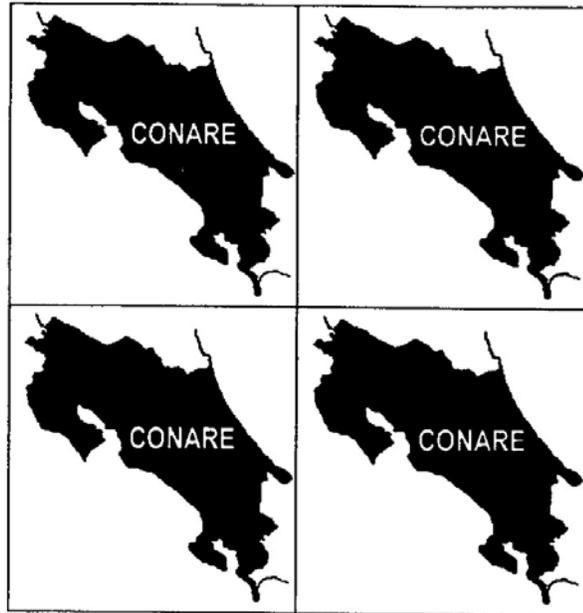


# CONSEJO NACIONAL DE RECTORES OFICINA DE PLANIFICACION DE LA EDUCACION SUPERIOR



*Dictamen sobre la propuesta de creación de la Licenciatura en  
Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental  
en el Instituto Tecnológico de Costa Rica*

OPES-2/2009

Consejo Nacional de Rectores, Oficina de Planificación de la Educación Superior  
Dictamen sobre la propuesta de creación de la Licenciatura en Ingeniería en  
Seguridad Laboral e Higiene Ambiental en el Instituto Tecnológico de Costa Rica /  
Ofic. Académica. – San José CR. : La Oficina 2009.  
36 h. ; 28 cm.

1. SEGURIDAD LABORAL E HIGIENE AMBIENTAL. 2. PLAN DE ESTUDIOS.  
3. PROGRAMA DE LOS CURSOS. 4. PERFIL PROFESIONAL. 5. PERSONAL  
DOCENTE. 6. GRADO ACADEMICO. 7. SALUD Y SEGURIDAD. 8. SALUD  
AMBIENTAL. 9. INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA. I. Cox Alvarado,  
Alexander. II. Título.

# Presentación

El estudio que se presenta en este documento, (OPES-2/2009) se refiere al dictamen sobre la propuesta de creación de la *Licenciatura en Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental* del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

El dictamen fue realizado por el M. Sc. Alexander Cox Alvarado, Investigador IV de la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES). La revisión del documento estuvo a cargo del M. Ed. Fabio Hernández Díaz, Jefe de la División citada.

El presente dictamen fue aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión 3-2009, artículo 6, inciso b, celebrada el 17 de febrero de 2009.

José Andrés Masís Bermúdez  
Director OPES

**DICTAMEN SOBRE LA PROPUESTA DE CREACIÓN DE LA  
LICENCIATURA EN SEGURIDAD LABORAL E HIGIENE AMBIENTAL EN EL  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**

*Índice*

	Página
1. Introducción	1
2. Justificación de la carrera	1
3. Objetivos del plan de estudios	4
4. Perfil profesional	5
5. Requisitos de ingreso	7
6. Plan de estudios, programa, duración y requisitos de graduación	7
7. Diploma a otorgar	7
8. Trabajo que desempeñar el graduado en Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental	7
9. Personal docente	8
10. Recursos necesarios para establecer la carrera propuesta	8
11. Conclusiones	9
12. Recomendaciones	9
Anexo A: Plan de estudios	10
Anexo B: Programas de los cursos	12
Anexo C: Encargados de la Cátedra de los cursos	29
Anexo D: Encargados de la Cátedra y sus grados académicos	31

## 1. Introducción

El Rector de Instituto Tecnológico de Costa Rica, M. Sc. Eugenio Trejos Benavides, envió al Consejo Nacional de Rectores (CONARE) en nota SCI-724-2008 la solicitud de apertura de la *Licenciatura en Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental*, con el objeto de iniciar los procedimientos establecidos en el *Fluxograma para la creación de nuevas carreras o la modificación de carreras ya existentes*<sup>1</sup>. El CONARE, en la sesión 37-2008, artículo 5, inciso b) del 28 de octubre, acordó que la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) realizara el estudio correspondiente.

La Licenciatura será impartida por la Escuela de Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, la cual ya imparte el Bachillerato en esa misma carrera.

## 2 Justificación de la carrera

El Instituto Tecnológico de Costa Rica justifica de esta manera la apertura de la Licenciatura en *Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental*:

“El ITCR ha desarrollado durante 28 años actividades académicas en las disciplinas de seguridad laboral e higiene industrial, actividades que le han permitido ser uno de los actores principales en esta disciplina a nivel nacional y regional. Como resultado de ese rol protagónico se ha podido tener mucha claridad sobre la evolución de estas áreas en la sociedad nacional.

Como parte de esa lectura de la realidad nacional y regional y conociendo la situación de los graduados y graduadas de la carrera de Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental grado bachillerato, es que se propone a las instancias de aprobación institucionales y toda la institución en general, el presente Plan de Licenciatura para Graduados. Este plan fue aprobado en forma unánime y en firme en la sesión del Consejo de Escuela N 12- 2008 bajo los siguientes considerandos:

- Los graduados (as) del bachillerato en Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental deben mantenerse actualizados en aspectos económicos, ambientales, legales y técnicos que le permitan desarrollar programas de seguridad y salud laboral que aseguren un éxito en pro de la mejora de las condiciones de la fuerza de trabajo.
- El crecimiento y consolidación de estos campos ha permitido que las empresas públicas y privadas del país evolucionen de unidades u oficinas de salud y seguridad a departamentos y gerencias de salud, seguridad y ambiente,

exigiendo a los profesionales graduados del ITCR en estas disciplinas mayor formación, principalmente en lo que respecta a herramientas gerenciales.

- Los nuevos puestos de trabajo en el sector privado y público requieren graduados con mayor formación y con grados académicos superiores. En el sector público en particular, los graduados del bachillerato en Ingeniería en Seguridad y Salud Ambiental se encuentran en clara desventaja con relación a otros graduados que sin tener mayor formación en estos campos, los superan en grado académico. También algunos graduados en situación de interinazgo en el sector público tienen una situación laboral difícil pues si sus plazas salen a concurso, no podrían participar pues no cuentan con el grado mínimo de licenciatura.
- La Escuela de Ingeniería en Seguridad y Salud Ambiental tiene un compromiso con la educación continua de sus graduados y además cuenta con el recurso humano y logístico para ofrecer un programa de licenciatura para sus graduados.”<sup>2</sup>

“En el primer semestre de 1980 el Instituto Tecnológico de Costa Rica abre el primer programa a nivel universitario nacional (también fue el primer a nivel de Centroamérica) en las disciplinas de la seguridad e higiene ocupacional, con un programa de diplomado en estas áreas. Este programa estaba orientado a cubrir un área técnica deficitaria en el país, permitiéndole a las empresas y organizaciones del país mejorar sus condiciones y medio ambiente de trabajo y cumplir con los requerimientos legales exigidos en esta materia.

En el año de 1993 ante el importante desarrollo de estas disciplinas y el incremento en la diversidad y gravedad de los riesgos de origen industrial, se toma la decisión de que el ITCR no impartiría más el programa de Diplomado en Seguridad e Higiene Ocupacional y se concentraría en grados académicos superiores. Es así como en el año de 1994 se abre el programa de Bachillerato en Ingeniería en Seguridad e Higiene Ocupacional con dos objetivos concretos; brindar conocimientos, habilidades y destrezas acorde al nivel de complejidad de la temática y ofrecer a los graduados de los diferentes planes de estudio de diplomado en seguridad e higiene ocupacional un programa que les permitiera obtener un grado académico mayor. Hasta ese entonces, el enfoque se orientaba al control de riesgos y peligros a lo interno de los procesos de producción de bienes o servicios, pues se reconocía que eran lugares donde se concentraban gran cantidad y diversidad de condiciones que podrían afectar el principal recurso de un país (la fuerza laboral).

