



# Programa de estudio INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES



## 1.-Área académica

Técnica

## 2.-Programa educativo

Ingeniería Industrial

## 3.-Dependencia académica

Facultad De Ingeniería Mecánica Eléctrica Cd. Mendoza

## 4.-Código

## 5.-Nombre de la Experiencia educativa

## 6.-Área de formación

	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	Principal	Secundaria
		DISCIPLINARIA	Obligatoria

## 7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	3	0	45	

## 8.-Modalidad

CURSO

## 9.-Oportunidades de evaluación

TODAS

## 10.-Requisitos

Pre-requisitos recomendado (opcional Alumno-Tutor)	Co-requisitos recomendado (opcional Alumno-Tutor)

## 11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Curso - Taller	30	15

## 12.-Agrupación natural de la Experiencia

Educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

## 13.-Proyecto integrador

ACADEMIA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

## 14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
16 de octubre de 2006	24 de Octubre del año 2008	

## 15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Academia Socioeconómicas (IME)

## 16.-Perfil del docente

Ingeniero Industrial, Ingeniero Mecánico Eléctrico, Ingeniero de preferencia con posgrado afín al área de conocimiento

## 17.-Espacio

Interfacultades

## 18.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria



## Programa de estudio INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES



### 19.-Descripción

Esta experiencia se localiza en el Área Disciplinar, Obligatoria (3 hrs. Teóricas, y 0 hrs. De laboratorio, con 6 créditos). La Investigación de Operaciones es un conjunto de técnicas y modelos matemáticos que nos sirven para analizar fenómenos del campo de la ingeniería y de la administración, con el objeto de optimizar los recursos empleados para el logro de los objetivos de una empresa, en esta experiencia se darán a los alumnos las herramientas de análisis cuantitativo que le ayuden a tomar mejores decisiones. Aquí se abordarán diferentes modelos matemáticos que representarán situaciones reales, en la primera unidad se hará una introducción del enfoque de sistemas y de la investigación de operaciones, en la unidad dos se tiene contemplado el tema de la Toma de Decisiones en que se abordarán los diferentes criterios para seleccionar alternativas, en la siguiente unidad se contempla la Programación Lineal que es una herramienta fundamental para tomar decisiones, en la unidad cuatro se consideran dos casos especiales de la programación lineal estos son los modelos de distribución, en la siguiente unidad se verán los modelos de redes que son especialmente importantes en la programación y control de proyectos.

### 20.-Justificación

La toma de decisiones es parte del ejercicio profesional de todas las disciplinas, el ingeniero industrial requiere en el desempeño de su trabajo, analizar diferentes tipos de sistemas para hacer la selección de las mejores alternativas para una dirección correcta de los sistemas que estarán a su cargo, para llevar a cabo esa tarea es necesario que su formación incluya herramientas de análisis cuantitativo que le permitan modelar situaciones reales de diversos tipos de sistemas, esta poderosa herramienta es la Investigación de Operaciones ya que en ella se contempla el análisis de los sistemas y su operación óptima.

### 21.-Unidad de competencia

El estudiante aplica los diferentes modelos de Investigación de Operaciones y crea modelos particulares con el fin de optimizar los recursos de la empresa en un contexto técnico, económico y ético.

### 22.-Articulación de los ejes

En esta experiencia educativa los alumnos reciben información sobre los diferentes modelos de Investigación de Operaciones, aprende su aplicación y construye modelos matemáticos particulares que se adaptan a situaciones concretas con el objeto de optimizar los recursos disponibles.



