistad Patricio Lubumba. Profesor titular de la Universidad Industrial de Santander.

Hernán Pabón Barajas. Magíster en Gestión Tecnológica, Universidad Pontificia Bolivariana. Especialista en Finanzas, Universidad EAFIT.

Jordi Molas-Gallart Ph.D. en Science and Technology Policy Research, University of Sussex, Máster en Relaciones Internacionales de la School of Advanced International Studies, John Hopkins University.

Jorge Robledo. Doctorado en Estudios de Política Científica y Tecnológica, University of Sussex, Inglaterra

Florentino Malaver Rodríguez. Magíster en Economía- Universidad Nacional de Colombia; Economista- Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia; Seminario Profesoral Permanente: Innovación y Gestión Tecnológica - Universidad Nacional; Seminario de Investigación Profesional - Universidad de los Andes. Publicaciones: Libro: Encuestas, Datos y Descubrimientos de Conocimientos sobre la Innovación en Colombia - Coautor y Coeditor.

Diego Ricardo Torres Martinez. Master Of Arts In Management Systems, The University Of Hull. Especialista en Sistemas de la Información en las Organizaciones, Universidad de los Andes. Ingeniero de Sistemas, Universidad Piloto de Colombia. Consultorías: Pontificia Universidad Javeriana, Estructuración de la Unidad de Tecnología de la Facultad de Ingeniería, Ministerio de Educación Nacional, Federación Nacional de Cafeteros, entre

otros. Publicaciones: Systems Thinking and the Development of Information Technology in Organizations: Another Perspective, Rethinking Stakeholders Involvement.

Miguel Ángel Cárdenas Lizarazo. Maestría en Ingeniería con Énfasis en Sistemas de Producción, Universidad de los Andes, Especialista en Gestión Tecnológica e Innovación, Pontificia Universidad Javeriana, Ingeniero Industrial Universidad de los Andes.

8.2 INFRAESTRUCTURA FISICA

La Universidad Industrial de Santander en los últimos años ha hecho grandes inversiones en infraestructura con el fin de mejorar los espacios físicos necesarios para el buen desempeño de las actividades académicas y culturales. Un ejemplo de ello se refleja en la diversidad de encuentros realizados dentro del campus, en el Auditorio Luis A. Calvo (con capacidad para mil cien personas), con motivo de acontecimientos como Festivales de Piano, Cuenteros y Cine, siendo estos dos últimos de tipo Iberoamericano. Todas estas actividades brindan beneficio a estudiantes de pregrado y posgrado, quienes reciben información oportuna acerca de cualquier evento y además, descuento especial en taquilla, contribuyendo con ello a la formación integral de la comunidad UIS.

8.2.1 Escuela de Estudios Industriales y Empresariales – EEIE. Actualmente se adelanta la reforma a la infraestructura física, la cual incrementará la capacidad instalada de acuerdo a los requerimientos que se muestran a continuación:

Tabla 9. Proyecciones de la reforma a la infraestructura física de la EEIE.

Requerimiento	Actualmente hay	Incremento	Total
OFICINAS			
Oficinas docentes planta	12 con capacidad para un profesor y dos visitantes	10	22 con capacidad para un profesor y dos visitantes
Oficinas docentes cátedra	1 con capacidad para 4 profesores	Se requiere aumentar capacidad	1 con capacidad para 10 profesores
Oficinas estudiantes de maestría	0	2	2 con capacidad para 8 estudiantes
Oficinas investigación	2 con capacidad para 3 investigadores	3	5 con capacidad para 5 investigadores
Oficina extensión	1 con capacidad para 8 personas	Se requiere aumentar capacidad	1 con capacidad para 15 personas
Oficina posgrados	1 con capacidad para 10 personas	Se requiere aumentar capacidad	1 con capacidad para 15 personas
Oficinas Dirección	Dirección: 1;	1 con capacidad para 5	1 con capacidad para 5

Requerimiento	Actualmente hay	Incremento	Total
	Secretaría: 1 Asistente: 1; Auxiliares administrativos: 0	personas (auxiliares administrativos)	personas
Oficina ACEII	1 con 3 puestos de trabajo	Se requiere aumentar capacidad	1 con capacidad para 5 puestos de trabajo y 15 personas
AULAS DE CLASE			
Salones especiales	7	5	16 salones especiales
Salones no especiales	4		
Salones para Maestría	0	2 con capacidad para 15 estudiantes	2 con capacidad para 15 estudiantes
OTROS ESPACIOS			
Laboratorios	2	Se considera que se puedan preparar dos espacios que puedan usarse como aulas de clase en un momento (adicionales a los 16 salones ya planteados) y como laboratorio en otro	4
Centro de estudios	1 con capacidad para 40 estudiantes y material bibliográfico	0	1 con capacidad para 80 estudiantes y espacio para material bibliográfico
Batería de baños	2	Según nuevos requerimientos	Según nuevos requerimientos
Salas de reunión	0	3 con capacidad para 10 personas	3 con capacidad para 10 personas
Auditorios	1	1 con capacidad para 120 personas. Se sugiere que este auditorio pueda dividirse en un momento en tres aulas de clase	2

Fuente: EEIE

Tabla 10. Equipos Aula Inteligente y Sala de Cómputo EEIE

No.	Marca	Modelo	Disco Duro	Memoria RAM	Servicio
1	DELL	GX240	20	128	Centro de Cómputo
2	DELL	GX240	20	128	Centro de Cómputo
3	DELL	GX240	20	128	Centro de Cómputo
4	DELL	GX240	20	128	Centro de Cómputo
5	DELL	GX260	40	256	Centro de Cómputo
6	DELL	GX260	80	512	Centro de Cómputo
7	DELL	GX 520	80	512	Centro de Cómputo
8	DELL	GX 520	80	512	Centro de Cómputo
9	DELL	GX 520	80	512	Centro de Cómputo
10	DELL	GX 520	80	512	Centro de Cómputo
11	DELL	GX 520	80	512	Centro de Cómputo
12	DELL	GX 520	80	512	Centro de Cómputo
13	DELL	GX 520	80	512	Centro de Cómputo

No.	Marca	Modelo	Disco Duro	Memoria RAM	Servicio
14	DELL	GX 520	80	512	Centro de Cómputo
15	DELL	GX 520	80	512	Centro de Cómputo
16	DELL	GX 520	80	512	Centro de Cómputo
17	DELL	GX 520	80	512	Centro de Cómputo
18	DELL	GX 520	80	512	Centro de Cómputo
19	DELL	GX 520	80	512	Centro de Cómputo
20	DELL	GX 620	80	512	Centro de Cómputo
21	DELL	GX 620	80	512	Centro de Cómputo
22	DELL	GX 620	80	512	Centro de Cómputo
23	DELL	GX 620	80	512	Centro de Cómputo
24	DELL	GX 620	80	512	Centro de Cómputo
25	ACER		20	112	Centro de Cómputo
26	ACER		20	112	Centro de Cómputo
27	ACER		20	112	Centro de Cómputo
28	ACER		20	112	Centro de Cómputo
29	ACER		20	112	Centro de Cómputo
30	DELL	GX740	80	512	Centro de Cómputo
31	IBM		40	256	Centro de Cómputo

Fuente: Archivos Sala de Cómputo

Adicionalmente, la EEIE cuenta con software el especializado relacionado a continuación, y cuando así se requiera, el docente puede solicitar la instalación de una herramienta en particular, debidamente licenciada.

Tabla 11. Listado de Recursos Informáticos EEIE - Software

No.	Nombre Software
1	Sistema Operativo Windows XP – Profesional
2	Office 2010
3	SPSS Versión 13 – 14
4	Promodel
5	Norton Antivirus
6	AVG FREE
7	Acrobat
8	ARENA
9	RISK

Fuente: Archivos Sala de Cómputo EEIE

8.2.2 Centro de Tecnologías de Información y Comunicación – CENTIC. El Centro de Tecnologías de Información y Comunicación CENTIC se ha diseñado bajo el concepto de edificio inteligente, seguro (circuito cerrado de televisión), automatizado (sistemas de control de activos, control de accesos, detección de incendios, control de iluminación, control de aire acondicionado) y agradable (aire acondicionado, música ambiental y espacios), con un respaldo 100% de energía eléctrica y red telemática de alta velocidad. Además de entregar a la comunidad seguridad y confort, maximiza la creatividad y

productividad de sus usuarios. El CENTIC cuenta con 4 pisos y 4533 metros cuadrados y cuenta con:

- Una oficina de dirección científica
- 4 zonas de información y gestión de recursos.
- 27 aulas de informática generales.
- El centro de servidores de los sistemas de información de la UIS.
- Un centro de control de seguridad.
- Automatización y sonido.
- Un vestíbulo principal para consulta.
- Reserva de recursos e ingreso.
- 7 oficinas para desarrollo científico basado en TICs para educación.
- 10 cabinas multimedios para repaso de video clases.
- Una sala para educación especial basada en TICs (usuarios con discapacidad).
- Una sala multimedia para capacitación de profesores.
- Un auditorio para videoconferencia multidimensional con capacidad para 80 personas.
- Un centro para cálculo numérico intensivo.
- Una sala para capacitación en supercomputación.
- Un centro de producción audiovisual.
- 3 salas de reuniones con posibilidad de videoconferencia para encuentros de investigadores.
- 4 salas de descanso con máquinas dispensadoras de refrigerios.
- 28 servicios sanitarios.

Equipos Audiovisuales EEIE. Generalmente los conferencistas que dictan las diferentes materias de la especialización utilizan equipos como VH's, proyectores, etc. En la siguiente tabla se presentan los equipos con los que actualmente cuenta la Escuela para suplir los requerimientos de la metodología aplicada por los docentes.

Tabla 12. Relación de equipos audiovisuales EEIE.

Clase de Equipo	Cantidad
Televisor SONY TRITNITRON	3
Televisor LG	1
Televisor ZENITH	1
Video Beam INFOCUS	3
Video Beam DELL 2400 MP	1
Video Beam DELL	1
Video Beam MITSUBISHI	1
Video Beam DELL 2300 MP	2
VHS Sony	2
VHS – DVD SAMSUNG	2

Fuente: Archivos Sala de Cómputo EEIE

8.2.3 Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander. Dentro del campus universitario funciona la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander, cuya misión es:

“Ser un centro integral de información capaz de satisfacer y anticiparse a las necesidades de documentación de la comunidad universitaria, investigativa y académica a nivel regional, nacional e internacional, mediante la prestación de servicios de adquisición, procesamiento, recuperación y diseminación de información con criterios de calidad. Para ello se apoya en la utilización de tecnología moderna y talento humano idóneo, constituyéndose de esta forma en líder del desarrollo y promoción de actividades intelectuales que estimulen procesos de enseñanza y aprendizaje”.¹

Su misión se ve claramente reflejada en los objetivos que pretende alcanzar, que comprenden entre otros, ofrecer servicios de información con criterios de calidad para satisfacer las necesidades de los usuarios; apoyando constantemente la docencia, la investigación y la extensión a través del suministro de información oportuna, mediante la utilización de tecnologías apropiadas que estimulen procesos de enseñanza y aprendizaje. De igual forma busca generar las condiciones adecuadas que permitan el manejo de la información acorde con los avances del siglo XXI, generando en los usuarios una cultura de lectura.

A continuación se presenta una tabla general que muestra las estadísticas presentadas por la Biblioteca, en cuanto a existencias, actualizadas a 2007, en la cual se observa claramente la capacidad que posee la biblioteca de ofrecer a sus usuarios material bibliográfico de calidad.