En 1997 se abre la ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, plan vigente hasta la fecha, este plan además de incorporar el ambiente y el desarrollo sostenible como ejes transversales, contempla la evaluación y el control de los riesgos de origen industrial hacia el ambiente y los ciudadanos (no solo los trabajadores y trabajadoras), acorde con las tendencias nacionales y mundiales en estas disciplinas, de ampliar el rol de los profesionales en estas disciplinas y

pasar de la atención de la salud y seguridad laboral a la integración de la salud, seguridad y el ambiente. Posteriormente en 1999, en forma conjunta con el Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas de la Universidad Nacional, se abre la maestría en Salud Ocupacional con énfasis en Higiene Ambiental.

En concordancia con ese desarrollo curricular continuo, el presente informe tiene por finalidad mostrar la necesidad de establecer en el ITCR un programa de Licenciatura para los graduados y graduadas de la carrera de Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, grado bachillerato y mostrar a las instancias de aprobación institucional las características y componentes del nuevo programa.

### Sobre aspectos legales y requerimientos del mercado

Los profesionales de la seguridad y salud en el trabajo deben mantenerse actualizados en aspectos económicos, ambientales, legales y técnicos que le permitan desarrollar programas de seguridad y salud que aseguren un éxito en pro de la mejora de las condiciones de la fuerza de trabajo. Según el Consejo de Seguridad Nacional de Estados Unidos, los profesionales en seguridad y salud deben estar en la capacidad de conocer como ha ido cambiando la concepción y naturaleza de la fuerza laboral, la relación entre la ocupación y enfermedades derivadas de ésta, los efectos de los materiales tóxicos en el ambiente y el desarrollo de estándares; esto debido a que las exigencias de las nuevas corrientes proponen una perspectiva de mercado en la cual la seguridad y salud en el trabajo se vuelven imprescindibles para el desarrollo y por tanto se apuesta por una incorporación de la seguridad a los sistemas de administración de cualquier empresa respaldados por graduados universitarios debidamente certificados.

La competencia de los profesionales obliga según el Consejo Nacional de Seguridad al incremento de los requisitos de certificación con el fin de asegurarse un promedio de profesionales con facultades académicas calificadas.

La seguridad de las personas (trabajadores y vecinos a los procesos productivos), del ambiente y del producto, están interrelacionados con otros aspectos del medio de trabajo y van creando un incremento del rol de los profesionales de seguridad teniendo que expandir su campo de acción. Las exigencias de formación profesional requeridas para afrontar con éxito el Siglo XXI, apuntan a que se tengan habilidades más allá de los conocimientos técnicos y conceptos de ingeniería, es necesario además que se complemente, según el Consejo Nacional de Seguridad de Estados Unidos, la incorporación de los profesionales a programas de graduación acreditados y la adquisición de los grados académicos y certificaciones correspondientes.

De acuerdo con lo anterior es necesario que el profesional graduado de las carreras de salud y seguridad tenga la capacidad de incorporar en sus tareas nuevas áreas de conocimiento y de gestión donde estén la seguridad del producto,

de los ciudadanos cercanos a los procesos productivos y del medio ambiente externo, sin descuidar su rol tradicional de enfoque hacia la mejora en la salud y seguridad al interior de los procesos productivos.

### Sobre la situación de los graduados en el mercado laboral

Por muchos años el principal empleador de los ingenieros e ingenieras en seguridad era el sector privado, principalmente la empresa grande y de tipo transnacional, sin embargo luego del incendio en el Hospital Calderón Guardia y de la promulgación de la Ley de Control Interno en las instituciones públicas, la demanda de graduados ha sido muy alta en ese sector. No obstante, la revaloración de esta disciplina y el crecimiento en la demanda de profesionales en el sector público, lejos de fomentar un ingreso de profesionales con formación sólida en materia de seguridad, les ha limitado su ingreso debido a que el Servicio Civil establece el grado mínimo de licenciatura y por tanto los graduados no puedan acceder a esos puestos y en otros casos su estabilidad en el puesto está siendo amenazada por no cumplir este requisito. Esto ha originado que varios graduados (as) y la misma Asociación de Ingenieros en Seguridad hayan enviado en repetidas ocasiones solicitudes formales a nuestra la escuela, haciendo saber la necesidad de contar con un plan de licenciatura.

En el sector privado también se están dando cambios importantes que presionan a nuestros graduados (as) a seguir desarrollándose académica y profesionalmente, pues estos campos cada vez adquieren mayor relevancia, ya sea por modificaciones en las legislaciones del país o bien por barreras impuestas por los mismos compradores en el extranjero, donde no solo exigen el cumplimiento de estándares de salud, seguridad y ambiente, sino que también exigen el cumplimiento de la normativa sobre responsabilidad social corporativa.

Desde el planteamiento del plan de estudios vigente en 1996 se habló de la tendencia a centralizar la salud, seguridad y medio ambiente dentro de un solo sistema o gerencia en las empresas, esta tendencia se está cumpliendo en el país desde hace varios años y pareciera que se mantendrá igual de ahora en adelante, el problema es que nuestros actuales graduados tienen una formación predominantemente técnica y no gerencial, por tal razón es urgente brindar esta formación complementaria para mantenerlos con el nivel de competitividad requerido para un mercado laboral cada vez más exigente.”<sup>3</sup>

### 3. Objetivos del plan de estudios

El objetivo general del plan de estudios que propone el Instituto Tecnológico de Costa Rica es el siguiente:

- Formar profesionales capaces de integrar las áreas de seguridad, salud laboral y gestión ambiental con un enfoque gerencial de acuerdo con las necesidades

profesionales y tendencias nacionales y mundiales para contribuir al desarrollo sostenible del país y la Región y con una perspectiva de desarrollo sostenible, equidad social, igualdad de oportunidades e igualdad de género.

Asimismo, los objetivos específicos son los siguientes:

- Complementar la formación profesional y académica otorgada por medio del programa de bachillerato en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental del ITCR, con conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes en materia de gestión de la seguridad, salud laboral e higiene ambiental.
- Formar profesionales de alto nivel para la elaboración de sistemas, planes y programas de seguridad, salud laboral y protección ambiental en las diferentes empresas e instituciones del país.
- Permitir a los actuales graduados del programa de bachillerato en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental del ITCR cumplir con las exigencias de grado académico y de formación profesional requeridas por las empresas públicas y privadas del país.

#### 4. Perfil profesional

El Instituto Tecnológico de Costa Rica envió el siguiente perfil profesional:

##### Conocimientos:

- Sistemas de gestión ambiental y de salud y seguridad laboral.
- Diseño y evaluación de proyectos.
- Gestión de operaciones
- Elaboración y administración de presupuestos
- Sistemas de valoración y administración de riesgos, continuidad operacional y seguridad del producto.
- Integración de la salud y seguridad con los aspectos de salud ambiental y protección del medio ambiente
- Leyes, reglamentos y convenios en materia de salud laboral y protección ambiental en Costa Rica.

- Técnicas gerenciales en las áreas de la Salud Laboral y la protección ambiental.
- Sistemas integrados de gestión.
- Administración de riesgos industriales
- Estrategias empresariales
- Gerencia Estratégica
- Métodos y técnicas de evaluación y control de contaminantes químicos y biológicos.

