



# INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

Elaborado por	ING. CARLOS AGUIRRE ING. ASAHÉL RODRÍGUEZ		AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO
Fecha de vigencia	JULIO, 2005		
Revisado por	UNIDAD CURRICULAR..	DECANATO	

## **FUNDAMENTACION**

A través de este programa instruccional se busca proporcionarle al estudiante una metodología para la toma de decisiones, que le permitan llevar a cabo una buena conducción y coordinación de operaciones o actividades, basándose en modelos matemáticos para resolver problemas de ingeniería, fundamentalmente aplicado en el área de la manufactura, transporte, construcción, telecomunicaciones, estrategias militares, entre otras.

El programa está estructurado de la siguiente manera:

- I. Unidad: Introducción al Estudio de la Investigación de Operaciones. Formulación de Problemas de Programación Lineal y sus Soluciones.
- II. Unidad: La Aplicación de la Algebra Lineal en Problemas de Programación Lineal. Análisis de sensibilidad en problemas de programación lineal Análisis del Método Simple Revisado.
- III. Unidad: La Aplicación de Algoritmos de Transporte en la Resolución de Problemas de Programación Lineal. Problemas Industriales y su Solución con la Aplicación de Algoritmos de Programación.

## **OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Estudiar los diversos métodos de investigación de operaciones, que permitan la mejor forma de resolver problemas relacionados con el manejo de la eficiencia en las organizaciones, el incremento de la productividad de las mismas y la toma de decisiones.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES.  FORMULACIÓN DE PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN LINEAL Y SUS SOLUCIONES.		DETERMINAR LA IMPORTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES COMO MÉTODO PARA RESOLVER PROBLEMAS DE INGENIERÍA.	
DURACION			
5 SEMANAS			
EVALUACION			
30 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Analizar los antecedentes, el concepto y la importancia de investigación de operaciones. 2. Formular problemas a través de programación lineal. 3. Solucionar un problema de programación lineal utilizando el método gráfico y el método simples.	<ul style="list-style-type: none"><li>Definiciones antecedentes, importancias y limitaciones de investigación de operaciones.</li><li>Introducción a la programación lineal.<ul style="list-style-type: none"><li>Ejemplo prototipo.</li><li>Modelo de P.L.</li><li>Suposiciones de P.L.</li><li>Casos de Estudio.</li></ul></li><li>Análisis de diferentes métodos: Gráfico, Algebraico, y Simples.<ul style="list-style-type: none"><li>Soluciones de un problema de P.L. con 2 variables de decisión. Método gráfico.</li><li>Solución algebraica de un problema de P.L.</li></ul></li></ul>	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		<ul style="list-style-type: none"><li>Exposición por parte del docente .</li><li>Revisión bibliográfica.</li><li>Discusiones estructuradas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.</li><li>Interacción en el aula virtual</li><li>Exposiciones modalidad video.</li><li>Materiales didácticos multimedia</li></ul>
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
<ul style="list-style-type: none"><li>Taller en grupo.</li><li>Prueba corta.</li><li>Exposiciones.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Cuestionario en línea</li><li>Foros de discusión</li><li>Asignación de tareas</li><li>Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos</li><li>Proyecto con Defensa Evaluación Presencial</li></ul>	

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
LA APLICACIÓN DE LA ALGEBRA LINEAL EN PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN LINEAL. ANÀLISIS DE SENSIBILIDAD EN PROBLEMAS DE PROGRAMACIÒN LINEAL. ANÁLISIS DEL MÉTODO SIMPLES REVISADO		APLICAR LOS CONCEPTOS Y TEOREMAS DE ALGEBRA LINEAL EN PROBLEMAS DE PROGRAMACIÒN LINEAL	
DURACION			
7 SEMANAS			
EVALUACION			
40%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Aplicar las definiciones y teoremas de algebra lineal a la solución de problemas de programación lineal. 2. Aplicar los conceptos de dualidad en el planteamiento y resolución de problemas de programación lineal. 3. Analizar el efecto de hacer cambios en los parámetros del modelo matemático de un problema de programación lineal. 4. Resolver problemas de programación lineal usando el método simple revisado.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de soluciones básicas factibles.</li><li>- Con variables no negativas.</li><li>- Con restricciones formado por igualdades y desigualdades lineales.</li><li>- Múltiples soluciones óptimas.</li><li>- Análisis computacional del método simplex.</li><li>• Obtención dual de un problema de programación lineal.</li><li>• Teorema de la dualidad.</li><li>• Cambios en una solución óptima.</li><li>• Adición de nuevas variables y restricciones.</li><li>• Formas del Método Simple Revisado.</li><li>- Forma I.</li><li>- Forma II.</li></ul>	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Exposición por parte del docente.</li><li>• Revisión bibliográfica.</li><li>• Revisión de Software.</li><li>• Discusiones estructuradas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.</li><li>•Interacción en el aula virtual</li><li>•Exposiciones modalidad video.</li><li>•Materiales didácticos multimedia</li></ul>
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Taller en grupo.</li><li>• Prueba corta.</li><li>• Exposiciones.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuestionario en línea</li><li>• Foros de discusión</li><li>• Asignación de tareas</li><li>• Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos</li><li>• Proyecto con Defensa Evaluación Presencial</li></ul>	