Tabla 13. Estadísticas Generales de la Biblioteca – UIS

Total Libros	81.801	Ejemplares	SERVICIOS ESPECIALES	Pedido por la UIS	Pedido a la UIS	TOTAL
Total Trabajos de Grado	24.187	Títulos	Préstamo Inter Bibliotecario (Libros)	446	142	588
Total Publicaciones Periódicas	3.749	Títulos	Commutación Bibliográfica (Art. Revistas)	55	83	138
Total Colecciones Especiales	6	Títulos	ATENCION A USUARIOS	Biblioteca Central	Biblioteca Salud	TOTAL
Total Recursos Electrónicos	12.022	Títulos	Números de usuarios / día	3.763	376	4.139
Consultas al Catálogo "Libruis"	3.238	Consultas / día	Puestos de trabajo y/o lectura	1.055	255	1.310
Consultas en Sala	1.529	Consultas / día	Préstamo de material Bibliográfico / día	508	52	280
Consultas en Línea	3050	Consultas / día	Días reales laborados	218		

Fuente: La UIS en cifras 2009

¹ Folleto informativo, Biblioteca UIS

La Biblioteca UIS, presta sus servicios a los estudiantes de posgrado como estudiantes regulares de la Universidad Industrial de Santander, de igual forma que a los de pregrado, con un horario que se acomoda a las jornadas de trabajo de los fines de semana, abriendo sus puertas de 7:00 a.m. a 8:00 p.m. durante la semana y los sábados de 8:00 a.m. a 1:00 p.m. y cuenta con un área física de 6.200 metros cuadrados, cuatro pisos en los cuales se dividen sus volúmenes de libros, distribuidos según el área de conocimiento que abarcan, así:

Piso uno. Colección de libros de reserva

Piso dos. Área de ciencias básicas

Piso tres. Área de ciencias aplicadas

Piso cuatro. Área de Ciencias sociales y Humanidades

Facultad de Salud, piso cuatro. Área de salud

La Biblioteca ofrece un portafolio de servicios a sus usuarios, en el cual se destacan:

Referencia. Orientación al usuario y asesoría en la búsqueda bibliográfica, ubicación y manejo de fuentes de información.

Préstamo de material. Se realiza el préstamo de material interno para uso y estudio en las salas de lectura y externo para uso fuera de la biblioteca, el cual, es totalmente automatizado permitiendo la precisión en los procedimientos y agilidad en el servicio.

Catálogo de consulta en línea. El sistema de información de la Biblioteca (LIBRUIS) permite a los usuarios realizar las búsquedas de libros por título, autor y materia desde las terminales ubicadas dentro de la Biblioteca.

Consulta de bases de datos e Internet. Ofrecimiento de una plataforma tecnológica para que los usuarios consulten y obtengan información en disquetes o en papel, de gran cantidad de material bibliográfico que incluye revistas, libros, normas, conferencias, patentes, entre otros; almacenado en formato Cd-rom, o con acceso on-line.

La biblioteca cuenta con 14 bases de datos, las salas de bases poseen la plataforma tecnológica necesaria para que los usuarios consulten y obtengan la información, en disquete o en papel, de una gran cantidad de material bibliográfico que incluye revistas, libros, normas y conferencias cuyos contenidos se encuentran almacenados en formato Cd-rom o pueden ser

consultados por Internet. Las salas se encuentran ubicadas en el segundo piso de la Biblioteca Central y en el edificio Roberto Serpa Flórez de la Facultad de Salud. Las bases de datos han sido clasificadas según la información que poseen, como de referencia, que muestran una serie de referencias y resúmenes del contenido de los materiales requeridos; de texto completo, las cuales presentan material completo que puede ser impreso y/o almacenado en disquetes y de imagen completa, las cuales contienen revistas, conferencias, normas y demás material bibliográfico en documentos que se pueden manipular en pantalla de igual manera a como se haría en papel.

Según el área de conocimiento al cual pertenecen, las bases de datos ofrecidas por la Biblioteca de la Universidad, pueden dividirse en tres grandes áreas como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 14. Bases de datos, Biblioteca UIS, según el área de conocimiento

CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS	
ASTM [TC]	La BD ASTM American Society for Testing and Materials, desarrolla normas aplicables a los materiales, productos, sistemas y servicios. Contenido: Documentos de especificación, métodos de prueba, clasificaciones, prácticas y guías. http://www.astmpubs.com/
GEOREF [R]	Elaborada por el Instituto de Geología de Estados Unidos, es una BDs integral de las ciencias geológicas con más de 2.8 millones de registros bibliográficos de la literatura mundial sobre geología. Cuenta con un índice de más de 3.500 revistas revisadas. http://search.ebscohost.com/
IEEE (IEL) [TC]	BD del Institute of Electrical and Electronics Engineers. Cubre principalmente áreas del conocimiento en Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Sistemas y Telecomunicaciones. Las publicaciones corresponden a revistas, estándares y conferencias publicadas desde 1988 hasta la fecha. Más de 950.000 documentos de alrededor 12.000 publicaciones, incluyendo normas, conferencias, proceedings, IEEE Standards and IET (Institution of Engineering and Technology) publications. http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/dynhome.jsp
Science@Direct (ELSEVIER) [TC] *	Contiene más de 2000 títulos de revistas electrónicas a texto completo con información científica que cubre todas las áreas del conocimiento, publicadas por Elsevier, uno de los principales editores internacionales. http://www.sciencedirect.com/
MERCK INDEX [R]	BD que contiene más de 10.000 monografías de 14th edición del diccionario MERCK, permite hacer búsquedas por estructuras químicas, fórmula molecular, nombres genéricos, compuestos químicos, reactivos, composición química etc. Año 2007. [CD-Rom]
ACS - American Chemical Society [TC]	Acceso en Línea a más de 36 títulos de publicaciones electrónicas especializadas en el área de Química e Ingeniería Química en texto completo, que incluyen más de 750.000 artículos. http://pubs.acs.org/about.html
Zentralblat [R]	

BD referencial para el área de matemáticas, que contiene alrededor de 2.300.000 referencias de más de 3500 journals y 1100 serials desde 1968 hasta la fecha. http://www.emis.de/ZMATH
Web of Science [R]
Acceso referencial a información científica internacional, editadas por el Institute for Scientific Information (ISI). Cubre todas las áreas del conocimiento. Retrospectivo 5 años. http://portal.isiknowledge.com/
AMS - American Mathematical Society [TC]
Revistas en texto completo publicadas por la Sociedad Americana de Matemáticas. Información Retrospectiva. Contiene 12 títulos. http://www.ams.org/journals
MathSciNet [R]*
BD referencial que contiene información completa sobre publicaciones en el área de Matemáticas y áreas afines. Indiza información de journals, proceedings y algunos títulos matemáticos desde 1940. http://www.ams.org/mathscinet/search
IoP - INSTITUTE OF PHYSICS [TC]
Acceso en línea a 30 publicaciones en texto completo, especializadas en física, editadas por INSTITUTE OF PHYSICS, información retrospectiva. http://www.iop.org/EJ/
Los Constructores [TC]
BD especializada en el área de Ing. Civil y construcción. http://www.losconstructores.com
ASME [TC]
Revistas en texto completo publicadas por American Society of Mechanical Engineers. Contiene 21 títulos, códigos de construcción, inspección y pruebas para equipos. http://www.asme.org/Publications/Journals/View_Journals_Online.cfm
ACM - Association for Computing Machinery [TC]
Publicaciones especializadas en computación, informática y áreas relacionadas. Dentro de los contenidos están: Journals (6), Magazines (10), Transactions (26), Conference Proceedings (247). Retrospectivo desde 1950. http://portal.acm.org/dl.cfm
BioOne [TC]
BD en el área de Ciencias Básicas. Indiza más de 85 publicaciones en temas como: Biología, Ecología, Botánica, Zoología, Medio Ambiente, Ciencia de los Animales y Genética. http://www.bioone.org/
Physical Review All [TC]
Acceso en línea a la revista Physical Review editada por American Physical Society. Incluye el acceso a PROLA con el archivo de 1893-2003. http://pra.aps.org/
Cambridge Journal [TC]
Acceso en línea en texto completo a las siguientes publicaciones:
Journal of Fluid Mechanics Language Variation and Change
Studies in Second Language Acquisition. Nota: Incluye el retrospectivo desde el primer Volumen de las revistas. http://www.journals.cambridge.org/action/subscribedTo
Scifinder Scholar [TC]
Herramienta de investigación para el área de ciencias básicas y aplicadas. Journals y patentes: más de 40 millones de registros; más de 12 millones de sustancias, procesos y reacciones químicas. (CAS) Nueva http://www.cas.org/SCIFINDER/SCHOLAR/resources.html
Wiley InterScience [TC]
Acceso en línea a las siguientes publicaciones:
System Dynamics Review Physica Status Solidi (A) - Applications And MaterialsScience Physica Status Solidi (B) - Basic Solid State Physics Physica Status Solidi (C) - Current Topics

In Solid State Physics Biotechnology & Bioengineering Cancer Angewandte Chemie International Edition Advanced Materials British Journal Of Surgery Muscle & Nerve. http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/home
Applied Optics [TC]
Publicación que cubre temas sobre aplicaciones ópticas, en campos como evaluación e instrumentación óptica, óptica médica, holografía, redes ópticas neuronales, sensores remotos y procesamiento de materiales láser. Información retrospectiva desde el Volumen 1, Enero de 1962. http://ao.osa.org/journalsearch.cfm
Journal of Modern Optics [TC]
Publicación especializada en óptica. Información retrospectiva desde el Volumen 1, Enero de 1954. http://www.tandf.co.uk/journals/online/0950-0340.asp
Gestión Humana [TC]
BD con contenido especializado en el área de talento humano. http://www.gestionhumana.com
(Entomology, Zoology, Geological Sciences) - Botany [TC]
Series monográficas de la Universidad de California at Berkeley. http://repositories.cdlib.org/ucpress/
Science AAAS [TC]
Recurso electrónico que incluye toda la publicación de la revista Science. Retrospectivo desde 1995. Temas: Biología Molecular y Genética, Física, Biología y Bioquímica, Botánica y Zoología, Astronomía e Inmunología. http://www.sciencemag.org/
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS
LEGIS [TC]
Colección Jurídica de LEGIS. Contiene información desde 1991 hasta la actualidad. Acceso a 25 obras en línea. http://www.legis.com.co/uis/
Notinet [TC]
BD especializada en el área de derecho y jurisprudencia. Información desde 1988. http://www.notinet.com.co/
Leyex.info [TC]
BD con información especializada en el área económica y jurídica, contiene leyes, decretos, códigos, jurisprudencia, resoluciones, circulares y tratados internacionales ratificados por Colombia. http://www.leyex.info/
Revista Técnica EVOLUTION [TC]*
Revista de negocios y tecnología. Información referencia a Industrias y productos. http://evolution.skf.com/
Revista Iberoamericana de Educación [TC]
Publicación editada por la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), para la Educación la Ciencia y la Cultura. http://www.rieoei.org/
CIENCIAS DE LA SALUD
MEDLINE FULL TEXT [R]
Índice con referencias bibliográficas de revistas indizadas en la "National Library of Medicine" y referentes al área de Medicina y Ciencias de la Salud. http://research.bmn.com/medline
Journals@Ovid [R y TC]
Títulos en texto completo en el área de salud de la BD OVID y 215 títulos de Lippincott Williams & Wilkins. Acceso también a Medline y Cochrane (medicina basada en la evidencia - revisiones sistemáticas). Nota: Dentro del campus universitario no es necesario login y