#### Habilidades:

- Capacidad de análisis y síntesis para determinar los riesgos laborales y sus posibles impactos.
- Habilidad para dar las mejores recomendaciones en cada situación y de acuerdo a las posibilidades de cada organización.
- Habilidad para comunicarse en forma oral y escrita hacia todos los niveles.
- Buen manejo de las relaciones humanas y de conflictos
- Habilidad para vender planteamientos e ideas.
- Habilidad para desarrollar iniciativas
- Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinarios
- Capacidad de aprender.

#### Actitudes:

- Ética profesional que garantice el buen uso y manejo de información
- Creatividad para impulsar mejoras.
- Actitud crítica para reconocer situaciones inadecuadas y priorizar acciones.
- Apertura al cambio para implementar nuevas tecnologías y conocimientos.
- Liderazgo para promover programas e innovaciones
- Capacidad de persuasión para impulsar acciones y programas en la empresa.
- Actitud conciliadora para manejar conflictos.

- Objetividad para garantizar buenos resultados en el mejoramiento de las condiciones de trabajo.
- Discreción para prevenir malentendidos entre diferentes niveles de la empresa
- Amabilidad y justo trato a las personas

5. Requisitos de ingreso

Se requiere poseer un Bachillerato en Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental. Los estudiantes deben cumplir con la normativa interna del ITCR y demás requisitos administrativos que se señalen.

6. Plan de estudios, programas, duración y requisitos de graduación

El plan de estudios de la carrera propuesta se muestra en el Anexo A. Consta de 32 créditos distribuidos en tres ciclos lectivos cuatrimestrales e incluye las siguientes actividades:

- Cuatro cursos de tres créditos.
- Cinco cursos de cuatro créditos

Los requisitos de graduación son aprobar todos los cursos del plan de estudios y la elaboración de un trabajo final de graduación de acuerdo con la normativa del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Los programas de los cursos del plan de estudios se presentan en el Anexo B.

7. Diploma a otorgar

Se otorgará el diploma de *Licenciatura en Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental*.

8. Trabajo que desempeñaría el graduado en Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental

El Instituto Tecnológico de Costa Rica envió la siguiente información sobre el trabajo que desempeñarán los graduados de la licenciatura propuesta:

“El Ingeniero(a) en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental con grado de licenciatura será un profesional con una sólida formación académica y profesional que le permitirá anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos y peligros para los trabajadores, los ciudadanos y el medio ambiente que se derivan de los procesos productivos de bienes y servicios. En el programa de estudios de bachillerato adquirieron una formación predominante técnica con enfoque ingenieril y en este programa de licenciatura se estaría reforzando la formación en la parte de gestión ambiental y herramientas gerenciales, considerando como ejes transversales la protección del medio ambiente, la equidad de género, la igualdad de oportunidades, la inclusión social y la excelencia académica. De esta forma se espera que los graduados respondan de mejor manera a los requerimientos actuales y futuros de su profesión. Entre los puestos de trabajo que el graduado puede desempeñar están:

- Jefe del Dpto. de Seguridad, Salud y Ambiente
- Gerente de seguridad y ambiente
- Asesor – consultor en Seguridad, Salud y Ambiente.”<sup>4</sup>

#### 9. Personal docente

Los nombres de los encargados de cada uno de los cursos de la Licenciatura propuesta aparecen en el Anexo C. Los profesores tienen al menos el grado académico de Licenciatura. La disciplina de sus diplomas está relacionada con los contenidos de los cursos en los que están propuestos.

En el Anexo D se presentan los nombres y los grados académicos de los profesores de la carrera propuesta.

#### 10. Recursos necesarios para establecer la carrera propuesta

Se requerirá de un tiempo y medio docente adicional para atender las necesidades de la licenciatura. En nota ViDa-1126-2008, de la Vicerrectora de Docencia del ITCR, Giannina Ortiz, se indica que los recursos necesarios para el desarrollo de la carrera serán aportados por la institución. En cuanto a la infraestructura necesaria para el desarrollo de la carrera, el ITCR envió la siguiente información:

“Debido a las características y condiciones de la población meta, los cursos serán impartidos en la Sede Central del ITCR en Cartago en horario nocturno. Se tendrá destinada el aula D3 – 01 para este programa en particular. En vista de que se

trata de un programa nocturno se utilizará la infraestructura actual de la carrera, la cual es utilizada en su mayoría en horario diurno.”<sup>5</sup>

#### 11. Conclusiones

La propuesta cumple con las normativa aprobada por el CONARE en el *Convenio para crear una nomenclatura de grados y títulos de la Educación Superior Estatal*, y en el *Convenio para unificar la definición de crédito en la Educación Superior* y con los requisitos establecidos por el *Fluxograma para la creación de nuevas carreras o la modificación de carreras ya existentes*.<sup>1</sup>

#### 12. Recomendaciones

Con base en las conclusiones del presente estudio, se recomienda lo siguiente:

- Que se autorice al Instituto Tecnológico de Costa Rica para que imparta la *Licenciatura en Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental*.
- Que el ITCR realice evaluaciones internas durante el desarrollo de la carrera.
- Que la OPES considere la evaluación de la carrera propuesta después de cinco años de iniciada.

---

1) Aprobado por el CONARE el 27 de enero de 2004 en la sesión N°02-2004.

2), 3), 4) y 5) Instituto Tecnológico de Costa Rica. Escuela de Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental. Propuesta de Licenciatura en Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental para graduados. Cartago, Costa Rica. Octubre, 2008.

**ANEXO A**

**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SEGURIDAD  
LABORAL E HIGIENE AMBIENTAL DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO  
DE COSTA RICA**

## ANEXO A

### PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SEGURIDAD LABORAL E HIGIENE AMBIENTAL DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

---

<u>CICLO Y NOMBRE DEL CURSO</u>	<u>CRÉDITOS</u>
<u>Primer cuatrimestre</u>	<u>11</u>
Metrología y normalización en salud y seguridad	4
Contabilidad y finanzas	3
Salud ambiental	4
<u>Segundo cuatrimestre</u>	<u>11</u>
Sistemas integrados de gestión	4
Ingeniería económica	3
Gestión de operaciones	4
<u>Tercer cuatrimestre</u>	<u>10</u>
Gerencia estratégica	3
Evaluación de proyectos industriales	3
Valoración y gestión de riesgos	4
<b><u>Total de créditos de la Licenciatura</u></b>	<b><u>32</u></b>

---

Nota: Para obtener el grado de Licenciatura se requiere además la elaboración de un trabajo final de graduación de acuerdo con la normativa del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

**ANEXO B**

**PROGRAMAS DE LOS CURSOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN  
SEGURIDAD OCUPACIONAL E HIGIENE AMBIENTAL DEL  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**

## **ANEXO B**

### **PROGRAMAS DE LOS CURSOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SEGURIDAD OCUPACIONAL E HIGIENE AMBIENTAL DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**

Nombre del curso: Metrología y Normalización en Salud y Seguridad

Número de créditos: 4

Descripción:

Es un curso teórico práctico enfocado en dos temas, el estudio de las mediciones y los aspectos relacionados con el uso de dispositivos de medición y aspectos de la normalización desde la perspectiva de las normas ISO 9000 e ISO 14000. Este estudio está enfocado según la estructura metroológica nacional e internacional y según los estándares y leyes internacionales.

Objetivo:

Que el estudiante conozca y utilice elementos, conceptos e instrumentos necesarios en el ámbito de la metrología y la normalización con el fin de que los mismos puedan ser utilizados en la industria actual.

