

## INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

El curso ofrece al estudiante la comprensión de los conceptos, herramientas y técnicas analíticas para el reporte y análisis de información su aplicación e implicaciones en el modelamiento de contextos empresariales, aplicando modelos matemáticos que permitan encontrar las soluciones óptimas en los entornos empresariales.

<b>Facultad</b>		
<b>Programa</b>	HAZTE PROFESIONAL	
<b>Curso</b>	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	
<b>Código</b>		
<b>Tipo de Saber</b>	Básico	
<b>Tipo de curso</b>	Obligatorio	
<b>Créditos</b>	Horas de trabajo con acompañamiento directo del profesor:	Horas de trabajo independiente del estudiante:
	24	48

## INTRODUCCIÓN

La investigación de operaciones permite al estudiante desarrollar competencias analíticas, valorativas y propositivas mediante el uso de modelos matemáticos que le permitan la toma de decisiones desde la inversión, la financiación, la administración de riesgos y las estrategias organizacionales de las compañías.

## COMPETENCIAS

- Abstractar las problemáticas organizacionales en problemas de programación lineal que se desarrollen con las diversas disciplinas algebraicas y estadísticas en aras de tomar cuantitativamente la decisión óptima para la empresa.
- Fortalecer la toma de decisiones y seguimiento al desempeño de la estrategia organizacional.
- Programar modelos matemáticos aplicando técnicas de modelamiento basados en la programación lineal.

## CONTENIDOS: EJES TEMÁTICOS

Sesión (SEMANA)	Propósitos de formación	Acciones a desarrollar	Bibliografía y Cibergrafía
TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	El estudiante comprende y adopta todo aquello relacionado con los conceptos generales de la clase y los pasos a seguir para el desarrollo del curso, incentivar el ser autodidacta que investiga sobre los temas de su interés relacionados con el curso.	Presentación inicial, reglas de clase primer acercamiento sobre los conceptos del curso, ejemplos y referentes sobre lo que se desarrollará durante el curso.	
TEMA 2. INECUACIONES / ECUACIONES DE PRIMER GRADO	El estudiante comprende y logra entender los lineamientos en el desarrollo de ecuaciones de primer grado y sus aplicaciones.	Presentación de la definición y herramientas para desarrollar ecuaciones lineales mediante el uso de la reducción, sustitución e igualación.	<a href="https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3537">https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3537</a> <a href="https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3538">https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3538</a> <a href="https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3539">https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3539</a>
TEMA 3. MÉTODO GRÁFICO	El estudiante comprende y logra identificar los modelos matemáticos mediante el uso de gráficas que aterricen las regiones factibles de solución.	Presentación del método gráfico apoyados en herramientas tecnológicas que faciliten el entendimiento y la comprensión de la representación gráfica de ecuaciones en R2.	<a href="https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3550">https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3550</a> <a href="https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3551">https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3551</a> <a href="https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3553">https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3553</a> <a href="https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3552">https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3552</a>
TEMA 4. MÉTODO DE GAUSS JORDAN	El estudiante comprende y logra entender el método de Gauss Jordán para la solución de	Presentación de la técnica Gauss Jordán en el contexto algebraico y aplicación del método con ejemplos del contexto industrial	<a href="https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3564">https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3564</a> <a href="https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3565">https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3565</a>

	sistemas matriciales de ecuaciones de primer grado.		
TEMA 5. MÉTODO SIMPLEX 1ERA PARTE	El estudiante comprende y logra entender la funcionalidad y objetivo del método Simplex para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales	Definición y aplicación del método Simplex con ejercicios didácticos que faciliten el entendimiento al estudiante	<a href="https://micampus.usan jose.co/campus2022/mod/resource/view.php?id=3576">https://micampus.usan jose.co/campus2022/mod/resource/view.php?id=3576</a> <a href="https://micampus.usan jose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3577">https://micampus.usan jose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3577</a>
TEMA 6. MÉTODO SIMPLEX 2NDA	El estudiante comprende y logra entender la funcionalidad y objetivo del método Simplex para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales	Desarrollar ejercicios del ámbito empresarial empleando el método Simplex.	<a href="https://micampus.usan jose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3578">https://micampus.usan jose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3578</a> <a href="https://micampus.usan jose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3584">https://micampus.usan jose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3584</a> <a href="https://micampus.usan jose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3585">https://micampus.usan jose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3585</a>
PARTE TEMA 7. MÉTODO SIMPLEX EN CASOS ESPECIALES	El estudiante comprende la solución de problemas particulares que conllevan soluciones especiales y la aplicación de técnicas de optimización para solucionar problemas de programación lineal.	Desarrollar las adecuaciones al sistema matemático que faciliten la solución de problemas especiales en el ámbito empresarial.	<a href="https://micampus.usan jose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3598">https://micampus.usan jose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3598</a> <a href="https://micampus.usan jose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3599">https://micampus.usan jose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3599</a>
TEMA 8. MÉTODO SIMPLEX CON PENALIZACIÓN	El estudiante analiza que hay factores que intervienen directamente con el cumplimiento de los objetivos del modelo matemático estandarizado y cuyos efectos penalizan la decisión optima del mismo cuando este modelo no se cumple al no saturar las restricciones dadas en el mismo.	Se ajustan penalizaciones al modelo desarrollado de tal manera este permita identificar los sobrecostos al no cumplir con las condiciones dadas en el ejercicio base.	<a href="https://micampus.usan jose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3613">https://micampus.usan jose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3613</a> <a href="https://micampus.usan jose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3614">https://micampus.usan jose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3614</a>