password. Click en Start Ovid. http://gateway.ovid.com/
UpToDate [TC]
Recurso electrónico de información médica clínica. Sigue los principios de la Medicina Basada en la Evidencia. http://www.uptodateonline.com
DOYMA [TC]
Importante proveedor de información científico-médica en lengua castellana, cubre todas las áreas de medicina, enfermería, odontoestomatología y otras áreas afines (farmacia, fisioterapia, etc). Contiene 46 títulos en texto completo. http://external.doyma.es/proquest/index.htm
HARRISON ONLINE en español [TC]
Texto básico de medicina con contenidos clínicos validados y actualizados permanentemente. Contiene autoevaluaciones, imágenes de urgencia, marcapágina, etc. http://www.harrisonmedicina.com
BD'S MULTIDISCIPLINARIAS
BD ProQuest [R y TC]
BD Multidisciplinaria que indiza revistas de renombre mundial en las diferentes áreas del conocimiento, contenidas en 26 Bds: ABI/INFORM Global, ABI/INFORM Trade & Industry, Criminal Justice Periodicals, Dissertations & These, Health & Medical Complete, Hoover's Company Records, Pharmaceutical News Index, PQ Agriculture Journals, PQ Arts Module, PQ Asian Business and Reference, PQ Biology Journals, PQ Children's Interest Module, PQ Computing, PQ Education Journals, PQ European Business, PQ Humanities Module, PQ Legal Module, PQ Military Module, PQ Nursing & Allied Health Source, PQ Psychology Journals, PQ Religion, PQ Reserach Library, PQ Science Journals, PQ Social Science Journals, PQ Telecommunications, PQ Women's Interest Module. http://www.etchwebsite.com/colombia/uis
Ebsco Host [R y TC]
BD multidisciplinaria incluye: Library Information Science & Technology Abstracts, MEDLINE Full Text, GeoREF, DynaMed, Newspaper Source, MasterFILE Premier, Medic Latina, Fuente Academica, Business Source Premier, Academic Search FullTEXT, Regional Business News; y acceso al EJS (Electronic Journal Services). http://search.ebscohost.com
Hw Wilson [R y TC]
BD especializada en áreas del conocimiento tales como: Ciencias Básicas e Ingeniería y Ciencias Sociales. Incluye el acceso a 11 bases de datos en total. Education, General, Humanities, Readers' Guide, Social Sciences, Wilson Business, Applied Science & Technology, Art, Biological & Agricultural Index Plus, Index to Legal Periodicals, Library Literature & Information Science. http://hwwilsonweb.com
LIBROS ELECTRÓNICOS
E-Libro [TC]
Más de 20.000 libros en Texto Completo en todas las areas, Contenidos académicos, apuntes de cátedra, investigaciones, textos, etc. Libros en Idioma Ingles y Español. http://site.ebrary.com/lib/bibliouis
SME SOURCE (Society of Manufacturing Engineers) [TC]
Acceso en línea a la base de datos sobre publicaciones en Ingeniería de manufacturación más grande del mundo.*
Nota: Para visualizar la información por opciones avanzadas digite SME.

http://site.ebrary.com/lib/bibliouis
CRCnetBASE [TC]
Libros electrónicos especializados en todas las áreas del conocimiento, en texto completo. AgricultureNetBase, BioscienceNetBase, BusinessNetBase, ChemlibNetBase, CivilEngineeringnetBase, CleantechnetBase, Combined Chemical Dictionary, Dictionary of Commonly Cited Compounds, Dictionary of Drugs, Dictionary of Inorganic and Organometallic Compounds, Dictionary of Natural Products, Dictionary of Organic Compounds, EconomicsNetBase, ElectricalEngineeringnetBase, EngNetBase, EnviroNetBase, FoodNetBase, ErgonomicsNetBase, ForensicNetBase/ LawenforcementNetBase, Handbook of Chemistry and Physics, IndustrialNetBase, InfoSecurityNetBase, ITKnowledgeBase, MaterialsNetBase, NanoNetBase, MathNetBase, MechanicalEngineeringnetBase, MilitaryNetBase, NeuroscienceNetBase, NutritionNetBase, Occup-healthHandSafetyNetBase, PharmaceuticalNetBase, PhysicsNetBase, PlantScienceNetBase, PolymersNetBase, ProjectManagementNetBase, Properties of Organic Compounds, PublicAdministrationNetBASE, Sci-techNetBase, TextileNetBase, StatsNetBase, TelecommunicationsNetBase, ToxicologyNetBase, TribologyNetBase/LubricationNetBase, WaterNetBase. http://www.crcnetbase.com
COLECCIONES ESPECIALES
Vanguardia Liberal
Diario Oficial
Enciclopedia Multimedia de los Seres Vivos
Enciclopedia Encarta
Diccionario New Cambridge
Auditórium
Pinacoteca Universal
Enciclopedia Planeta Focus Compendium
Intelix
Cuadernos Hispanoamericanos
La Aventura de la Ciencia
PORTAL BIBLIOTECA - CATÁLOGO BIBLIOGRÁFICO
http://tangara.uis.edu.co/biblioweb

Fuente: Folleto informativo, Sala de Base de Datos, Biblioteca UIS

Además de las bases de datos propiedad de la Universidad, la biblioteca mantiene un convenio con el ICFES, que le permite a sus usuarios acceder a cinco bases de datos full text: Journals Ovid, para el área de Salud exclusivamente; Expanded Academic; Drugdex; INFORME y Bussines Company.

Difusión de la información. La biblioteca informa a la comunidad, acerca de la documentación recibida mediante alerta informativa a través de medios, diseminación selectiva de información (DSI), el cual es un programa orientado a informar a los investigadores y personas que adelantan proyectos especiales acerca del nuevo material bibliográfico recibido sobre temas de su interés; y

boletines de nuevas adquisiciones, ofrecido a través de la exhibición de carteleras.

Conmutación bibliográfica. Permite la recuperación (intercambio) de información existente en otras unidades de información o centros de investigación especializados.

Formación de usuarios. Con este programa se busca generar espacios de cualificación y capacitación de los usuarios. Se brinda mediante cursos de inducción, seminarios – talleres de nivel avanzado en el manejo de fuentes y herramientas de recuperación bibliográfica.

Préstamo interbibliotecario. Sistema de préstamo externo que proporciona la biblioteca a otras unidades de acuerdo con convenios previamente establecidos y con procedimientos normalizados.

Cubículos. Cuando el usuario requiera condiciones especiales que le permitan mayor concentración, puede solicitar el préstamo de un cubículo, en horario restringido y según disponibilidad.

Fotocopias. La Biblioteca ofrece el servicio de reprografía al interior de la misma para materiales en cualquier soporte.

Recepción y envío de información. La Biblioteca ofrece estos servicios vía fax a solicitud del interesado.

La siguiente tabla muestra la relación de libros disponibles en biblioteca central que se adaptan a las necesidades de los estudiantes de posgrado de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Esta selección se realizó con base en el plan de estudios de los programas y la cantidad de material bibliográfico adecuado y actualizado, que posee la biblioteca central.

Tabla 15. Relación de libros de La Biblioteca a disposición de los estudiantes de posgrado

Área	Categoría	Número de ejemplares ²
Administración	Derecho Laboral	31
	Administración de Salarios	5
Contabilidad	Contabilidad Básica y Gerencial	23
	Contabilidad de costos	33
	Finanzas	41
Desarrollo Empresarial	Lectura especializada	675
	Desarrollo Humano	25
Economía	Fundamentos	206
Estadística	Fundamentos y Estadística Aplicada	110
Evaluación de Proyectos	Evaluación Financiera y Gestión de Proyectos	74
Gestión Empresarial	Control de Calidad	128

² El número de ejemplares corresponde a aquellos publicados del año 1998 a 2006

Área	Categoría	Número de ejemplares ⁴
	Control de Producción	95
	Planeación	25
	Gestión Logística	5
	Sistemas de Gestión	76
General	Diccionarios	265
	Lectura general	2782
Investigación Operacional	Fundamentos y aplicaciones	24
Mercadeo	Investigación de mercados	12
	Mercadotecnia	3
Programación	Fundamentos y manejo de software empresarial	112
Tesis	Tesis y Proyectos de Grado	1622
Total, Material disponible		4750

Fuente: Página web, Biblioteca UIS

Biblioteca de la Asociación Centro de Estudios de Ingeniería Industrial – ACEII. La Biblioteca, es tal vez, la unidad de negocio más reconocida y utilizada por los socios de la ACEII, cuenta con ejemplares requeridos por los estudiantes de pregrado, algunos de ellos utilizados en clases de posgrado debido a su nivel de especialización. La Biblioteca no solo ofrece el préstamo de libros, además, presta recursos audiovisuales como conferencias de expertos que se encuentran en formato VHS, así como el préstamo de artículos deportivos y juegos de mesa.

Para acceder a sus servicios es necesario presentar el carné de socio, cuya renovación depende del período académico que posea cada programa, de esta forma, para estudiantes de posgrado, la renovación se hace al inicio de cada ciclo.

A continuación se presenta una lista de los libros que posee, según su categoría y número de ejemplares disponibles, y que están al servicio de los estudiantes de posgrado:

Tabla 16. Relación de libros de La Biblioteca de la ACEII a disposición de los estudiantes de posgrado

Área	Categoría	Número de ejemplares
Administración	Derecho Laboral	10
	Administración de Salarios	18
Finanzas	Contabilidad Básica y Gerencial	12
	Contabilidad de costos	19
	Finanzas	51
Desarrollo Empresarial	Lectura especializada	53
	Lectura general	40
	Desarrollo Humano	29
Economía	Fundamentos	18
	Economía para ingenieros	17
Estadística	Fundamentos y Estadística Aplicada	70
Evaluación de Proyectos	Evaluación Financiera y Gestión de Proyectos	27
Gestión Empresarial	Control de Calidad	28
	Control de Producción	55

Área	Categoría	Número de ejemplares
	Planeación	31
	Gestión Logística	2
	Sistemas de Gestión	4
General	Diccionarios	3
	Material Exclusivo de Posgrado ³	53
	Políticas Institucionales	14
	Revistas empresariales	342
	Videos empresariales	32
Investigación Operacional	Fundamentos y aplicaciones	50
Mercadeo	Investigación de mercados	14
	Mercadotecnia	48
Programación	Fundamentos y manejo de software empresarial	46
Tesis	Tesis y Proyectos de Grado	654
Total, libros disponibles		712
Total, material didáctico		374
Total, Material disponible		1740

Fuente: ACEII, La Biblioteca, Inventario primer semestre de 2008

³ Este material hace referencia al proporcionado por los docentes como texto guía en las clases de posgrado

9. RECURSOS FINANCIEROS

El análisis de los recursos financieros para la especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación que se presenta a continuación, parte del estudio de toda la información proporcionada por la contabilidad y por los demás documentos con los cuales cuenta la Coordinación de Posgrados de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.

9.1 INGRESOS ESTIMADOS

Los ingresos se definen como la retribución que obtiene la entidad en consecuencia por los servicios prestados. En el caso de la especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación, sus ingresos están representados por el dinero que recibe de los estudiantes por concepto de inscripción, matrícula y derechos académicos, en valores que han sido definidos previamente, según acuerdos establecidos por la UIS y que están expresados en función del salario mínimo legal vigente.

Los ingresos directamente relacionados con la actividad (servicio educativo prestado por el programa de especialización), se denominan ingresos de operación y están en función del número de estudiantes para una cohorte de Especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación. Se estima que el número de estudiantes al inicio del programa es de 27, además, se debe considerar una deserción característica en los primeros ciclos establecida de la siguiente manera, para el segundo ciclo serán 26 estudiantes y para el tercer ciclo 25, por datos históricos el comportamiento de la deserción es mínima después del tercer ciclo, por lo tanto no se tendrá en cuenta para el cuarto y quinto ciclo.

9.1.1 Valor de la matrícula y derechos académicos. Teniendo en cuenta que el programa de especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación que ofrece la escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la UIS se autofinancia, y con base en lo establecido en el Acuerdo No. 036 de 2004 del Consejo Superior, los derechos pecuniarios que deben pagar los estudiantes de la especialización por cada ciclo, son los que aparecen en la siguiente Tabla. Es importante resaltar que este valor que deben pagar los estudiantes, está relacionado con la estructura del plan de estudios aprobado por el Consejo Académico.