Contenido:

#### **PARTE I: METROLOGÍA**

##### **UNIDAD 1: CONCEPTOS GENERALES**

- 1.1 Concepto de Metrología
- 1.2 Relación entre Normalización y Metrología
- 1.3 Instituciones participantes en el Sistema de Calidad Costarricense
- 1.4 Definiciones
- 1.5 Clasificación de la Metrología
- 1.6 Sistema Internacional de Medidas (historia, unidades y componentes)
- 1.7 Verificación
- 1.8 Precisión y Exactitud

##### **UNIDAD 2: TEORÍA DEL ERROR**

- 2.1 Conceptos de repetibilidad y reproducibilidad
- 2.2 Tipos de errores (sistemáticos, casuales, fuente de error)
- 2.3 Incertidumbre (concepto y guía de evaluación)

##### **UNIDAD 3: AJUSTES Y TOLERANCIAS**

- 3.1 Estados Superficiales
- 3.2 Calidad de Fabricación

- 3.3 Ajustes (definición y uso de los ajustes, tipos de ajustes)
- 3.4 Tolerancias (definición, uso y clasificación)

#### UNIDAD 4: INSTRUMENTOS Y LABORATORIOS

- 4.1 Lecturas de escalas y sistema de medición
- 4.2 Calibradores y Micrómetros (Uso, componentes y tipos)
- 4.3 Instrumentos auxiliares y verificadores
- 4.4 Laboratorios
- 4.5 Cuidado y mantenimiento de los instrumentos

#### UNIDAD 5: GENERALIDADES NORMA ISO 10012-1 Sistema de Control Metrológico

#### PARTE II: NORMALIZACIÓN

#### UNIDAD 6: CONCEPTOS GENERALES DE NORMALIZACIÓN

- 6.1 Introducción a la Calidad, Sistema de Calidad, Aseguramiento de la Calidad y Ciclo de Calidad
- 6.2 Normas
- 6.3 Antecedentes y Evolución de la Normalización
- 6.4 Tipos de Normas y su Clasificación General
- 6.5 Objetivos y Ventajas
- 6.6 Instituciones y organismos relacionados con la normalización

#### UNIDAD 7: CALIDADES DE LA SERIE ISO-9000

- 7.1 Serie ISO-9000
- 7.2 Proceso de Implantación de la Norma
- 7.3 ISO 9000 (conceptos relativos a calidad, administración, organización, producto y proceso, características, conformidad, etc.)
- 7.4 Futuro y Evolución (Conceptos de la Nueva ISO-9000)

#### UNIDAD 8: CERTIFICACIÓN

- 8.1 Concepto
- 8.2 Ventajas y Desventajas
- 8.3 Etapas en el proceso de certificación

#### UNIDAD 9: ORGANIZACION DE LA DOCUMENTACIÓN

- 9.1 Pirámide de la Documentación
- 9.2 Registros y Documentación
- 9.3 Política de Calidad
- 9.4 Redacción de la documentación
- 9.5 Estructura y Codificación
- 9.6 Algunos Procedimientos y Formatos para la elaboración del Manual de Calidad, Manual de Procedimientos,
- 9.7 Plan de Calidad, diagramas de flujo, registros y documentos de referencia, Acceso y evaluación de los Registros.

#### UNIDAD 10: AUDITORÍAS DE CALIDAD

- 10.1 Definición y objetivo
- 10.2 Norma ISO 9001
- 10.3 Clasificación de auditorías
- 10.4 Conceptos sobre auditoría interna

- 10.5 El proceso de una auditoría interna
- 10.6 El Auditor de Calidad
- 10.7 Alcance o Nivel de Calificación del Auditor Interno
- 10.8 Criterios de Calificación del Auditor de Calidad, características

#### UNIDAD 11: GUÍA DE EVALUACIÓN

- 11.1 Lista de Verificación del Sistema de Calidad
- 11.2 Puntuación y jerarquización
- 11.3 Análisis Causal-Factorial

#### UNIDAD 12: APLICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

- 12.1 Objetivo
- 12.2 Definición de No Conformidad y Acciones Correctivas
- 12.3 Indicadores para la aplicación de Acción Correctiva
- 12.4 Definición de No Conformidad y Acciones Preventivas
- 12.5 Fuentes de Información en Acción Preventiva
- 12.6 El Enfoque de ISO
- 12.7 Métodos para el Análisis de Problemas e Investigación de Causas Reales o Potenciales

#### UNIDAD 13: GENERALIDADES DE ISO 14000

- 13.1 Introducción a la Gestión Ambiental
- 13.2 Compendio de Normas ISO 14000
- 13.3 Antecedentes y alcance de las normas
- 13.4 Objetivos y Ventajas
- 13.5 Instituciones y organismos relacionados
- 13.6 Estructura de la norma y Modelo de Gestión Ambiental
- 13.7 Sistema de Gestión Ambiental
- 13.8 Directrices para la Auditoría Ambiental: principios y directrices

#### Bibliografía:

- Meneses, M. ( 2006). Metrología. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica..
- Rivera , P.( 2005). Normalización. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Allard, R. (1987). Sistema Internacional de medidas: México.
- Brito, R. (1993). Metrología mecánica ajustes control de calidad. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- González y Zeleny. Metrología. McGrawHill
- Muñoz, M. (2004). Metrología e Instrumentación: Manual de laboratorio. San José: Universidad de Costa Rica.
- Brito, R. (1993). Metrología mecánica ajustes control de calidad. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Vázquez, Z., González, J. y González, C. (1999). Metrología dimensional. México: McGraw-Hill.
- Pennella R. (2002). Metrología. Manual de implementación: Normalización y control de calidad ANSI/ISO/ASQC Q9000. México: Limusa.
- Norma ISO 9001:2000, Norma ISO 14001, Norma ISO 14 031, Norma ISO 26 000, WRAP, EUREPGAP, HACCP, GRI

Nombre del curso: Contabilidad y Finanzas

Número de créditos: 3

Descripción:

Este curso brinda las bases para entender y aplicar principios de contabilidad y finanzas en los procesos productivos, para este fin se inicia con la definición de conceptos básicos sobre contabilidad y costos para luego realizar estudios financieros y de inversión. Por último se estudia el tema de las importaciones como parte fundamental en los procesos productivos.

Objetivo:

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de distinguir entre cuentas de resultados y las que representan la situación financiera de las empresas. También podrá aplicar los elementos básicos de análisis de interpretación de estados financieros permitiéndole tomar decisiones lógicas dentro de la empresa, conocerá los elementos fundamentales que componen el costo de un producto y complementará el curso el conocimiento de aspectos generales sobre la transacción de valores en Costa Rica, así como los trámites necesarios en la importación de mercaderías.

Contenido:

UNIDAD I: Elementos de legislación comercial y tributaria

- 1.1 Las sociedades mercantiles
- 1.2 Cargas sociales y tributarias.

UNIDAD II: Elementos contables básicos

- 2.1. Introducción a la contabilidad
- 2.2 Las cuentas y su tratamiento

UNIDAD III: Elementos del costo

- 3.1 Clasificación de los costos. Costos de distribución. Costos de administración
- 3.2 Costos del material
- 3.3 Costos de la mano de Obra
- 3.4 Costos de la carga fabril

UNIDAD IV: Interpretación de los estados financieros

- 4.1 Matemáticas financieras
- 4.2 Presupuestos
- 4.3 Importancia del análisis financiero. Razones Financieras

UNIDAD V: Inversiones en:

- 5.1 El bono
- 5.2 Acciones nominativa y al portador
- 5.3 La bolsa de valores
- 5.4 Crédito del Sistema Banca Nacional (Conferencia).

## UNIDAD VI:

- 6.1 Valores CIF, FOB
- 6.2 Registro previo de importación
- 6.3 Auxiliares de importación
- 6.4 Impuestos de Importación
- 6.5 Desalmacenaje
- 6.6 Documentos de importación y forma de pago

## Bibliografía:

Besley. Fundamentos de Administración Financiera. 12va edición. España: McGraw Hill, 2001

María del Carmen Valls Martínez; Salvador Cruz Rambaud. Introducción a la Matemática Financiera: Problemas resueltos, 1ª edición. España. Editorial Pirámide, 2004

Hargadon, B. y Muner, A.(1998). Principios de Contabilidad. Latinoamérica: Editorial Norma Migeon H. Organización contable y financiera -- Bilbao : Deusto, 1978221 p. (Enciclopedia de la empresa moderna, no.2) ADEM

Brealey, R., Stewart, C. y Myers, A. (2004). Fundamentos De Finanzas Corporativas. Madrid: McGraw Hill,

Garrison, R. (2007). Contabilidad Administrativa. Madrid: McGraw Hill.

