



## 1. INFORMACIÓN DEL CURSO

<b>Denominación:</b> Investigación de Operaciones I (CLAVE I5100)	<b>Tipo:</b> Curso	<b>Nivel:</b> Pregrado
<b>Área de formación:</b> Básica común	<b>Modalidad:</b> X Mixta <input type="checkbox"/> En línea	<b>Prerrequisitos:</b> Matemáticas I, Matemáticas II, Estática I, Estadística II.
<b>Horas:</b> 40 Teoría; 40 Práctica; 80 Totales	<b>Créditos:</b> 8	<b>CNR:</b> 99264
<b>Elaboró:</b> Silvia Sánchez Díaz, César Calderón Mayorga	<b>Fecha de actualización o elaboración:</b> <b>Enero 2021</b> Silvia Sánchez Díaz, Karina Gabriela Rodríguez Osorio, María Isabel Presa Figueroa	

### Relación con el perfil de egreso

El alumno aprenderá a aplicar la teoría de investigación de operaciones y las bases de la optimización de recursos en el rol de administrador para la resolución de problemas dentro de las organizaciones y los negocios, así como comprender, interpretar y hacer uso de software para obtener resultados óptimos.

### Relación con el plan de estudios

Contenidos previos: Matemáticas, Estadística I, Estadística II

Contenidos simultáneos:

Contenidos consecutivos: Administración de Recursos Humanos

### Campo de aplicación profesional de los conocimientos que promueve el desarrollo de la unidad de Aprendizaje

Naturaleza del curso y su vinculación con la profesión: La Investigación de Operaciones es una disciplina importante en diferentes áreas del conocimiento ya que proporciona un enfoque científico al proceso de la toma de decisiones. Una de las características de la Investigación de Operaciones, es el uso de los modelos matemáticos que inducen a la elección de la mejor alternativa para la solución de los problemas que se presentan en la realidad. La formulación de los modelos matemáticos es la parte más creativa ya que deben ajustarse a la realidad sobre la que se desea representar o actuar y para lograr esto requiere de un análisis profundo del sistema en su conjunto. Una vez formulado el modelo matemático se realiza la interpretación de la solución que arroja y se lleva a cabo la toma de decisiones de la que depende mayor responsabilidad en cualquier circunstancia.

## 2. DESCRIPCIÓN

### Objetivo general del curso

El objetivo general de la asignatura es que el alumno formule modelos relacionados con el área de la Administración, genere soluciones aplicando las técnicas de optimización apropiadas, para sustentar racionalmente la toma de decisiones a problemas de aplicación práctica.

### Objetivos parciales o específicos

El estudiante desarrollará su capacidad en la toma de decisiones y en el análisis de los diversos problemas teóricos - prácticos que en su área curricular se le presente. Resolverá modelos de Programación Lineal utilizando el método gráfico y simplex, así como comprender, aplicar y resolver modelos de transporte para la toma de decisiones.

### Contenido temático

**UNIDAD I:** Introducción

**UNIDAD II:** Programación Lineal

**UNIDAD III:** Modelos de Transporte y Asignación

### Estructura conceptual del curso

**UNIDAD I:** Introducción

1.1 Origen y naturaleza de la Investigación de Operaciones (I.O.)

1.2 Metodología y aplicación de la I.O

1.3 Modelos de I.O.

1.4 Concepto de optimización

1.5 Diseñar modelos de problemas reales



**UNIDAD II: Programación Lineal**

- 2.1 Concepto de Programación Lineal (P.L)
- 2.2 Modelo de programación lineal
  - 2.2.1 Método gráfico (problema de maximización)
  - 2.2.2 Método gráfico (un problema de minimización)
- 2.3 Método Simplex
  - 2.3.1 Fundamento matemático
  - 2.3.2 Los valores mínimos y máximos de una forma lineal sobre un polígono o un poliedro.
  - 2.3.3 El Algoritmo Simplex
- 2.4 Ilustración del Método simplex
  - 2.4.1 Solución de un ejemplo siguiendo los pasos del método
- 2.5 Variables artificiales
- 2.6 La técnica M

**UNIDAD III: Modelos de Transporte y Asignación**

- 3.1 Solución inicial factible: Método de la esquina noroeste.
- 3.2 Método del costo mínimo
- 3.3 Método de VOGEL
- 3.4 Modelos de asignación

**Modalidad de evaluación**

Instrumento de evaluación	Factor de ponderación
<b>Exámenes, trabajos individuales y por equipos. Trabajo final sobre un caso real donde desarrolle algunos conceptos de los que se vieron en los cursos.</b>	
<b>Convencional:</b> Examen	<b>50%</b>
<b>Desempeño:</b> Tareas, trabajo en el aula	<b>40%</b>
<b>Desempeño:</b> trabajo final	<b>10%</b>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Elementos del desarrollo de la unidad de aprendizaje (asignatura)**

<b>Conocimientos</b>	El alumno adquirirá los conocimientos suficientes referentes a la Investigación de Operaciones, aplicaciones basadas en los conceptos referentes a la optimización de recursos.
<b>Habilidades y Destrezas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los orígenes, el desarrollo y las posibles aplicaciones de la Investigación de Operaciones.</li> <li>• resolverá modelos de Programación Lineal utilizando el método gráficos y el método simplex, para la toma de decisiones.</li> <li>• Actividades prácticas para el desarrollo de habilidades del pensamiento.</li> <li>• Elaborar reportes donde exponga la metodología implementada para desarrollar y aplicar problemas de asignación de transporte.</li> <li>• Aplicar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para exponer proyectos.</li> </ul>
<b>Valores y Actitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeto al discutir conocimientos</li> <li>• Interés, participación</li> <li>• Respetuoso con su entorno</li> <li>• Trabaja de manera cooperativa</li> <li>• Puntualidad, responsabilidad, tolerancia, etc.</li> <li>• Discute y presenta ideas que permitan desarrollar nuevos</li> </ul>



### 3. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Nombre del autor	Título de la obra	Editorial	Año y Edición
TAHA HAMDY A.	Investigación de Operaciones. Una introducción 9 <sup>a</sup> edición.	Pearson	2012
HILLIER FREDERICK S. y LIEBERMAN GERALD J.	Introducción a la Investigación de Operaciones. 7 <sup>a</sup> edición	McGRAW-HILL	2001
HAEUSSLER ERNEST, PAUL RICHARD y WOOD RICHARD	Matemáticas para administración y economía. 7 <sup>a</sup> edición	Prentice-Hall	2008
ARYA JAGDISH C., LARDNER ROBIN W. y IBARRA VICTOR H.	Matemáticas aplicadas a la administración y a la economía. 5 <sup>a</sup> edición	Prentice-Hall	2009
WAYNE L. WINSTON	Investigación de Operaciones Aplicaciones y Algoritmos 4 <sup>a</sup> edición	Thomson	2005
WINSTON WAYNE L	Investigación de Operaciones. Aplicaciones y algoritmos	Grupo Editorial Iberoamérica	1998
EPPEN G.D., GOULD F.J., SCHMIDT C.D., MOORE J. H., WATHERFORD L. R.	Investigación de Operaciones En la Ciencia Administrativa	pearson	2000
KAMLESH MATHUR DANIEL SOLOW	Investigación de Operaciones (el arte de la toma de decisiones)	Prentice-Hall	1996

#### Perfil del profesor:

- Con conocimientos en congresos, convenciones, ferias y exposiciones
- Manejo de grupos
- Demostrar la capacidad de resolver problemas relacionados con el contenido temático del curso.