Tabla 17. Valor total de cada ciclo académico, expresado en SMLMV para la especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación

Ciclo académico	Concepto expresado en SMLMV			Valor total
	Inscripción	Matrícula	Derechos académicos	
0	0.25	-	-	0.25
I	-	0.5	5	5.5
II	-	0.5	5	5.5
III	-	0.5	5	5.5
IV	-	0.5	5	5.5
V	-	0.5	5	5.5

Fuente: Acuerdo No. 036 de 2004 del Consejo Superior

9.1.2 Ingresos estimados. Teniendo en cuenta que el número de estudiantes esperados para una cohorte del programa es de 27 y, considerando una deserción de dos estudiantes distribuida en los dos primeros ciclos, se puede hacer un estimado de los ingresos que recibe la especialización. Cabe señalar que este cálculo permite identificar los ingresos esperados para el programa, sin embargo, se pretende que haya una mayor cantidad de estudiantes vinculados al mismo y, que la deserción se comporte de acuerdo a los datos históricos. Estos cálculos se muestran en la siguiente Tabla.

Tabla 18. Ingresos por ciclo de acuerdo al número de estudiantes esperados

INGRESOS	CICLO I	CICLO II	CICLO III	CICLO IV	CICLO V
Inscripción	6.25	-	-	-	-
Matrícula	13.5	13	12.5	12.5	12.5
Derechos Académicos	135	130	125	125	125
SUBTOTAL INGRESOS	154.75	143	137.5	137.5	137.5
- INSCRIPCIONES	6.25	-	-	-	-
- 11% UIS	17.02	15.73	15.13	15.13	15.13
INGRESOS NETOS TOTALES	131.48	127.27	122.37	122.37	122.37

Fuente: Elaboración propia

9.2 EGRESOS ESTIMADOS DEL PROGRAMA

Los programas académicos de especialización incurren en costos, necesarios para prestar un servicio educativo de alta calidad a sus estudiantes, entre los cuales sobresalen los pagos realizados a hoteles, agencias de viajes, papelerías, litografías, cafeterías, entre otros, egresos necesarios para recibir servicios y mercancías que permitan el buen desarrollo de las actividades programadas como parte del programa de posgrado ofrecido por la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Igualmente, mediante el rubro de honorarios docentes se paga a los conferencistas que soportan la parte académica del programa.

Los egresos directamente relacionados con la actividad propia, en este caso del servicio educativo prestado por un programa de especialización, se denominan egresos de operación y se clasifican en dos grupos: administrativos y operativos.

9.2.1 Egresos administrativos. Estos corresponden a los egresos destinados para el pago de honorarios del Coordinador del programa, los Auxiliares, los Docentes, la Secretaria y el personal de apoyo compuesto por el Auxiliar de servicios varios, Auxiliar de equipos de audiovisuales y Auxiliar de sala de cómputo.

9.2.1.1 Honorarios Personal Administrativo. Corresponde al pago de los salarios del Coordinador de Posgrados de la Escuela, la Secretaria y los Auxiliares estudiantiles necesarios para coordinar y apoyar las actividades administrativas de la oficina.

El cálculo de los Honorarios Profesionales correspondientes al salario del Coordinador de Posgrados de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, de los Honorarios Administrativos no Profesionales correspondientes al salario de la Secretaria y de los Auxiliares estudiantiles, se calcularon con base en salarios mensuales vigentes al año 2009 divididos por tres (a la fecha se atendían tres programas académicos de posgrado en la Escuela). Dichos cálculos se muestran a continuación.

Tabla 19. Cálculo Honorarios profesionales, honorarios administrativos y auxiliares estudiantiles.

Rubro	Salario mensual	Valor por programa	Valor para un ciclo en SMLMV
Honorarios Profesionales (Coordinador)	7.64	2.55	7,64
Honorarios Administrativos no Profesionales (Secretaria)	3.59	1.20	3,59
Auxiliares estudiantiles	2.33	0.72	2,16

Fuente: Cálculos propios

9.2.2 Egresos operativos. Corresponden a los egresos necesarios para el pago de: publicidad y mercadeo del programa, transporte, Docentes, alojamiento y alimentación de docentes, refrigerios, servicios públicos, gastos de papelería y oficina, alquiler de aulas y equipos (en caso de cierre de la UIS), material de clase, entre otros.

Para determinar los egresos por este concepto en la Especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación, y partiendo del hecho de que los rubros afectados se asemejan en todas las Especializaciones, se toma como base la ejecución presupuestal durante el año 2009 para los rubros correspondientes en el fondo 7918 (que corresponde a la Especialización en

Alta Gerencia). Durante la vigencia 2009 se adelantaron ocho diferentes ciclos de dicha especialización, con base en esto se obtiene un valor per cápita equivalente a:

Tabla 20. Egresos Operativos del Programa

Rubro	Valor por ciclo 2009	SMLMV ⁴
Avisos e impresos	\$ 520.000	1,05
Papelería y útiles de escritorio	\$ 247.116	0,50
Comestibles	\$ 2.063.653	4,15
Utensilios de aseo y cafetería	\$ 104.000	0,21
Teléfono, telex y cables	\$ 491.665	0,99
Pasajes aéreos nacionales	\$ 9.152.000	18,41
Gastos de viaje personal no de planta	\$ 3.432.000	6,91
Materiales Educación (Texto Guía)	\$ 2.288.000	4,60
Reparación y Mantenimiento de Equipo de Oficina	\$ 260.000	0,52
Reparación y Mantenimiento de muebles y enseres	\$ 260.000	0,52

Fuente: Cálculos propios

9.2.3 Honorarios Docentes. El valor de los honorarios de los docentes corresponde al costo total por su participación en el desarrollo de una materia, teniendo en cuenta el valor unitario por hora de clase y el tiempo total que dura cada asignatura. En la actualidad el valor que se paga a los docentes por hora de clase oscila entre \$110.000 y \$130.000, por lo tanto para el cálculo de los honorarios docentes por ciclo se tomara un valor promedio unitario por hora de clase de \$120.000, el cual se convierte a SMLMV del año 2009. De esta manera para cada uno de los ciclos tenemos los siguientes cálculos:

Tabla 21. Cálculo Honorarios Docentes

Nivel	TAD	Valor hora	Valor por ciclo	Valor en SMLV
I	99	\$ 120.000,00	\$ 11.880.000	23,90
II	99	\$ 120.000,00	\$ 11.880.000	23,90
III	99	\$ 120.000,00	\$ 11.880.000	23,90
IV	99	\$ 120.000,00	\$ 11.880.000	23,90
V	99	\$ 120.000,00	\$ 11.880.000	23,90
TOTAL	495		\$ 59.400.000	119,52

Fuente: Cálculos propios

Adicionalmente, los docentes dirigen los trabajos de aplicación y monografías de los estudiantes del programa, concepto por el cual reciben una remuneración de \$300.000 (0.60 SMLMV) una vez finalizado y sustentado el trabajo por parte de los estudiantes. Considerando grupos de 25 estudiantes en el quinto ciclo de la Especialización y que comúnmente dichas monografías se realizan en grupos de dos personas, el valor estimado que debe cargarse en el último ciclo a los egresos corresponderá a 7.5 SMLV.

⁴ Como el valor de estos rubros corresponde al movimiento financiero del año 2009 el valor en SMLV se calculó dividiendo en \$497.000 que corresponde al salario mínimo legal vigente del año 2009.

9.2.4 Egresos estimados. Con base en la información calculada anteriormente se estiman los egresos mostrados en la siguiente tabla.

Tabla 22. Egresos estimados por ciclo académico, expresados en S.M.M.L.V para una cohorte de la especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación

Egresos (S.M.L.V)	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo
EGRESOS ADMINISTRATIVOS					
Honorarios Profesionales (Coordinador)	7,64	7,64	7,64	7,64	7,64
Auxiliares estudiantiles	2,33	2,16	2,16	2,16	2,16
Honorarios Administrativos no profesionales (Secretaría posgrados)	3,59	3,59	3,59	3,59	3,59
TOTAL EGRESOS ADMINISTRATIVOS	13,56	13,56	13,56	13,56	13,56
EGRESOS OPERATIVOS					
Honorarios Docentes	19,55	19,55	19,55	19,55	27,05
Bonificaciones Extraordinarias Docentes	4,35	4,35	4,35	4,35	4,35
Avisos e impresos	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Papelería y útiles de escritorio	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Comestibles	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15
Utensilios de aseo y cafetería	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Teléfono, telex y cables	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
Pasajes aéreos nacionales	18,41	18,41	18,41	18,41	18,41
Gatos de viaje personal no de planta	6,91	6,91	6,91	6,91	6,91
Materiales Educación (Texto Guía)	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60
Reparación y mantenimiento de equipo de oficina	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
Reparación y mantenimiento de muebles y enseres	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
TOTAL EGRESOS OPERATIVOS	61,76	61,76	61,76	61,76	69,26
TOTAL EGRESOS ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN	75,32	75,32	75,32	75,32	82,82

Fuente: Cálculos propios

9.3 UTILIDADES GENERADAS Y PLAN DE INVERSIÓN

9.3.1 Utilidades generadas. Con base en el reporte de los ingresos y los egresos del programa, se determinan las utilidades generadas de la siguiente forma:

Tabla 23. Utilidades netas esperadas, expresadas en S.M.M.L.V para una cohorte de la especialización en Gestión Tecnológica

Utilidades generadas (S.M.L.V)	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Total cohorte
Ingresos netos	131,48	127,27	122,37	122,37	122,37	
Egresos netos	75,32	75,32	75,32	75,32	82,82	
Total Utilidades	56,16	51,95	47,05	47,05	39,55	241,76

Fuente: Elaboración propia

9.3.2 Plan de inversión para las utilidades generadas por el programa. Partiendo de la utilidad neta generada por la especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación, y teniendo en cuenta las necesidades principales de la Escuela planteadas durante las reuniones del Consejo de Escuela y del Claustro de profesores, el Coordinador de la Especialización presenta una propuesta de inversión, la cual es analizada en conjunto con el Director de Escuela y con los profesores adscritos a la misma, de esta forma según el orden de prioridades se toman las decisiones respectivas que permitan definir una distribución de los porcentajes de inversión. Para hacerse efectivo el plan, se hace un traslado del fondo perteneciente a la Especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación al fondo de la Escuela desde donde se ejecutan los proyectos de inversión ya planteados. En la siguiente tabla se observa el plan de inversión aprobado en el año 2006 por la Escuela.

Tabla 24. Plan de inversión para la utilidad neta generada por la especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación

Descripción de la inversión	Porcentaje destinado
Gastos de funcionamiento permanente de la Escuela	45 %
Adquisición y/o actualización de material bibliográfico	5 %
Licencias de software	5 %
Equipos de cómputo	15 %
Adecuación y/o mejora de infraestructura (laboratorios, aulas)	15 %
Equipos audiovisuales	10 %
Cubrimiento de Imprevistos	5 %
Total	100%

Fuente: Reunión de Consejo de Escuela y de Claustro de profesores de la EEIE

9.4 PUNTO DE EQUILIBRIO PARA LA ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN

De acuerdo al cálculo de los ingresos y egresos estimados del programa y a los ingresos esperados por estudiante, se puede obtener el número de estudiantes necesario para abrir una promoción de la especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación, sin que la Escuela incurra en pérdidas. Por lo tanto y entendiendo que este punto de equilibrio se expresa en número de estudiantes, se determina que éste es a igual a:

$$\text{Punto de equilibrio en unidades} = \frac{\text{Egresos estimados (Costos y Gastos totales)}}{\text{Ingresos Estimados por estudiante}}$$

Esta fórmula parte de la ecuación que representa el estado de resultados en el punto de equilibrio, es decir, donde la utilidad es igual a cero. Despejando Q se tiene:

$$Q = \frac{\text{Egresos estimados}}{\text{Ingresos estimados por estudiante}}$$

Donde,

Q = Número de estudiantes que deben matricularse para alcanzar el punto de equilibrio.

Ingresos estimados por estudiante = Ingresos a recibir por concepto de inscripciones, matrícula y derechos académicos de cada estudiante matriculado.

Egresos estimados = Costos y gastos totales incurridos para el desarrollo de la especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación.