Elizondo, A. (2003). Contabilidad básica I. Editorial Thomson.

Nombre del curso: Salud Ambiental

Número de créditos: 4

## Descripción:

Este curso incluye una serie de subtemas generales sobre la interrelación entre ambiente y salud. Asimismo, se enfoca en el proceso de transformación de la visión sobre salud y enfermedad para así entender la problemática ambiental y de salud que afecta actualmente a nuestro país y a nuestros países vecinos. Se estudian los conceptos sobre salud ambiental y sus alcances. Se concluye con un proyecto final de curso donde se integrarán los diferentes conceptos aprendidos a una situación concreta relacionada con un proceso productivo y su entorno, preferiblemente en materia de responsabilidad social empresarial.

## Objetivos:

- Conocer los antecedentes de la problemática ambiental y de salud en el ámbito nacional e internacional.
- Analizar el papel de la Salud Ambiental en la identificación de las condiciones necesarias para mantener y crear entornos amigables, mediante la prevención, el diagnóstico, el tratamiento y el seguimiento de los problemas que ponen en riesgo la salud humana.

## Contenido:

### UNIDAD 1: Generalidades de la Salud Ambiental

- 1.1- Proceso de salud-enfermedad
- 1.2- Conceptos salud-ambiente
- 1.3- Relación salud-ambiente (Salud Ambiental)

- 1.4- Saneamiento ambiental
- 1.5- Higiene ambiental

#### UNIDAD 2: Antecedentes

- 2.1- Problemática ambiental y salud en el ámbito mundial y nacional
- 2.2- Tendencias actuales sobre salud y medio ambiente

#### UNIDAD 3: Influencia Ambiental

- 3.1- Indicadores ambientales actuales
- 3.2- Problemática de la contaminación
- 3.3- Prevención y minimización
- 3.4- Preservación del ambiente

#### UNIDAD 4: Influencia Humana

- 4.1- Enfermedades generadas por la contaminación
- 4.2- Actividades humanas y su influencia en la salud y el ambiente
- 4.3- Importancia de la Salud Ambiental en el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones humana

#### UNIDAD 5: Salud Ambiental

- 5.1- La Salud Ambiental en Costa Rica
- 5.2- Ámbitos de acción de la Salud Ambiental
- 5.3- Aportes de la salud ambiental a las condiciones de salud y ambiente
- 5.4- Instituciones con competencia en la Salud Ambiental
- 5.5- Educación Ambiental

#### Bibliografía:

- Campos, I. (2000). Saneamiento Ambiental. San José: EUNED
- Coronado, M. y Oropeza, R. (1998). Manual de prevención y minimización de la contaminación industrial. Col. San Rafael: Panorama
- Chacón, I., García, J. y Guier, E. (1993). Introducción a la problemática ambiental costarricense: principios básicos y posibles soluciones. San José: EUNED.
- Kiely, G. (1999). Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Madrid: McGraw-Hill/ Interamericana de España.
- Gómez, I. (2003). Saneamiento Ambiental. San José: EUNED,.
- Raffensperger, C. y Tickner, J. (1999) Protecting public health the environment: implementing the precautionary principle. Washington: Island Press,.
- Díaz, A. (2004). Logística inversa y medioambiente. México: Editorial McGraw-Hill.
- La Biblioteca Virtual en Salud Ambiental, (BVSA-Costa Rica). <http://www.bvs.sa.cr:8081/costarica/E/acerca.html>
- OPS/OMS División de Salud y Ambiente de la Organización Panamericana de la Salud. Washington, D.C. <http://www.paho.org>
- Organización Panamericana de la Salud. (2003). Representación en Costa Rica. 100 años de salud- Costa Rica: Siglo XX. Organización Panamericana de la Salud. San José: Organización Panamericana de la Salud,.
- Prado, R. (1996). Manual de Gestión de la Calidad Ambiental. Guatemala: Piedra Santa.
- Secretaría de salud Programa de acción. (2002). Salud ambiental. Disponible en: <http://bibliotecas.salud.gob.mx/greenstone/collect/publin1/index/assoc/HASHd8e6.dir/doc.pdf>

Nombre del curso:                    Sistemas Integrados de Gestión

Número de créditos:                4

Descripción:

Este curso abarca el estudio de los sistemas de gestión de calidad, ambiente, salud y seguridad laboral de una forma integral. Inicia con una revisión general de la normativa de gestión de la calidad basados en las normas ISO 9000, pasando luego a los sistemas de gestión del medio ambiente con la serie de normas ISO 14000 para posteriormente profundizar en el estudio de los sistemas de gestión de la salud y seguridad en el trabajo con la serie de normas OHSAS 18000. Concluye con la descripción y estudio de los sistemas integrados de gestión sobre calidad, ambiente y seguridad y las normas para certificarlos. Además se incluye un apartado final sobre las normas de Responsabilidad Social Empresarial basado en la norma SA 8000.

Objetivo:

Conocer sobre las características y componentes más importantes de los sistemas de gestión de calidad, ambiente y seguridad, y sobre los requisitos, normas y procedimientos para certificarlos.

Contenido:

## PARTE 1. GESTIÓN Y AUDITORÍA DE LA CALIDAD ISO 9001

### UNIDAD 1: POR QUÉ LA CALIDAD

- 1.1. Conceptos generales.
- 1.2. Definiciones de *calidad*
- 1.3. Evolución de la calidad.
- 1.4. Costes de calidad.
- 1.5. Ocho principios de la gestión de calidad.
- 1.6. Qué es un sistema de gestión de la calidad.

### UNIDAD 2: LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Beneficios de un sistema de gestión de la calidad.
- 2.3. Contenido de la une-en iso 9001:2000

### UNIDAD 3: IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

- 3.1. Política medioambiental
- 3.2. Planificación
- 3.3. Implantación y funcionamiento
- 3.4. Comprobación y acción correctora
- 3.5. Declaración ambiental
- 3.6. Verificación
- 3.7. Proceso de inscripción en el registro EMAS

### UNIDAD 4: AUDITORÍAS DE SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

- 4.1.- El proceso de la auditoría.
- 4.2.- Principios generales de la auditoría ambiental.
- 4.3.- Elementos de un protocolo de auditoría.

- 4.4.- Requisitos para establecer e implementar un programa de auditoría.
- 4.5.- Disconformidad con la iso 14001.
- 4.6.- Auditorías de SGM y auditorías de cumplimiento.

#### UNIDAD 5: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- 5.1. Los riesgos profesionales.
- 5.2. Marco normativo en prevención de riesgos laborales
- 5.3. Riesgos generales y su prevención
- 5.4. Organización de la prevención dentro de la empresa.

#### UNIDAD 6: AUDITORÍA EN RIESGOS LABORALES

- 6.1. Consideraciones generales sobre las auditorías de los sistemas de prevención.
- 6.2. Elementos a auditar.
- 6.3. El proceso de auditoría.
- 6.4. Gestión preventiva en las empresas y modelos.
- 6.5. Auditorías de control.

#### UNIDAD 7: NORMA SA 8000 RESPONSABILIDAD SOCIAL

- 7.1 Estándar global de responsabilidad ética empresarial: la responsabilidad social como conjunto de factores operacionales de una empresa. Aplicación en la empresa de SA 8000. Requisitos y la metodología para evaluar las condiciones en los lugares de trabajo.