## Programa de estudio INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES



### 23.- Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>UNIDAD 1</b> <b>INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SISTEMAS.</b></p> <p>1.1. Introducción            1.1.1. Ingeniería de sistemas            1.1.2. Características del enfoque de Sistemas.</p> <p>1.2. Conceptos fundamentales.            1.2.1. Sistema.            1.2.2. Clasificación de los sistemas.            1.2.3. Importancia de los sistemas.</p> <p>1.3. Fundamentos de modelos.            1.3.1. Tipos de modelos.            1.3.2. Modelos básicos de investigación de Operaciones y de la ingeniería de Sistemas.</p> <p>1.4. Fases de un proyecto de Investigación de Operaciones.</p> <p><b>UNIDAD 2</b> <b>TEORÍA DE LAS DECISIONES</b></p> <p>2.1. Fundamentos.            2.2. Criterios de Decisión en Condiciones de Certidumbre, riesgo e Incertidumbre            2.3. Árboles de Decisión.</p> <p><b>UNIDAD 3</b> <b>PROGRAMACIÓN LINEAL</b></p> <p>3.1 Conceptos Básicos.            3.2. Grados de libertad.            3.3. Variables "libres".            3.4. El modelo de programación lineal.            3.5. Formulación del modelo.            3.6. Función objetivo.            3.7. Restricciones tecnológicas y de factibilidad.            3.8. Forma canónica y estándar.            3.9. Método gráfico.            3.10. Ejercicios.            3.11. Algoritmo del método Simplex.</p> <p><b>UNIDAD 4</b> <b>MODELOS DE DISTRIBUCIÓN</b></p> <p>4.1. Introducción.            4.2. Modelo de transporte.            4.2.1. Solución inicial.            4.2.2. Modelo esquina noroeste.            4.2.3. Modelo de Vogel.            4.3. Pruebas de optimalidad.            4.4. Modelo de asignación.            4.4.1. Solución inicial.            4.4.2. Prueba de optimalidad.</p>	<p>Investigación</p> <p>Interpretación de datos</p> <p>Análisis de la información</p> <p>Aplicación de modelos matemáticos</p> <p>Selección de alternativas</p> <p>Formulación de modelos matemáticos</p> <p>Análisis de sensibilidad</p> <p>Programación de actividades</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Control de proyectos</p>	<p>Colaboración</p> <p>Respeto</p> <p>Tolerancia</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Honestidad</p> <p>Compromiso</p> <p>Humanismo</p> <p>Solidaridad</p> <p>Lealtad</p> <p>honor</p>



## Programa de estudio INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES



<p><b>UNIDAD 5</b> <b>TEORÍA DE REDES</b> 5.1. Introducción. 5.2. Introducción a la programación y control de proyectos. 5.3. Fundamentos de ruta crítica. 5.4. Pert y diagramas de Gantt</p>		
---	--	--

### 24.- Estrategias metodológicas.

De aprendizaje	De enseñanza
Búsqueda de fuentes de información.	Organización de grupos.
Consulta en fuentes de información.	Diálogos simultáneos.
Lectura, síntesis e interpretación.	Dirección de prácticas.
Análisis y discusión de casos.	Tareas para estudio independiente.
Aplicación de modelos.	Exposición con apoyo tecnológico.
Formulación de modelos.	Estudio de casos.
Discusiones grupales.	Discusión dirigida.
Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento.	Plenaria.
Visualizaciones de escenarios futuros.	Resúmenes.
	Tutorías.
	Aprendizaje basado en problemas tipo.

### 25.- Apoyos educativos.

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Libros	Proyector
Notas de clase	Computadora
Antologías	Sala audiovisual
Acetatos	Aula
Programas de cómputo (Excel y solucionador de ecuaciones)	Pizarrón de acrílico



## Programa de estudio INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES



### 26.- Evaluación del desempeño.

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
Tres exámenes parciales	promedio de los tres exámenes	Aula	60%
trabajo de investigación	trabajo escrito	Centro de cómputo Biblioteca	20%
participaciones en clase	individual	Aula	20%

### 27.- Acreditación.

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar como mínimo el 60 % de las evidencias de desempeño.

### 28.- Fuentes de información.

Básicas
1. - Anderson, David R., Dennis J. Sweeney y Thomas A. Williams. <u>Métodos Cuantitativos para los Negocios</u> . México, 2004. Internacional Thomson Editores.
2.- Tha, Hamdy A. <u>Investigación de Operaciones</u> . México, 1998. Alfa-Omega.
Complementarias
1. - Gallagher, Charles A. y Hugh J. Watson. <u>Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones en Administración</u> . México, 1996. Mc. Graw-Hill.
2. - Gould F.J. Y G.D. Eppen. <u>Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa</u> . México, 1993. Prentice-Hall.
3. - Moskowitz, Herbert y Gordon P. Wright. <u>Investigación de Operaciones</u> . México, 1993. Prentice-Hall.
4. - Thierauf, Robert J. y Richard A. Grosse. <u>Toma de Decisiones por Medio de Investigación de Operaciones</u> . México, 1993. Ed. Limusa.