Con base en la información del Número de estudiantes esperados por ciclo y la Tabla Ingresos netos esperados por ciclo, se determina el ingreso per cápita por ciclo para una cohorte de la Especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación:

Tabla 25. Ingresos netos estimados por estudiante

Ingresos por estudiante	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Tercer Ciclo	Cuarto Ciclo	Quinto Ciclo	Total Cohorte
Total ingresos netos por ciclo	131.48	127.27	122.37	122.37	122.37	625,86
No. Estudiantes por ciclo	27	26	25	25	25	
Ingresos por estudiante	4,87	4,89	4,90	4,90	4,90	24,46

Fuente: Elaboración propia

Con base en ello, se determina el punto de equilibrio en número de estudiantes de la siguiente forma:

Tabla 26. Punto de equilibrio para la especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación

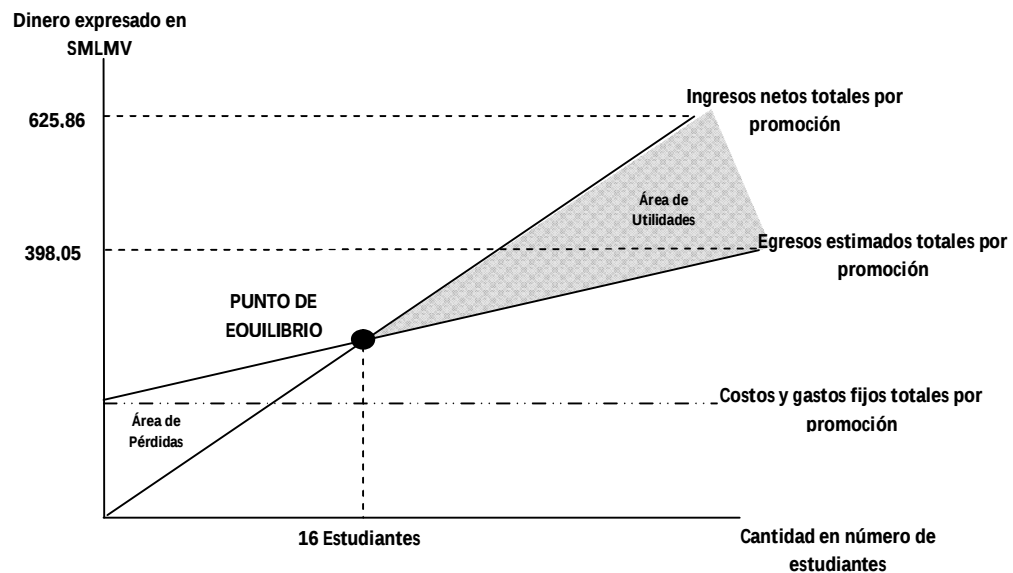
Descripción	Valor expresado en SMLMV
Egresos totales estimados	384,10
Ingresos netos estimados por estudiante	24,46
Punto de equilibrio en número de estudiantes	16

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la relación existente entre los costos totales del programa y el valor total por inscripción, matrícula y derechos académicos recibidos como

ingresos, el punto de equilibrio estimado para el normal funcionamiento del programa es de 16 estudiantes, es decir, que una cohorte puede iniciar mínimo con este número de profesionales, sin que el Posgrado incurra en pérdidas, pero tampoco en utilidades, de esta forma es evidente que, en relación a la capacidad física, administrativa y directiva con que cuenta la Escuela para brindar un servicio académico de alta calidad, y de acuerdo a la experiencia de promociones anteriores, el programa puede desarrollarse exitosamente con un promedio de 25 estudiantes dentro de cada cohorte, como ha sido común.

Figura 7. Punto de Equilibrio Especialización en Gerencia de la Tecnología y la Innovación



Fuente: Elaboración propia

10. ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS DE LA EEIE

10.1 ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES

La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales pretende que el proceso de formación de sus estudiantes de especialización, responda a un modelo de construcción de conceptos, desarrollo de habilidades y aplicación de conocimiento, generado a partir de un proceso analítico, reflexivo y no sólo de recordación.

Los estudiantes a nivel de especialización son profesionales con una experiencia laboral en el desarrollo de actividades pertinentes con la naturaleza del programa, el desempeño de sus roles laborales se transforma en las actividades prácticas que les permiten validar la teoría y por consiguiente enriquecerla. Esto obedece a las características de un modelo pedagógico activo, que tiene como eje fundamental el aprender haciendo; la experiencia del estudiante lo enriquece continuamente, lo desarrolla y evoluciona secuencialmente en las estructuras cognitivas para acceder a conocimientos cada vez más elaborados.

El modelo reconoce además la heterogeneidad de los grupos, la necesidad de aceptar las coincidencias entre esquemas de aprendizaje y enseñanza, es decir, reconoce al estudiante como individuo, con características e intereses propios. Las diferentes disciplinas propias de los profesionales de la Especialización es una ventaja enriquecedora, ya que el programa requiere talentos que resultan prácticamente imposibles de encontrar en un solo individuo, por lo tanto el trabajo en equipo entre profesionales de diferentes áreas que sumen esfuerzos y sinergias, para formular, evaluar y gerenciar estrategias orientadas al mejoramiento continuo de los sistemas productivos.

Un modelo de estas características requiere motivación a la participación activa en la denominada regla 50-50 asociada a un posible porcentaje de participación del estudiante en el aula, con su propia experiencia, con respecto al docente.

El papel del docente en la especialización se acopla a lo definido por el modelo de la Universidad, como facilitador que permite canalizar las experiencias laborales y de vida de los participantes, orientando, despertando interés, acompañando y compartiendo su propia experiencia.

En el desarrollo de la especialización el estudiante tiene la oportunidad de compartir su propia experiencia, la confronta y analiza con respecto a otras visiones, además, de profundizar, conocer e interesarse en las diferentes temáticas y tópicos del programa; máxime cuando los sistemas productivos de las organizaciones cada día requieren de estrategias más eficientes que aseguren el alcance de los objetivos trazados.

La contextualización en los diferentes tópicos del programa lleva a una puesta en común, que genera a su vez una serie de inquietudes que permiten tanto a estudiantes como a docentes desarrollar ejercicios de reflexión alrededor de las mismas. La evaluación se orienta especialmente a la valoración de los logros alcanzados, a su calidad y al resultado del proceso anteriormente descrito.

Se definen metodologías para el tiempo de acompañamiento docente o presencial y para el trabajo independiente, las cuales son complementarias entre sí, ya que se genera una relación directa entre las metodologías, necesaria para lograr los objetivos propuestos.

El desarrollo académico será motivado a través de los aportes individuales y la discusión argumental y grupal. Se realizarán, entonces, lecturas compartidas, foros de discusión, paneles, juegos de roles y talleres; entendidos como propuestas metodológicas fundamentales en el afianzamiento del conocimiento, que posibilitan herramientas concretas y conducentes a las actividades de aplicación, abordaje de casos y problemas, permitiendo de esta manera la integración entre la teoría y la práctica.

En cuanto al trabajo independiente es necesario el desarrollo de las estrategias que reconozcan la autonomía y se vinculan estrechamente con las actividades temáticas presenciales, con el fin que el estudiante profundice su campo ocupacional a través de materiales de consulta, lecturas previas, redacción de informes de su trabajo de monografía, realización y comprobación de prácticas, conformación de los soportes que permitan legitimar sus opiniones y argumentaciones en la discusión o presentación de resultados.

La estrategia metodológica entonces, tiene como función brindar los elementos necesarios para que el estudiante, entendido como sujeto activo de su propio proceso de construcción conceptual, actitudinal y axiológica, desarrolle a partir de las opiniones plasmadas en las lecturas básicas y complementarias sugeridas y en sus propias consultas, un diálogo constructivo frente a la

problemática que constituye el objeto de formación y conocimiento, ligado a una profunda reflexión sobre el contexto específico en el cual está inmerso.

10.2 PROCESOS DE COMUNICACIÓN EN EL AULA

El aula de clase constituye un espacio rico en posibilidades para la construcción de saberes y dentro de esta, los procesos de comunicación pueden ampliar o reducir este espacio de posibilidades. Aunque el aprendizaje es de carácter individual, los procesos de comunicación en el aula están acompañados de varios actores que establecen el diálogo para la crítica y la reflexión, para dar respuestas a casos de una problemática que lleva a la construcción del conocimiento y al aprendizaje del objeto tratado en el problema.

El docente, uno de los integrantes de la actividad social de los procesos de comunicación en el aula, desempeña varios papeles: el agente transmisor de conocimientos, el moderador y el guía. Cualquiera que sea el papel del docente, el estudiante debe ser el protagonista del aprendizaje.

La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales ha acogido el modelo pedagógico de la discusión presencial entre el profesor y los estudiantes, en donde el guión a seguir en el aula es de libre diseño del profesor. La comunicación en el aula es un proceso social que involucra al maestro y al alumno. Esta puede darse con medios telemáticos sincrónicos, que permiten la exposición; o asincrónicos para que el estudiante pregunte y el profesor responda. Este último tipo de comunicación puede darse para cursos muy especializados.

Las características del modelo de comunicación en el aula expuestas aquí permiten al egresado del programa desarrollar habilidades y competencias para comunicarse por medio oral o escrito con pares de la misma disciplina y con otros agentes diferentes.

En resumen, los procesos de comunicación en el aula son una acción social entre el estudiante, el profesor y los demás actores involucrados en el proceso de aprendizaje. El profesor debe aceptar que el estudiante sea el protagonista de su proceso educativo y el papel de este corresponde al mediador. Es responsabilidad del profesor la calidad de los procesos educativos independiente de los medios didácticos que utilice.

10.3 MEDIACIONES

Específicamente las mediaciones utilizadas en el tiempo presencial van encaminadas al cumplimiento de principios didácticos como: Comunicación y construcción del conocimiento, desarrollo de las capacidades del estudiante y uso de las tecnologías de apoyo educativo.

La mediación es diversa en forma y acción. Los docentes ejercen su función de mediador a través de su discurso pedagógico estableciendo la comunicación entre el conocimiento científico y el natural de los estudiantes. El profesor debe mediar entre la racionalidad de la ciencia con el conocimiento empirista e intuitivo de los estudiantes; entre los propósitos de la ciencia y los propios de cada estudiante y entre el conocimiento científico y los conceptos previos de los estudiantes.

En la mediación interviene también el ambiente en el aula, en la medida en que allí se establezcan procesos comunicativos fluidos y significativos para el estudiante, las relaciones se construyen con base en la autoridad epistemológica, las decisiones se asuman conjuntamente y la participación se dé en un ambiente de libertad para la crítica razonada. En este sentido, los materiales educativos en diferentes medios didácticos tales como transparencias, diapositivas, tutoriales con tecnología informática y sistemas multimedia, intervienen en la mediación.

El programa es considerado una instancia de mediación, con una descripción de objetivos, contenidos del curso, bibliografía y sistemas de evaluación. Este programa es entregado al estudiante al iniciar el curso y será el documento referente para mediar en el cumplimiento de las actividades del periodo académico. Igualmente, se entrega al estudiante al inicio del curso documentos resumen de lo expuesto por el profesor en el trabajo presencial.

10.4 SISTEMA DE EVALUACIÓN

10.4.1 Evaluación del aprendizaje. De acuerdo a las directrices de la Universidad, las experiencias ya desarrolladas desde hace tres años en la Escuela, y respetando la libertad de cátedra, se considera que la evaluación debe responder a:

La condición de proceso dinámico: por tanto los resultados de la misma, deben constituirse en entradas de un nuevo proceso.

La variedad: el reconocimiento de la heterogeneidad en la forma de aprender y de enseñar, es decir el reconocimiento de la individualidad en el proceso enseñanza-aprendizaje, sugiere la necesidad de ofrecer alternativas diferentes de evaluación que amplíen la cobertura de variabilidad entre los estudiantes, dado el impacto logístico que representaría la completa personalización.