#### UNIDAD 8: SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION, CALIDAD, 12

- 8.1 Análisis de los procesos de la empresa: gestión por procesos como la base de la gestión integrada
- 8.2 Responsabilidad integrada
- 8.3 Modelos y guías para la integración de los sistemas de gestión
- 8.4 Auditoría del sistema de gestión integrada
- 8.5 Resultados y beneficios: experiencias en integración de sistemas de gestión

#### Bibliografía:

- Roberts, H. y Robinson, G. (2003). EMS Manual de Sistemas de Gestión Ambiental ISBN 8428325340: Editorial Thomson Paraninfo
- Olcina, J y Ayala-Carcedo, F. (2002). Riesgos Naturales. Editorial Ariel Ciencia.

Nombre del curso: Ingeniería Económica

Número de créditos: 3

#### Descripción:

El curso pretende ofrecer al estudiante una referencia sobre conceptos básicos de economía, matemática financiera, la administración financiera de las empresas y los tópicos relacionados con la formulación y evaluación de diferentes tipos de proyectos, sean éstos a desarrollar a futuro, así como evaluar los proyectos que ya están en ejecución.

Objetivo:

El estudiante estará en capacidad de aplicar los conceptos de la Ingeniería Económica para evaluar la rentabilidad del dinero y de los proyectos de inversión en el área industrial.

Contenido:

#### UNIDAD I- INTRODUCCION A LA INGENIERÍA ECONÓMICA

- 1.1 Introducción al curso
- 1.2 Conceptos sobre Ingeniería Económica
- 1.3 Introducción a la macro y microeconomía

#### UNIDAD II- CONCEPTOS DE MATEMÁTICA FINANCIERA

- 2.1 Interés simple
- 2.2 Interés compuesto
- 2.3 Anualidades

#### UNIDAD III- ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD

- 3.1 Ciclo de proyecto
- 3.2 Estudio Técnico y legal
- 3.3 Estudio de mercadeo
- 3.4 Estudio Organizacional y administrativo
- 3.5 Estudio Financiero

#### UNIDAD IV- EVALUACION DE INVERSIONES

- 4.1 Métodos de evaluación para vidas desiguales: VANAE, CAE CAUE, VPN

#### UNIDAD V-MÉTODOS DE DEPRECIACIÓN Y CAPITAL DE TRABAJO

- 5.1 Conceptos de Depreciación
- 5.2 Métodos de depreciación (línea recta y suma de dígitos)
- 5.3 Incorporación de la depreciación en la construcción de los flujos de fondos
- 5.4 Concepto de capital de trabajo y formas de incluirlo en los flujos de fondos

#### UNIDAD VI-EVALUACION DE PROYECTOS EN OPERACIÓN

- 6.1 Análisis de reemplazo (individual e incremental)

#### UNIDAD VII-ESTUDIO FINANCIERO

- 7.1 Análisis con inflación
- 7.2 Análisis de riesgo

#### UNIDAD VIII- ANALISIS DE PROBLEMAS Y CASOS

- 8.1 Problemas y casos de práctica

Bibliografía:

Baca, G. (1999). Fundamentos de ingeniería económica. México: Mc Graw-Hill,  
Backer, J. y Ramirez P. Contabilidad de Costos. México: Editorial Mc Graw- Hill  
Blank y Trkin. Ingeniería Económica. Cartago: Editorial Tecnológica.  
Fernandez, S. Ingeniería Económica teoría y Aplicaciones. Cartago: Editorial Tecnológica.  
Fisher, Dombush, Schmalensee. (1990). Economía. México: Editorial Mc Graw- Hill.

Marin y Ketelhohn. Inversiones estratégicas. San José: Editorial Libro libre  
Merino, J. (1998). Matemática financiera e Ingeniería Económica: una introducción a las finanzas. San Jose, C.R.: TC impresos.  
Ortiz, H. Análisis Financiero. Colombia: Editorial Tecnotextos.  
Blank, L., Tarquin, T. y Antony J. tr.Javier Enríquez. (2006). Ingeniería económica. México: McGraw-Hill.

Nombre del curso: Gestión de Operaciones

Número de créditos: 4

Descripción:

Este curso pretende brindar al estudiante un enfoque general de la importancia de la gestión de operaciones en la era de la globalización. En este curso se estudian los conceptos básicos de Operaciones, Gestión de Operaciones y Mercadeo, y se desarrollan las temáticas de benchmarking, además de mostrar herramientas útiles para evaluar el éxito en el proceso de gestión de operaciones.

Objetivo:

Conocer y aplicar los aspectos fundamentales de la Gestión de Operaciones en procesos productivos.

Contenido:

UNIDAD I: Administración de operaciones y competencia global

- 1.1 Orientación Gerencial
- 1.2 Nuevas realidades del Mercado
- 1.3 Definición de Operaciones y Gestión de Operaciones
- 1.4 Gestión de Operaciones en el Sector Servicios
- 1.5 Clases de Procesos de Operación

UNIDAD II: Organización de operaciones para competir

- 2.1 Orientación Gerencial
- 2.2 Dimensiones de la competencia
- 2.3 Organizaciones de respuesta sensible rápida
- 2.4 Conformación de bloques de organizaciones de respuesta sensible rápida

UNIDAD III: Benchmarking

- 3.1 Evaluación de Operaciones Internas
- 3.2 Selección del Socio para el Benchmarking
- 3.3 Visita a la Compañía Benchmark elegida
- 3.4 Utilización de los datos obtenidos en el Benchmarking

UNIDAD IV: Administración de la demanda

- 4.1 Administración de la demanda del horizonte de Planeación
- 4.2 Administración de la demanda en una organización de respuesta sensible rápida
- 4.3 Enfoque cualitativo para predecir la demanda
- 4.4 Modelos cuantitativos de predicción

## UNIDAD V: Estrategia para desarrollar la capacidad de un proceso

- 5.1 El ciclo de planeación programación y control
- 5.2 Medición de la capacidad
- 5.3 Ajuste de los niveles de capacidad en el horizonte de la planeación
- 5.4 Estrategias para desarrollar la capacidad de un proceso

### Bibliografía:

- Chase, R., Jacobs, R. y Aquilano, N.; traducción Jorge Yescas Milanés, Pilar Mascaró Sacristán, Guadalupe Meza Staines. (2005). Administración de la producción y operaciones para una ventaja competitiva. México: McGraw-Hill.
- Davis, M. traducción y revisión técnica Luis Eugenio Carretero Díaz. (2001) Fundamentos de dirección de operaciones. Madrid: McGraw-Hill.
- Domínguez, J. (1995). Dirección de Operaciones. Editorial McGraw-Hill.
- Hamid, N. y Russell, R. (1997). Administración de Operaciones y Producción. Colombia: Editorial McGraw Hill.
- Heizer, J. y Render, B. ; traducción María Isabel Pérez de Lara COI. (2004). Principios de administración de operaciones. México : Pearson Educación
- Hillier, F., y Lieberman, G.; traducción Jesús Elmer Murrieta Murrieta. (2006) Introducción a la investigación de operaciones. México: McGraw-Hill.
- Krajewski, L.; tr. Angel Carlos González Ruiz. (2000). Administración de operaciones: estrategia y análisis. México: Pearson educación.
- Slack, N. traducción Marcia González Osuna. (1999). Administración de operaciones. México : Continental.
- Spendolini, M. (1994). Benchmarking. Colombia, Editorial Norma.

Nombre del curso: Gerencia Estratégica

Créditos: 3

### Descripción:

En la carrera de todo ejecutivo llega un momento en el que la visión funcional (de producción, mercadeo, recursos humanos, finanzas, etc.) de la actividad empresarial no basta. Y es que en la medida que se asumen tareas más cercanas a la gerencia general, se enfrenta la necesidad de dominar conceptos y técnicas propias del manejo integral de una empresa, siendo la definición de estrategias la que requiere la visión más global de todas ellas.