TEMA 9. DUALIDAD Y PRIMAL	El estudiante logra identificar que los modelos matemáticos contienen un modelo dual que permite realizar una valoración de los costos marginales y precios sombras a la hora de tomar una decisión.	Construir el modelo dual partiendo del modelo primal de los ejercicios de programación lineal identificando íntegramente las condiciones implícitas en el modelo matemático y su interacción con las restricciones definidas para el mismo.	<a href="https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3629">https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3629</a> <a href="https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3630">https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3630</a>
TEMA 10. MÉTODOS DE TRANSPORTE - DEL COSTO MÍNIMO	El estudiante identificará la aplicación de técnicas matemáticas que se emplean para la reducción de los costos del transporte en distintas circunstancias empresariales.	Aplicar la técnica del costo mínimo con el fin de elaborar modelos heurísticos en la solución de problemas de transporte.	<a href="https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3638">https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3638</a> <a href="https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3639">https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3639</a>
TEMA 11. MÉTODO DE TRANSPORTE - ESQUINA NOR OESTE	El estudiante identificará y comprende la aplicación del método de transporte de la esquina noroccidental.	Resolver ejercicios aplicando la técnica de la esquina noroccidental.	<a href="https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3649">https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3649</a> <a href="https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3650">https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3650</a> <a href="https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3651">https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3651</a>
TEMA 12. MÉTODO PERT Y CPM	El estudiante comprende y aplica los métodos PERT y CPM para la toma de decisiones en el desarrollo de proyectos que necesitan determinar la ruta crítica	Desarrollar ejercicios empleando los algoritmos PERT y CPM.	<a href="https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3664">https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3664</a> <a href="https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3665">https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3665</a> <a href="https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3666">https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3666</a> <a href="https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3667">https://micampus.usanjose.co/campus2022/mod/url/view.php?id=3667</a>

## Bibliografía y Cibergrafía

1. Textos Guías MORA HECTOR, Programación Lineal. Universidad Nacional de Colombia. Textos Complementarios
2. Investigación de Operaciones by Frederick S. Hillier and Gerald J. Lieberman
3. Investigación de Operaciones by Richard Bronson
4. Investigación de Operaciones. Wayne I. Winston. Grupo editorial Iberoamérica.
5. Investigación de Operaciones. James Shamblin. Editorial Mc Graw Hill. [6] SWOKOWSKI, EARL.
6. Investigación de operaciones. Hamdy A. Taha. Editorial Pearson. Sexta edición. 1998.

### Cibergrafía:

Revistas [1] Revista Sociedad Colombiana de Matemáticas: <http://www.emis.de/journals/RCM/revistas.html> Direcciones de Internet

1. [www.matematicas.net](http://www.matematicas.net)
2. [www.dudasmaticas.com.ar](http://www.dudasmaticas.com.ar)
3. [www.geocities.com/matematica-y-fisica/problem](http://www.geocities.com/matematica-y-fisica/problem)
4. [www.awlonline.com/bittingercalculus](http://www.awlonline.com/bittingercalculus)
5. [www.mhhe.com/hoffmann](http://www.mhhe.com/hoffmann)
6. <http://ecuacionesdiferenciales.8m.com/>
7. <http://www.mat.puc.cl/~aecuadif/>
8. [http://alqua.com/EDO/html/EDO-1\\_00.html](http://alqua.com/EDO/html/EDO-1_00.html)
9. <http://www.mor.itesm.mx/~mgonzale/index2.html>
10. <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/cursoJava/numerico/eDiferenciales/eDiferenciales.htm>
11. <http://dmoz.org>

**t. Base de Datos**

Base de Datos	Descripción
ARCHITECTURE OPEN LIBRARY	Ofrece acceso a libros electrónicos en inglés, español y francés, y a revistas especializadas en arquitectura y diseño. Contiene más de 5.000 proyectos presentados con fotografías, organizados y clasificados por categorías, planos arquitectónicos y textos descriptivos, proporcionados arquitectos.
ARTSTOR	Es una biblioteca digital, que ofrece una importante gama de imágenes provenientes de los museos más destacados del mundo, archivos fotográficos, académicos y artistas. Conserva obras para fines no comerciales y con propósitos educativos, contiene más de dos millones de imágenes en áreas que apoyan la enseñanza y la investigación incluyendo: Antropología, Arqueología, Arquitectura, Historia del Arte, Moda y vestuario, Literatura, Religión, Teatro, Historia Mundial, y mucho más.
BOOKCLICK	Plataforma que permite a estudiantes, profesores e investigadores disfrutar, compartir y recomendar material bibliográfico, apuntes académicos, artículos y vídeos, para facilitar la comprensión de diferentes temas o clases.