Según lo establecido en el capítulo VI del Título VII del Reglamento académico de posgrado de la UIS (aprobado por el Consejo Superior mediante Acuerdo No. 074 de noviembre 28 de 2005), toda asignatura deberá ser evaluada. La evaluación académica de una asignatura de posgrado se podrá hacer dentro de las siguientes modalidades de pruebas:

Ordinarias: Corresponden a los exámenes escritos, trabajos y demás pruebas cuyo carácter y número deben quedar establecidos en el programa de cada asignatura.

Supletorias: Evaluación supletoria es aquella que se practica en reemplazo de una prueba ordinaria.

De validación: Examen concedido por el Comité Asesor de Posgrado por recomendación del Coordinador de Posgrado, al estudiante de transferencia que habiendo cursado en otra institución una asignatura, el contenido y objetivo de ésta no sean significativamente discrepantes de lo establecido en el respectivo programa de la UIS.

De suficiencia: Es la prueba escrita aprobada por el Comité Asesor de Programa de Posgrado, para el estudiante que considere dominar determinado saber y solicite la realización de la prueba. Siempre se hará antes del comienzo del respectivo período académico, sobre cursos y contenidos de asignaturas teóricas.

Las calificaciones de las evaluaciones en posgrado podrán ser cualitativas y cuantitativas, según se especifique en las asignaturas del plan de estudios. La calificación cuantitativa, va de cero coma cero (0,0) a cinco coma cero (5,0). La nota mínima aprobatoria, para cualquier asignatura será de tres coma dos (3,2), pero como requisito para optar al título de posgrado el estudiante debe tener un promedio ponderado acumulado no inferior a tres coma cinco (3,5).

La evaluación cualitativa se expresará con una consideración, juicio y decisión en términos de Aceptada (A), No Aceptada (NA) o Incompleta (I), y si es del caso, con un concepto sustentado. El estudiante que no haya podido satisfacer todos los requisitos de un curso por razones justificadas, obtendrá una

calificación de incompleta (I). Esta calificación de (I) será temporal, no contará para efectos de promedio y deberá reemplazarse antes de la finalización del periodo académico siguiente. En caso de que no se reemplace la (I) en el período académico siguiente, la Dirección de Admisiones y Registro Académico la reemplazará por cero coma cero (0,0).

Para efectos de las calificaciones, los profesores de cada asignatura deben programar como mínimo dos (2) evaluaciones durante un determinado período académico. El porcentaje de cada evaluación, así como los criterios de evaluación, deben ser establecidos por el profesor e informados a los estudiantes, con el programa de la asignatura.

10.5 EVALUACIÓN DE LOS DOCENTES

La Universidad no tiene lineamientos establecidos para la evaluación de docentes de programas de posgrado a nivel de especialización, sin embargo, la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales ha diseñado un formulario (ver Anexo A), el cual permite evaluar al profesor en aspectos como el dominio de la materia, la metodología, la habilidad en la dirección de las discusiones, la claridad en la exposición, el uso de los recursos didácticos, el estímulo a la creatividad, la claridad y la oportunidad en la solución de inquietudes, la puntualidad, la interrelación del tema expuesto con las materias vistas y la relación con los alumnos.

10.6 EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

De acuerdo a los continuos cambios que afrontan las organizaciones es necesario actualizar e implementar nuevas estrategias pertinentes en cada una de las asignaturas del programa, para lo cual, la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales ha diseñado un espacio (Ver anexo A) para evaluar y retroalimentar la pertinencia de los temas vistos.

10.7 EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

La evaluación del programa debe ser continua con el propósito de ajustar el Plan de Estudio a los cambios propios de la Profesión e implementar procesos pedagógicos que se ajusten a la época y a las tendencias de la sociedad, la educación y la tecnología. Este modelo de evaluación curricular debe considerar las siguientes etapas:

Análisis del entorno social y tecnológico para detectar necesidades, nuevas tecnologías o nuevas prácticas pedagógicas.

Planificación e implementación de cambios curriculares o ajustes al plan de estudios.

Evaluación continua de la calidad.

La evaluación del programa se constituye en una herramienta para la toma de decisiones en lo que respecta al mejoramiento del programa, en este sentido, la Escuela desarrolló la reforma académica del programa de Ingeniería Industrial, los programas de Especialización en Alta Gerencia, Especialización en Evaluación y Gerencia de Proyectos y la Especialización en Gerencia estratégica de Marketing, aprobados por el Consejo Académico mediante los siguientes Acuerdos:

Acuerdo 191 de Septiembre 18 de 2007, por el cual se aprueba el proyecto educativo del Programa de Especialización en Alta Gerencia.

Acuerdo 192 de Septiembre 18 de 2007, por el cual se aprueba el proyecto educativo del Programa de Especialización en Evaluación y Gerencia de Proyectos.

Acuerdo 201 de Octubre 02 de 2007, por el cual se aprueba el proyecto educativo del Programa de Especialización en Gerencia Estratégica de Marketing.

CONCLUSIONES

Esta Especialización es una respuesta a las necesidades de la modernización, integrando las técnicas de gerencia y desarrollo tecnológico empresarial, basadas en la definición y logro de los objetivos estratégicos y operativos de la organización a través de la innovación.

La innovación integra el objeto de conocimiento de la especialización dada la importancia del proceso para alcanzar mayor niveles de competitividad en las organizaciones, por esta razón, el proyecto curricular integra temáticas orientadas a afianzar competencias estratégicas en el perfil de los egresados.

El benchmarking realizado en las diferentes Universidades del país permite precisar que la Universidad industrial de Santander tiene la oportunidad de fortalecer sus áreas de conocimiento en el ámbito de la Tecnología y la innovación para brindar al departamento un camino que permita alcanzar el crecimiento de la región.

De acuerdo a los programas ofrecidos por la Escuela de Estudio Industriales y Empresariales de Universidad, el programa de especialización gestión tecnológica, cambia al concepto de gestión a gerencia, un concepto que integra habilidades que la Unidad Académica ha venido desarrollando durante los últimos años a través de otros programas de posgrado

El análisis financiero permite estimar que abrir una cohorte para este programa requiere de mínimo 16 personas para no incurrir en resultados negativos por parte de la Escuela.

El registro calificado conforme a los requisitos del Ministerio evalúa la capacidad de la institución para promover un programa de acuerdo a lineamientos de infraestructura, recursos financieros, estrategias pedagógicas, todo lo necesario, de manera que se garantice la calidad en el programa ofrecido a cada una de las personas que aspiren a la obtención del título en mención.

RECOMENDACIONES

Continuar el proceso para la obtención definitiva del registro calificado de la especialización en Gerencia de la tecnología y la innovación, de manera que se pueda iniciar la promoción del programa.

Promover el desarrollo de la investigación científica en la región a través de la formación de profesionales en la Gerencia de la tecnología y la Innovación.

Fortalecer el portafolio de docente expertos para dictar el contenido de cada una de las asignaturas establecidas en el diseño curricular del programa.

Actualizar junto con cada uno de los docentes propuestos el diseño curricular, de manera que se permita dinamizar cada tema de acuerdo a la experiencia de los docentes y a las tendencias del mercado.

BIBLIOGRAFIA

- Estadística para investigadores: diseño, innovación y descubrimiento / George E. Box, J. Stuart Hunter, William G. Hunter
- INNOVACION: el arte de inventar el futuro / Luigi Valdes Buratti
- Indicadores de Ciencia y Tecnología, Colombia 2005 / Sandra Patricia Daza Caicedo, Diana Patricia Lucio Arias
- La Innovación Tecnológica en la Industria Colombiana: Un Estudio En Dos Cadenas Industriales / Marisela Vargas Perez, Florentino Malaver Rodriguez y Alvaro Zerda Sarmiento
- Gerencia de la Innovación Tecnológica / Alvaro Turriago Hoyos
- Tecnología e Innovación En La Empresa: Dirección y Gestión / Pere Escorsa Castells, jaume Valls Pasola
- Innovación Empresarial: Arte y Ciencia en la Creación de Empresas / Rodrigo Varela
- La Innovación Tecnológica en Colombia: Características por sector industrial y región geográfica / Xavier Duran
- Plan estratégico del programa nacional de desarrollo tecnológico industrial y calidad, 2000-2010
- El viaje de la innovación: el desarrollo de una cultura organizacional para innovar / Andrew H. Van de Ven
- Ciencia y sociedad: Colombia frente al reto del tercer milenio
- Manual de Oslo, Guía para la Innovación
- HIDALGO, Antonio. La Gestión de la Innovación y la Tecnología en las organizaciones
- www.colciencias.gov.co
- www.dnp.gov.co
- www.camaradirecta.com
- www.mineduacion.gov.co

ANEXOS

ANEXO A. FORMATO DE EVALUACIÓN

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN

Asignatura:					
Profesor:					
Fecha:					
PROFESOR	5 EXCELENTE	4 BUENO	3 ACEPTABLE	2 DEFICIENTE	1 INACEPTABLE
Dominio de la materia					
Metodología					
Habilidad en la dirección de las discusiones					
Claridad en la exposición					
Uso de los recursos didácticos					
Estímulo a la creatividad					
Claridad y oportunidad en la solución de inquietudes					
Puntualidad					
Interrelación del tema expuesto con las materias vistas					
Relación con los alumnos					
MATERIA					
Contenido					
Información actualizada					
Material de apoyo					
Concordancia de los objetivos con el contenido					
Bibliografía					
Respuesta a las expectativas					
Correspondencia entre los trabajos propuestos y los objetivos de la materia					

ANEXO B. PROPUESTA DE CONTENIDO DE LAS ASIGNATURAS

CICLO I.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS	
CÓDIGO: ____	NÚMERO DE CRÉDITOS: 1
REQUISITOS: Ninguno.	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	
TI: 36	TAD: 18
TEÓRICAS: <u>18</u> PRÁCTICAS: <u>0</u>	
JUSTIFICACIÓN Los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, o estudios sobre ciencia, tecnología y sociedad (CTS), constituyen un campo de trabajo en los ámbitos de la investigación académica, la educación y la política pública. CTS se origina hace tres décadas a partir de nuevas corrientes de investigación en filosofía y sociología de la ciencia, y de un incremento en la sensibilidad social e institucional sobre la necesidad de una regulación democrática del cambio científico-tecnológico. En este campo se trata de entender los aspectos sociales del fenómeno científico-tecnológico, tanto en lo que respecta a sus condicionantes sociales como en lo que atañe a sus consecuencias sociales y ambientales.	
OBJETIVO Estimular o consolidar en los profesionales por el estudio de las ciencias y la tecnología, a la vez que la independencia de juicio y un sentido de la responsabilidad crítica.	
CONTENIDO Visión general sobre el significado de las interacciones entre ciencia, tecnología y sociedad. Análisis de los conceptos de ciencia, tecnología y sociedad, características del campo de los estudios CTS. Análisis de casos concretos de interacción CTS en distintos ámbitos. Criterios del ámbito de la CTS: • Oposición entre naturaleza y cultura (o, en su versión epistemológica, ciencias naturales/tecnologías materiales y ciencias humanas/tecnologías de organización social). • El individuo y su entorno, lo ontogenético de lo filogenético. Ámbitos de la CTS: medio ambiente, salud, educación y trabajo y talento humano.	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARAN EL TAD Y TI. ▪ Clases magistrales sobre los aspectos teóricos de cada tema. ▪ Resolución de talleres y ejercicios que desarrollen en el área temática. ▪ Socialización de casos	
ESTRATEGIAS DE EVALUACION Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación que cada docente empleará de acuerdo a su estilo de enseñanza: • Trabajo fuera del aula • Participación en clase • Trabajos en clase • Socialización de conceptos	

- Mesas redondas

La calificación de las asignatura es cuantitativa y tiene una escala entre cero punto cero (0.0) a cinco punto cero (5.0) con una nota aprobatoria mínima de tres punto dos (3.2), conforme al reglamento de posgrados vigente en la Universidad.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