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
LA APLICACIÓN DE ALGORITMOS DE TRANSPORTE EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE PROGRA MACIÓN LINEAL		APLICAR LOS ALGORITMO DE TRANSPORTE Y ASIGNACIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.	
PROBLEMAS INDUSTRIALES Y SU SOLUCIÓN CON LA APLICACIÓN DE ALGORITMOS DE PROGRAMACIÓN		ANALIZAR PROBLEMAS INDUSTRIALES APLICANDO EL MODELO DE PROGRAMACIÓN LINEAL.	
DURACION			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
30 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Aplicar modelos de programación lineal, para la resolución de problemas de transporte y de planificación.  2. Analizar casos prácticos de la utilización de la programación lineal en la industria.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estructura del modelo de transporte.<ul style="list-style-type: none"><li>- En forma tabular.</li><li>- El algoritmo simple para la solución de estos problemas.</li><li>- El problema de asignación.</li></ul></li><li>• Soluciones de problemas industriales.<ul style="list-style-type: none"><li>- Problemas de mezcla.</li><li>- Combinación óptima de productos.</li><li>- Distribución óptima de presupuestos.</li><li>- Manufactura en varias plantas y en varios periodos.</li></ul></li></ul>	PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Exposición por parte del docente.</li><li>• Revisión de bibliografía.</li><li>• Revisión de Software.</li><li>• Discusiones estructurada s.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Ejercicios de Desempeño. Ejemplos de aplicación.</li><li>•Interacción en el aula virtual</li><li>•Exposiciones modalidad video.</li><li>•Materiales didácticos multimedia</li></ul>
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
PRESENCIAL		SEMIPRESENCIAL	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Taller en grupo.</li><li>• Prueba corta.</li><li>• Exposiciones.</li><li>• Trabajo final.</li></ul>		<p>Cuestionario en línea</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Foros de discusión</li><li>• Asignación de tareas</li><li>• Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis, juegos</li><li>• Proyecto con Defensa</li></ul> <p>Evaluación Presencial</p>	

## BIBLIOGRAFIA

Churchan Ackoff. **Introducción a la Investigación de Operaciones**. Editorial Jimesa. España. 1998.

Sasieni Ackoff. **Fundamentos de Investigación de Operaciones**. Editorial Jimesa. España. 1998.

Thirraut Robeth y Grosse Richard. **Toma de Decisiones por Medio de la Investigación de Operaciones**. Editorial Limusa. Colombia. 1999.

Bieman Harold, Bonini Charles y Hausman Warren. **Análisis Cuantitativo para los Negocios**. 9° ed. Editorial Mc Graw Hill. Bogota. 1999.

Hiller Frederick y Lieberinan Gerald. **Introducción a la Investigación de Operaciones**. 7° ed. Editorial Mc Graw Hill. México. 2001.

Taha Hamdy. **Investigación de Operaciones, una introducción**. 6° ed. México: Editorial Prentice Hall. 1998.

Bronson R. **Investigación de Operaciones**. Editorial Mc Graw Hill. México. 1992.

Mathur K. y Slow D. **Investigación de Operaciones**. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana. México. 1996.

Winston I Wayne. **Investigación de Operaciones**. Grupo Editorial Iberoamérica. México. 1994.

Heizer J. Render B. **Administración de Operaciones**. Editorial Prentice Hall. México 1996.

Mathur k. Solow D. **Investigación de Operaciones**. Editorial Prentice Hall. México. 1996.