Por otro lado, el mundo de hoy se caracteriza por un entorno cada vez más competitivo, en donde lo proactivo debe prevalecer sobre lo reactivo, por lo que los gerentes que sean capaces de hilvanar un pensamiento estratégico serán los que tengan mayores posibilidades de ser exitosos en este mundo hipercompetitivo. Es por ello que el propósito general de este curso será brindarles a los estudiantes algunas herramientas que les permitan desarrollar sus capacidades de estrategias, no solo como gerentes de empresas, sino en particular como gerentes de sus propias vidas.

Objetivo:

Al finalizar la asignatura, el estudiante estará en condiciones de realizar evaluaciones estratégicas y comprenderá los principales factores que debe tomar en consideración al momento de implementar las estrategias definidas.

Contenido:

UNIDAD 1. Modelo general de la gerencia estratégica: formulación, ejecución y control.

- 1.1 Tareas básicas del gerente estratégico.
- 1.2 Conceptos.
- 1.3 Proceso de la administración estratégica: Perspectivas generales.

UNIDAD 2. Pensamiento Estratégico: Visión, Misión, Objetivos y Metas.

- 2.1 Tareas en la creación de la estrategia
- 2.2 Factores de modelación de la estrategia
- 2.3 Vínculo Estrategia-Ética.
- 2.4 Enfoques para el desempeño de la creación estratégica.

UNIDAD 3. Análisis Estratégico: Entorno.

- 3.1 Métodos de Análisis Industrial competitivo
- 3.2 Características económicas dominantes en la industria
- 3.3 Impulsores del cambio en la industria

UNIDAD 4. Análisis Estratégico: Fortalezas, Debilidades, Cadena del Valor, Ventajas Competitivas.

- 4.1 Identificación de las fortalezas y capacidades de recursos de una compañía.
- 4.2 Identificación de las amenazas para la futura rentabilidad de una compañía
- 4.3 Análisis del costo estratégico y cadenas de valor
- Benchmarking de los costos de las actividades clave.
- 4.4 Opciones estratégicas para lograr una competitividad de costos

UNIDAD 5. Tipos de Estrategias

- 5.1. Las cinco estrategias genéricas:
  - 5.1.1 Estrategias del Proveedor de bajo costo
  - 5.1.2 Estrategias de diferenciación
  - 5.1.3 La estrategia de ser un proveedor de mejor costo.
  - 5.1.4. Estrategias de enfoque o de nicho de mercado
  - 5.1.5 Estrategias de integración vertical y ventaja competitiva. Ventajas y desventajas.  
Ponderación de los pros y los contras de la integración vertical.
- 5.2 Empleo de las estrategias ofensivas para asegurar la ventaja competitiva
- 5.2 Empleo de las estrategias de cooperación y ventaja competitiva
- 5.2 Empleo de las estrategias defensivas para asegurar la ventaja competitiva

UNIDAD 6. Implantación y Control.

- 6.1 Ventajas y desventajas de quien da el primer paso
- 6.2 Consistencia de la estrategia con la situación de una compañía.
- 6.3 Evaluación del atractivo de la industria
- 6.4 Desarrollo de una organización capaz
- 6.5 Evaluaciones de la fortaleza competitiva

- 6.6 Resolución de problemas estratégicos
- 6.7 Negocios en crisis: evaluación de estrategias de cambios de posición
- 6.8 Cómo abordar políticas de la compañía
- 6.9 Cómo imponer una conducta ética

#### UNIDAD 7. Estrategia y Negocios en el siglo XXI.

- 7.1 Estrategia y ventaja competitiva en compañías diversificadas
  - 7.1.1 Estrategias de diversificación
  - 7.1.2 Estrategias de diversificación relacionada
  - 7.1.3 Ajuste estratégico
  - 7.1.4 Estrategia de diversificación no relacionada
  - 7.1.5 Estrategias de cambio de posición corporativa, economía y reestructuración de la cartera
- 7.2 Evaluación de las fortalezas competitivas de cada una de las unidades de negocios de una compañía
- 7.3 Dirección estratégica general
- 7.4 Creación de una cultura corporativa que apoye la estrategia

#### UNIDAD 8. Estrategia Personal

- 8.1 Principios para idear estrategias de negocios exitosas.
- 8.2 Estrategias para los líderes de la industria
- 8.3 Liderazgo estratégico
- 8.4 Fomento de un ambiente y una cultura que apoyen a la estrategia
- 8.5 Culturas de adaptación
- 8.6 Culturas de un desempeño bajo o nocivo
- 8.7 Construcción de un espíritu de elevado nivel de desempeño

#### Bibliografía:

- Sallenave, J. (2002). Gerencia y planeación estratégica. Bogotá: Grupo Editorial Norma.
- Joiner, B.; trad. Rosa María Rosas Sánchez.(1999).Gerencia de la 4a. generación : domine la convergencia evolutiva de la administración y la revolución de la calidad. México: McGraw-Hill.
- Araya, S. (2000). Gerencia moderna y pensamiento empresarial estratégico a 24 horas del éxito. San José, C.R.: EUNED.
- Garrido, S. (2006). Dirección estratégica. Madrid: McGraw-Hill.

Nombre del curso: Evaluación de Proyectos Industriales

Número de créditos: 3

#### Descripción:

La formulación de proyectos industriales se ha convertido en una herramienta muy valiosa en lo que es la asignación de recursos para llevar a cabo las iniciativas de inversión, por ello el curso se orienta en introducir al estudiante de una manera sistemática y lógica de cómo se desarrolla un estudio de factibilidad, como instrumento de decisión que determina, que si el proyecto se muestra rentable debe instalarse, pero si no resulta rentable debe abandonarse, considerando que el modelo estudiado de factibilidad, no toma las decisiones, dado que se

deben evaluar otras variables por ello quien toma las decisiones debe ser el analista, el gerente, el dueño de una empresa, una junta directiva, etc, según sea el caso.

**Objetivo:**

Al finalizar el curso el estudiante conocerá la metodología que se emplea para desarrollar un estudio de factibilidad para proyectos en el área Industrial y estará en disposición de desarrollar y aplicar los conocimientos en su labor profesional.

**Contenido:**

**UNIDAD 1: Introducción**

- 1) El estudio de proyectos de inversión
- 2) Planes de desarrollo, programas y proyectos.
- 3) El proceso de preparación y evaluación de proyectos.

**UNIDAD 2: El Mercado**

- 1) Estructura económica del mercado
- 2) El estudio de Mercado. Técnicas de Proyección del Mercado

**UNIDAD 3: El Estudio Técnico**

- 1) Ingeniería del Proyecto
- 2) Valorización económica de las variables técnicas
- 3) Decisiones de tamaño
- 4) Decisiones de localización

**UNIDAD 4: La Organización**

- 1) Incidencia en los costos de los aspectos organizacionales
- 2) Incidencia en los costos de los sistemas y procedimientos administrativos
- 3) Estudios Legales

**UNIDAD 5: El Estudio Financiero**

- 1) Las inversiones del proyecto
- 2) Flujo de caja proyectado
- 3) Financiamiento y tasa de descuento

**UNIDAD 6: La Evaluación**

- 1) Técnicas de evaluación
- 2) Análisis de riesgo
- 3) Análisis de Sensibilidad

**UNIDAD Impacto Ambiental de Proyecto Industriales**

- 1) Tratamiento de desechos sólidos y líquidos
- 2) Marco legal para el tratamiento atenuante del proyecto
- 3) Valoración y clasificación del proyecto según su impacto ambiental

**Bibliografía:**

Baca, G. (1994). Evaluación de Proyectos. México: Editorial Mc Graw-Hill.  
Coss, B. (1994). Análisis y evaluación de proyectos de inversión. México: Editorial Limusa.