1. CIENCIA, TECNOLOGIA Y SOCIEDAD : HACIA UN DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA ERA DE LA GLOBALIZACION = SCIENCE TECHNOLOGY AND SOCIETY : TOWARDS SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE GLOBALIZATION ERA / Fidel Castro Diaz-Balart
2. CIENCIA, TECNOLOGIA Y SOCIEDAD : UNA APROXIMACION CONCEPTUAL / Eduardo Marino Garcia Palacios
3. DESAFIOS Y TENSIONES ACTUALES EN CIENCIA, TECNOLOGIA Y SOCIEDAD / Andoni Ibarra, Jose A. Lopez Cerezo.
4. CIENCIA Y SOCIEDAD : COLOMBIA FRENTE AL RETO DEL TERCER MILENIO
5. CIENCIA, TECNOLOGIA Y SOCIEDAD : ESTUDIOS INTERDISCIPLINARES EN LA UNIVERSIDAD, EN LA EDUCACION Y EN LA GESTION PUBLICA / MANUEL MEDINA Y JOSE SANMARTIN, EDS

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA Economía e Innovación	
CÓDIGO: ____	NÚMERO DE CRÉDITOS: 1
REQUISITOS: Ninguno.	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	
TI: 36	TAD: 18
	TEÓRICAS: <u>18</u> PRÁCTICAS: <u>0</u>
JUSTIFICACIÓN Vivimos en una época donde el saber y el poder, conforman una estrecha relación de amplias implicaciones, tanto en las geoestrategias mundiales, como en la magnitud del desarrollo científico moderno, acompañado de innovaciones tecnológicas a gran escala que promueven los cambios a nivel económico. En ese sentido, la tecnociencia aparece como causa y efecto multiplicador de nuevos conocimientos, que moldea la sociedad e impacta sus demandas sociales. El conocimiento implica a su vez una construcción socio cultural, revestida de características particulares, máxime en las circunstancias predominantes a nivel mundial. Estas circunstancias destacan por la ruptura ética y legal en el manejo del poderío tecnocientífico, en medio de una globalización ampliamente recolonizante, así como de la más compleja e inmoral de las conexiones entre dominación, exterminio masivo y desarrollo tecnológico.	
OBJETIVO Conocer las variables que interactúan en el entorno económico a nivel micro y macro teniendo en cuenta el conocimiento científico como un eje articulador de cambio en los planteamientos y análisis de la economía.	
CONTENIDO Fundamentos básicos de la economía, variables y factores económicos. La innovación como variable de cambio de la economía. Producción científica nacional e internacional. Ranking de Competitividad Macroeconomía.	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARAN EL TAD Y TI. - Clases magistrales sobre los aspectos teóricos de cada tema. - Resolución de talleres y ejercicios que desarrollen en el área temática.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACION Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación que cada docente empleará de acuerdo a su estilo de enseñanza: - Trabajo fuera del aula - Participación en clase - Trabajos en clase - Socialización de conceptos - Mesas redondas - Estudio de casos La calificación de la asignatura es cuantitativa y tiene una escala entre cero punto cero (0.0) a cinco punto cero (5.0) con una nota aprobatoria mínima de tres punto dos	

(3.2), conforme al reglamento de posgrados vigente en la Universidad.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

1. INTRODUCCION A LA ECONOMIA COLOMBIANA / Mauricio Cardenas S.
2. DICCIONARIO DE ECONOMIA : TERMINOS, IDEAS Y FENOMENOS ECONOMICOS
/ Jose Luis Vizcarra Cifuentes
3. INTRODUCCION A LA TEORIA ECONOMICA : UN ENFOQUE LATINOAMERICANO /
Gustavo Vargas Sanchez
4. LA GLOBALIZACION : CONSECUENCIAS HUMANAS / Zygmunt Bauman

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA Organización, administración y estilos gerenciales	
CÓDIGO: ____	NÚMERO DE CRÉDITOS: 1
REQUISITOS: Ninguno.	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	
TI: 18	TAD: 9
	TEÓRICAS: <u>9</u> PRÁCTICAS: <u>0</u>
JUSTIFICACIÓN La gerencia es asumida en este contexto como un accionar que es sustentado y que asimila la visión y la misión de la organización para gestionar, desarrollando procesos administrativos para el logro de los fines propuestos, en este sentido es vital el contexto donde se interactúa y en el cual surgen las necesidades y se accionan los satisfactores.	
OBJETIVO Conocer los estilos gerenciales contemporáneos como herramienta fundamental para dirigir las áreas de desempeño de una organización, los proyectos y la promoción de nuevas y mejores estrategias.	
CONTENIDO - Naturaleza de las organizaciones - Teoría de la administración - Habilidades gerenciales (Liderazgo, motivación, trabajo en equipo). - Estilos gerenciales - Clasificación de los recursos - Sistemas Gerenciales	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARAN EL TAD Y TI. - Clases magistrales sobre los aspectos teóricos de cada tema. - Resolución de talleres y ejercicios que desarrollen en el área temática.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACION Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación que cada docente empleará de acuerdo a su estilo de enseñanza: - Trabajo fuera del aula - Participación en clase - Trabajos en clase - Socialización de conceptos - Mesas redondas - Resolución de casos	

La calificación de las asignatura es cuantitativa y tiene una escala entre cero punto cero (0.0) a cinco punto cero (5.0) con una nota aprobatoria mínima de tres punto dos (3.2), conforme al reglamento de posgrados vigente en la Universidad.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

1. HABILIDADES GERENCIALES : POR QUE, CUANDO, QUE Y COMO VALORARLAS / MARGARET DALE, PAUL ILES
2. MANUAL DE TECNICAS GERENCIALES / Michael Armstrong

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA Pensamiento Sistémico	
CÓDIGO: ____	NÚMERO DE CRÉDITOS: 1
REQUISITOS: Ninguno.	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	
TI: 36	TAD: 18
	TEÓRICAS: <u>18</u> PRÁCTICAS: <u>0</u>
JUSTIFICACIÓN El pensamiento sistémico es la actitud del ser humano, que se basa en la percepción del mundo real en términos de totalidades para su análisis, comprensión y accionar, a diferencia del planteamiento del método científico, que sólo percibe partes de éste y de manera inconexa. El pensamiento sistémico aparece formalmente hace unos 45 años atrás, a partir de los cuestionamientos que desde el campo de la Biología hizo Ludwing Von Bertalanffy, quien cuestionó la aplicación del método científico en los problemas de la Biología, debido a que éste se basaba en una visión mecanicista y causal, que lo hacía débil como esquema para la explicación de los grandes problemas que se dan en los sistemas vivos. Este cuestionamiento lo llevó a plantear un reformulamiento global en el paradigma intelectual para entender mejor el mundo que nos rodea, surgiendo formalmente el paradigma de sistemas. El pensamiento sistémico es integrador, tanto en el análisis de las situaciones como en las conclusiones que nacen a partir de allí, proponiendo soluciones en las cuales se tienen que considerar diversos elementos y relaciones que conforman la estructura de lo que se define como "sistema", así como también de todo aquello que conforma el entorno del sistema definido.	
OBJETIVO • Percibir el Pensamiento sistémico como una herramienta para el análisis y resolución de problemas en el ámbito empresarial.	
CONTENIDO • Principios del pensamiento sistémico • Teoría general de los sistemas, los sistemas y su clasificación • Los procesos y su dinámica. • Estrategias para fomentar el pensamiento sistémico • Recursos esenciales para la creatividad • Estudio de Casos	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARAN EL TAD Y TI. ▪ Clases magistrales sobre los aspectos teóricos de cada tema. ▪ Resolución de talleres y ejercicios que desarrollen en el área temática.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACION Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación que cada docente empleará de acuerdo a su estilo de enseñanza: • Trabajo fuera del aula • Participación en clase	

- Trabajos en clase
- Socialización de conceptos
- Mesas redondas

La calificación de la asignatura es cuantitativa y tiene una escala entre cero punto cero (0.0) a cinco punto cero (5.0) con una nota aprobatoria mínima de tres punto dos (3.2), conforme al reglamento de posgrados vigente en la Universidad.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

1. PENSAMIENTO SISTEMICO : DIVERSIDAD EN BUSQUEDA DE UNIDAD / Hugo H. Andrade Sosa
2. INTRODUCCION AL PENSAMIENTO SISTEMICO : RECURSOS ESENCIALES PARA LA CREATIVIDAD Y LA RESOLUCION DE PROBLEMAS / Joseph O'Connor e Ian McDermott

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA Fundamentos para la gestión tecnológica	
CÓDIGO: ____	NÚMERO DE CRÉDITOS: 1
REQUISITOS: Ninguno.	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	
TI: 36	TAD: 18
	TEÓRICAS: <u>18</u> PRÁCTICAS: <u>0</u>
JUSTIFICACIÓN La Gestión Tecnológica es conocimiento y es una práctica. Es un sistema de conocimientos y prácticas relacionados con los procesos de creación, desarrollo, transferencia y uso de la tecnología. Algunos conciben este sistema como una colección de métodos sistemáticos para la gestión de procesos de aplicación de conocimientos, extender el rango de actividades humanas y producir bienes y servicios, esta disciplina permite planear, desarrollar e implementar capacidades tecnológicas en el diseño y el logro de los objetivos estratégicos y operacionales de una organización	
OBJETIVO Aprender los fundamentos y modelos de la gestión tecnológica como herramienta para la desarrollar el mejoramiento de la tecnología y aprendizaje en las organizaciones	
CONTENIDO • Definiciones básicas de la gestión tecnológica. • Criterios para la selección de tecnología • Clasificación de fuentes y referencias de tecnología • Tecnología, Estrategia y Competitividad • Innovación y Gestión de la Innovación Tecnológica • Modelos de Gestión e Innovación de la Tecnología • Herramientas de la Gestión Tecnológica • Ciencia, Tecnología, Innovación Tecnológica y Cambio de Paradigmas. • Sistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación. • La Base Tecnológica de la Empresa • Relación entre el Sector Productivo y el Sector Científico-Tecnológico	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARAN EL TAD Y TI. ▪ Clases magistrales sobre los aspectos teóricos de cada tema. ▪ Resolución de talleres y ejercicios que desarrollen en el área temática.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACION Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación que cada docente empleará de acuerdo a su estilo de enseñanza: • Trabajo fuera del aula • Participación en clase • Trabajos en clase	

- Socialización de conceptos
- Mesas redondas

La calificación de la asignatura es cuantitativa y tiene una escala entre cero punto cero (0.0) a cinco punto cero (5.0) con una nota aprobatoria mínima de tres punto dos (3.2), conforme al reglamento de posgrados vigente en la Universidad.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

1. GESTION TECNOLÓGICA : DIMENSIONES Y PERSPECTIVAS / Francisco Javier Mejía Osorio
2. GESTION TECNOLÓGICA Y COMPETITIVIDAD / Simón Parisca

CICLO II.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA Ciencia, tecnología e Innovación en Colombia	
CÓDIGO: ____	NÚMERO DE CRÉDITOS: 1
REQUISITOS: Ninguno.	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	
TI: 36	TAD: 18
	TEÓRICAS: <u>18</u> PRÁCTICAS: <u>0</u>
JUSTIFICACIÓN A través de la CTI en Colombia se desarrollan los derechos de los ciudadanos y los deberes del Estado en materia del desarrollo del conocimiento científico, del desarrollo tecnológico y de la innovación. De esta forma, se pretende fortalecer la cultura basada en la generación, la apropiación y la divulgación del conocimiento y la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación y el aprendizaje permanente.	
OBJETIVO Conocer la política de Ciencia, tecnología e innovación en Colombia y establecer las alternativas y esfuerzos que se adelantan a nivel nacional para fomentar el desarrollo de conocimiento científico en las organizaciones.	
CONTENIDO • Política de Ciencia, tecnología e innovación en Colombia. • Departamento administrativo de Ciencia, tecnología e Innovación Colciencias • Normas que regulan la Ciencia Tecnología e Innovación en Colombia. • Ley de Ciencia y tecnología • Análisis de proyectos vigentes de Ciencia Tecnología e Innovación.	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARAN EL TAD Y TI. ▪ Clases magistrales sobre los aspectos teóricos de cada tema. ▪ Resolución de talleres y ejercicios que desarrollen en el área temática. ▪ Análisis de proyectos adelantados en el área de la CTI	
ESTRATEGIAS DE EVALUACION Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación que cada docente empleará de acuerdo a su estilo de enseñanza: • Trabajo fuera del aula • Participación en clase • Trabajos en clase • Socialización de conceptos • Mesas redondas	

La calificación de las asignatura es cuantitativa y tiene una escala entre cero punto cero (0.0) a cinco punto cero (5.0) con una nota aprobatoria mínima de tres punto dos (3.2), conforme al reglamento de posgrados vigente en la Universidad.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

1. CIENCIA Y SOCIEDAD : COLOMBIA FRENTE AL RETO DEL TERCER MILENIO
2. www.colciencias.gov.co

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA La Sociedad del Conocimiento y la Información	
CÓDIGO: ____	NÚMERO DE CRÉDITOS: 1
REQUISITOS: Ninguno.	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	
TI: 18	TAD: 9
	TEÓRICAS: 9 PRÁCTICAS: 0
JUSTIFICACIÓN La sociedad de la información hace referencia a la creciente capacidad tecnológica para almacenar cada vez más información y hacerla circular cada vez más rápidamente y con mayor capacidad de difusión. La sociedad del conocimiento hace referencia a otra cosa: a la apropiación crítica, y por tanto selectiva, de esta información protagonizada por ciudadanos que saben que quieren y que necesitan saber en cada caso, y por ende saben de qué pueden y deben prescindir.	
OBJETIVO Comprender la influencia de la sociedad y su cultura para promover los cambios en el área de la tecnología y la innovación.	
CONTENIDO Entorno competitivo - Modelos de Desarrollo: Crecimiento y Desarrollo. - Sociedad del Conocimiento: papel del conocimiento en la nueva sociedad. - Globalización, Productividad y Competitividad. - La Competitividad Sistémica : rol del nivel meso competitivo Contexto Regional y Nacional: Hacia una Sociedad del Conocimiento - La Investigación en el Contexto Regional - Dinámicas Regionales de Gestión de Conocimiento - El Sistema Regional de Innovación: una red social - Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - Tecnologías de Información y Comunicación	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARAN EL TAD Y TI. - Clases magistrales sobre los aspectos teóricos de cada tema. - Resolución de talleres y ejercicios que desarrollen en el área temática.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACION Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación que cada docente empleará de acuerdo a su estilo de enseñanza: - Trabajo fuera del aula - Participación en clase - Trabajos en clase - Socialización de conceptos - Mesas redondas	

La calificación de las asignatura es cuantitativa y tiene una escala entre cero punto cero (0.0) a cinco punto cero (5.0) con una nota aprobatoria mínima de tres punto dos (3.2), conforme al reglamento de posgrados vigente en la Universidad.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

1. "Hacia las Sociedades del Conocimiento" UNESCO – coord. Günther Cyranek (2005)
2. ["la Sociedad de la Información y el Conocimiento - Algunos deslindes imprescindibles"](#), Delia Covi (UNAM)
3. ["la Sociedad de la Información y el Conocimiento - Entre el optimismo ya la desesperanza"](#), Delia Covi (UPEMOR)
4. [Sociedad del Conocimiento: una aproximación desde la Educación](#)
5. [La escuela más allá de las paredes: redefinición de la organización educativa](#)

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA Finanzas Empresariales	
CÓDIGO: ____	NÚMERO DE CRÉDITOS: 2
REQUISITOS: Ninguno.	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	
TI: 54	TAD: 27
	TEÓRICAS: <u>27</u> PRÁCTICAS: <u>0</u>
JUSTIFICACIÓN El análisis de las finanzas permite estructurar de manera ordenada las futuras inversiones, los impactos de corto y mediano plazo sobre los flujos de una organización. A través de esta rama de conocimiento se sientan bases para iniciar un proceso consiente de gestionar nuevas tecnologías y de generar nuevos conocimientos.	
OBJETIVO Proporcionar una visión estratégica y sistémica sobre el papel de las finanzas, haciendo énfasis en la gestión de los recursos, tanto de financiación como de inversión y, en consecuencia, sobre las decisiones estratégicas que contribuyan a la generación de valor de la firma.	
CONTENIDO Finanzas Básicas: Como leer un estado financiero. Balance general, Estado de pérdidas y ganancias Flujo de Caja Valoración de inversiones.	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARAN EL TAD Y TI. ▪ Clases magistrales sobre los aspectos teóricos de cada tema. ▪ Resolución de talleres y ejercicios que desarrollen en el área temática.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACION Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación que cada docente empleará de acuerdo a su estilo de enseñanza: • Trabajo fuera del aula • Participación en clase • Trabajos en clase • Socialización de conceptos • Mesas redondas La calificación de las asignatura es cuantitativa y tiene una escala entre cero punto cero (0.0) a cinco punto cero (5.0) con una nota aprobatoria mínima de tres punto dos (3.2), conforme al reglamento de posgrados vigente en la Universidad.	
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA 1. ADMINISTRACION FINANCIERA, Oscar León García	

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA Empresas de base tecnológica	
CÓDIGO: ____	NÚMERO DE CRÉDITOS: 1
REQUISITOS: Ninguno.	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	
TI: 36	TAD: 18
	TEÓRICAS: <u>18</u> PRÁCTICAS: <u>0</u>
JUSTIFICACIÓN Con el nombre de empresas de base tecnológica se denomina en forma genérica un nuevo tipo de empresas de la etapa más reciente del desarrollo industrial en el mundo moderno. Esta denominación engloba múltiples interpretaciones. No se puede decir con propiedad que detrás de este concepto se defina algo homogéneo y con características particulares. Esta es una de las principales dificultades al aproximarse al estudio de este tema. En apariencia es un concepto novedoso, pero en el fondo no expresa una categoría que pudiéramos asir de manera precisa.	
OBJETIVO • Conocer el fundamento tecnológico y las estrategias de las empresas de base tecnológica más sobresalientes de la región y el ámbito sectorial	
CONTENIDO Que es una empresa de base tecnológica Identificación de empresas de base tecnológica Estrategias implementadas por las empresas de base tecnológica. Desarrollo empresarial	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARAN EL TAD Y TI. ▪ Clases magistrales sobre los aspectos teóricos de cada tema. ▪ Resolución de talleres y ejercicios que desarrollen en el área temática. ▪ Análisis de casos	
ESTRATEGIAS DE EVALUACION Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación que cada docente empleará de acuerdo a su estilo de enseñanza: • Trabajo fuera del aula • Participación en clase • Trabajos en clase • Socialización de conceptos • Mesas redondas La calificación de las asignatura es cuantitativa y tiene una escala entre cero punto cero (0.0) a cinco punto cero (5.0) con una nota aprobatoria mínima de tres punto dos (3.2), conforme al reglamento de posgrados vigente en la Universidad.	
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA 1. EMPRESAS TRIUNFADORAS : PRACTICAS GERENCIALES EFECTIVAS / A. L. Jagoe	

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA Propiedad Intelectual	
CÓDIGO: ____	NÚMERO DE CRÉDITOS: 1
REQUISITOS: Ninguno.	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	
TI: 36	TAD: 18
	TEÓRICAS: <u>18</u> PRÁCTICAS: <u>0</u>
JUSTIFICACIÓN La propiedad intelectual es un derecho patrimonial de carácter exclusivo que otorga el Estado por un tiempo determinado para usar o explotar en forma industrial y comercial las invenciones o innovaciones, tales como un producto técnicamente nuevo, una mejora a una máquina o aparato, un diseño original para hacer más útil o atractivo un producto o un proceso de fabricación novedoso; también tiene que ver con la capacidad creativa de la mente: las invenciones, las obras literarias y artísticas, los símbolos, los nombres, las imágenes y privilegios.	
OBJETIVO Conocer y analizar la importancia de la propiedad intelectual como mecanismo de protección a la producción de conocimiento científico.	
CONTENIDO Propiedad Intelectual Propiedad Industrial Derechos de Autor Derechos Conexos Normatividad legal	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARAN EL TAD Y TI. ▪ Clases magistrales sobre los aspectos teóricos de cada tema. ▪ Resolución de talleres y ejercicios que desarrollen en el área temática.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACION Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación que cada docente empleará de acuerdo a su estilo de enseñanza: • Trabajo fuera del aula • Participación en clase • Trabajos en clase • Socialización de conceptos • Mesas redondas La calificación de las asignatura es cuantitativa y tiene una escala entre cero punto cero (0.0) a cinco punto cero (5.0) con una nota aprobatoria mínima de tres punto dos (3.2), conforme al reglamento de posgrados vigente en la Universidad.	
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA 1. PROPIEDAD INTELECTUAL, www.sic.gov.co	

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA Taller de Monografía I	
CÓDIGO: ____	NÚMERO DE CRÉDITOS: 1
REQUISITOS: Ninguno.	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	
TI: 18	TAD: 9
	TEÓRICAS: 9 PRÁCTICAS: 0
JUSTIFICACIÓN Con el propósito de adelantar el trabajo de monografía, como requisito para la obtención del título de especialista, esta asignatura promueve el desarrollo de la misma a través del avance que se logre en la especialización, promoviendo la aplicación del conocimiento de una manera tangible en un caso práctico que integre el contenido de cada una de las asignaturas vistas.	
OBJETIVO • Aprender los fundamentos necesarios para realizar una propuesta de monografía acorde con la metodología desarrollada por la EEIE	
CONTENIDO Conceptos Análisis de un Problema Intención de monografía Desarrollo de la propuesta Base bibliográfica.	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARAN EL TAD Y TI. ▪ Clases magistrales sobre los aspectos teóricos de cada tema. ▪ Resolución de talleres y ejercicios que desarrollen en el área temática.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACION Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación que cada docente empleará de acuerdo a su estilo de enseñanza: • Trabajo fuera del aula • Participación en clase • Trabajos en clase • Socialización de conceptos • Mesas redondas La calificación de las asignatura es cuantitativa y tiene una escala entre cero punto cero (0.0) a cinco punto cero (5.0) con una nota aprobatoria mínima de tres punto dos (3.2), conforme al reglamento de posgrados vigente en la Universidad.	
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA 1. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN	

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA Formulación y evaluación de proyectos de Tecnología e Innovación	
CÓDIGO: ____	NÚMERO DE CRÉDITOS: 18
REQUISITOS: Ninguno.	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	
TI: 36	TAD: 18
	TEÓRICAS: <u>18</u> PRÁCTICAS: <u>0</u>
JUSTIFICACIÓN El desarrollo de proyectos permite lograr el mejoramiento y/o crecimiento en una organización, es por esta razón, que cada esfuerzo temporal que se adelante en la rama de tecnología e innovación debe ser estructurado de manera tal que permita lograr los objetivos propuestos	
OBJETIVO • Aprender a formular un proyecto y evaluar el comportamiento de sus variables a través de la implementación o desarrollo de la tecnología.	
CONTENIDO ¿Qué es un proyecto?, fases, Ciclo de vida de un proyectos Proyectos de base tecnológica Proyectos de innovación Evaluación de proyectos	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARAN EL TAD Y TI. ▪ Clases magistrales sobre los aspectos teóricos de cada tema. ▪ Resolución de talleres y ejercicios que desarrollen en el área temática.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACION Esta asignatura se evaluará con alguna o algunas de las siguientes estrategias de evaluación que cada docente empleará de acuerdo a su estilo de enseñanza: • Trabajo fuera del aula • Participación en clase • Trabajos en clase • Socialización de conceptos • Mesas redondas La calificación de las asignatura es cuantitativa y tiene una escala entre cero punto cero (0.0) a cinco punto cero (5.0) con una nota aprobatoria mínima de tres punto dos (3.2), conforme al reglamento de posgrados vigente en la Universidad.	
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA 1. COLCIENCIAS, Banco de proyectos	