Sapag, N. y Sapag, R. (1995). Preparación y Evaluación de Proyectos. México: Editorial Mc Graw-Hill.

Nombre del curso: Valoración y Gestión del Riesgo

Créditos: 4

Descripción:

Este curso pretende proporcionar al estudiante los conocimientos y metodologías para la identificación, análisis Cualitativo y Cuantitativo, así como de desarrollo de las respuestas a los eventos de riesgos y oportunidades del negocio, buscando con ello brindar a los estudiantes los elementos fundamentales para comprender el vínculo entre la estrategia y los riesgos que involucra. Para ello es necesario conocer y cuantificar el riesgo que se asume al encarar todo tipo de negocio, es decir, lograr un balance entre los siguientes tres factores: Crecimiento, Beneficio y Riesgo. Es fundamental entonces que la gerencia de la organización desarrolle una cultura y una metodología que apunte a lograr el equilibrio óptimo entre riesgo y retorno de la inversión.

Objetivos:

- Que el estudiante adquiera los conocimientos e instrumentos para evaluar y controlar el riesgo, y comprenda la naturaleza interdisciplinar de la Administración de Riesgos y sus diferentes campos de aplicación e intervención.
- Que el estudiante comprenda, mediante la aplicación a casos concretos, los principales conceptos, técnicas y herramientas de la Administración Integral de Riesgos (ERM).

Contenido:

#### UNIDAD 1: Generalidades y Estrategia

- 1.1. Marco estratégico
- 1.2. Modelos básico de planificación estratégica
- 1.3. Identificación de la relación estrategia y riesgo

#### UNIDAD 2: Control Interno

- 2.1. El concepto de control interno
- 2.2. La evolución del control interno en las empresas y organizaciones
- 2.3. Evolución del control interno a la Evaluación de Riesgos Empresariales

#### UNIDAD 3: Enterprise Risk Managment (ERM) o su traducción al español: Administración de Riesgos Empresariales

- 3.1 Componentes del ERM
- 3.2 Ambiente Interno.
- 3.3 Fijación de Objetivos.
- 3.4 Identificación de Eventos.
- 3.5 Análisis cualitativo y cuantitativo de Riesgos.
- 3.6 Respuesta al Riesgo.
- 3.7 Actividades de Control, información, comunicación y monitoreo.

#### UNIDAD 4: La Administración de Riesgos Empresarial

- 4.1. Qué es la Administración de Riesgos Empresarial (ARE)
- 4.2. Introducción de eventos, riesgos y oportunidades en la gestión empresarial
- 4.3. Modelos internacionales reconocidos para la Administración de Riesgos

#### UNIDAD 5: Revisión de la metodología propuesta por el *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission* (COSO)

- 5.1 Evolución de COSO
- 5.2. Relación de COSO para control interno y administración de riesgos
- 5.3. Desarrollo de la metodología COSO y sus componentes

#### UNIDAD 6: Revisión de la metodología propuesta en el estándar neozelandés para administrar los riesgos empresariales

- 6.1. Evolución del estándar
- 6.2. Desarrollo del estándar para la administración de riesgos
- 6.3. Revisión de la metodología SEVRI según norma de la Contraloría General de la República
- 6.4. Comparación SEVRI con el estándar neozelandés

#### UNIDAD 7: Metodologías para la Administración de Riesgos

- 7.1. Metodologías aplicables a empresas nacionales
- 7.2. Leyes, decretos que impulsan la administración de riesgos
- 7.3. Revisión de esas metodologías con respecto a los estándares en estudio

#### Bibliografía:

- Coopers y Librants. (1997). Los nuevos conceptos del control interno: (Informe COSO). Madrid: Editorial Diaz de Santos.
- Santillana, J. (2003). Establecimiento de Sistemas de Control Interno: Cengage Learning Editores.
- Fundacion MAPFRE (1999). Estudios; Gerencia de Riesgos. Madrid: MAPFRE.
- Estándar Australiano. (1999). Administración del Riesgo. Neozelanda.
- Kolloru. (1999). Manual de evaluación y administración de riesgos. Madrid: Editorial McGraw-Hill.
- Ruiz, G., Jiménez, J. y Torres, J. (2000). La gestión del riesgo financiero. Ediciones pirámide.
- Laguna, M. (2000). Gestión del riesgo operacional y gestión de la calidad. San José: UCR.

**ANEXO C**

**PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN  
SEGURIDAD LABORAL E HIGIENE AMBIENTAL DEL INSTITUTO  
TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**

## ANEXO C

### **PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SEGURIDAD LABORAL E HIGIENE AMBIENTAL DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**

#### CURSO

#### PROFESOR

Metrología y normalización en salud y seguridad	Andrés Robles Ramírez Raquel Lafuente Chryssopoulos
Contabilidad y finanzas	Juan Carlos Leiva Bonilla
Salud ambiental	Jorge Chaves Arce Alfonso Navarro Garro
Sistemas integrados de gestión	Dennis Astúa Marín Jorge Chaves Arce
Ingeniería económica	Rónald Mora Esquivel
Gestión de operaciones	Leonel Fonseca Retana
Gerencia estratégica	Miguel Guevara Agüero Rónald Bonilla Rodríguez
Evaluación de proyectos industriales	Carlos Espinoza Gutiérrez
Valoración y gestión de riesgos	Rónald Bonilla Rodríguez
Proyecto de graduación	Andrés Robles Ramírez

**ANEXO D**

**PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN  
SEGURIDAD LABORAL E HIGIENE AMBIENTAL DEL INSTITUTO  
TECNOLÓGICO DE COSTA RICA  
Y SUS DIPLOMAS**

## **ANEXO D**

### **PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SEGURIDAD LABORAL E HIGIENE AMBIENTAL DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA Y SUS DIPLOMAS**

#### **DENNIS ASTÚA MARÍN**

Bachillerato en Ciencias Biológicas con énfasis en Ecología y Desarrollo Sostenible. Maestría en Sistemas Modernos de Manufactura, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

#### **RÓNALD BONILLA RODRÍGUEZ**

Licenciatura en Administración de Negocios, Universidad Interamericana de Costa Rica. Maestría en Administración de Negocios, Universidad Interamericana de Costa Rica.

#### **JORGE CHAVES ARCE**

Maestría en Salud Ocupacional, Instituto Tecnológico de Costa Rica y Universidad Nacional.

#### **CARLOS ESPINOZA GUTIÉRREZ**

Bachillerato en Ingeniería en Producción Industrial, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Maestría en Administración de Empresas, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

#### **LEONEL FONSECA RETANA**

Bachillerato en Ingeniería Industrial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Economía de la Salud, Universidad de York, Inglaterra.

#### **MIGUEL GUEVARA AGÜERO**

Maestría en Administración de Empresas, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

### **RAQUEL LAFUENTE CHRYSOPOULOS**

Licenciatura en Ingeniería Industrial, Universidad Internacional de las Américas.  
Maestría en Sistemas Modernos de Manufactura, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

### **JUAN CARLOS LEIVA BONILLA**

Licenciatura en Administración de Empresas, Instituto Tecnológico de Costa Rica.  
Maestría en Economía y escollo Industrial, Universidad Nacional de General Sarmiento, República Argentina.

### **RÓNALD MORA ESQUIVEL**

Licenciatura en Economía, Universidad de Costa Rica. Maestría en Administración de Empresas, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

### **ALFONSO NAVARRO GARRO**

Bachillerato en Ingeniería en Seguridad e Higiene Ocupacional, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Maestría en Salud Ocupacional, Instituto Tecnológico de Costa Rica y Universidad Nacional.

### **ANDRÉS ROBLES RAMÍREZ**

Bachillerato en Ingeniería en Seguridad e Higiene Ocupacional, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Maestría en Sistemas Modernos de Manufactura, Instituto Tecnológico de Costa Rica.