

**Nombre de la Asignatura:** Investigación de Operaciones

**Créditos:** 4 – 0 - 4

**Aportación al perfil:**

- Conoce y aplica los principios básicos para la elaboración de propuestas de inversión, operación y administración de los recursos financieros.

**Objetivo de aprendizaje**

- Que el alumno sea capaz de analizar, comprender y aplicar las técnicas y modelos de investigación de operaciones en la solución de problemas, utilizando o desarrollando herramientas de software para tomar decisiones.

**Competencias previas**

- Conocer y manejar la estadística descriptiva
- Conocer y manejar distribuciones de probabilidad
- Conocer e identificar elementos básicos de matrices y métodos de optimización
- Manejar las herramientas computacionales.
- Aplicar álgebra lineal.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales simultáneas.
- Aplicar cálculo diferencial e integral y reglas de derivadas parciales.
- Utilizar derivadas para calcular máximos y mínimos.
- Usar probabilidad para resolver problemas.
- Aplicar el diseño de algoritmos para escribir programas.
- Manejar habilidades del pensamiento básicas y avanzadas.
- Uso adecuado de herramientas para la lectura, presentación y análisis de la información, tales como mapas conceptuales, mentales, cuadros comparativos.
- Evaluar casos de diversas magnitudes (particulares e institucionales) relacionados con la investigación de operaciones.

**Temario**

- Programación Lineal
  - Definición, desarrollo y tipos de modelos de Investigación de operaciones.
  - Formulación de modelos
  - Método gráfico.
  - Fundamentos del método simplex
  - Aplicaciones diversas de PL
  
- Análisis de Redes
  - Conceptos Básicos
  - Problema de transporte
  - Problema de la ruta más corta
  - Programación de proyectos (PERT-CPM)
    - Conceptos básicos
    - Fase de planeación (diagrama de flechas)
    - Fase de programación (diagrama de tiempo)
    - Consideraciones de costo
  
- Programación no Lineal
  - Conceptos básicos de problemas de programación no lineal.
  - Ilustración grafica de problemas de programación no lineal.
  - Tipos de problemas de programación no lineal.
  
- Teoría de inventarios
  - Sistemas de administración y control
  - Modelos determinísticos.
    - Lote económico sin déficit.
    - Lote económico con déficit.
  - Lote económico de producción.
  - Modelo probabilístico.
  
- Líneas de Espera
  - Definiciones, características y suposiciones.
  - Terminología y notación.
  - Proceso de nacimiento o muerte.
  - Modelos Poisson.
    - Un servidor.
    - Múltiples servidores.
  - Análisis de costos.

## **Definición de las competencias específicas**

- Desarrollar una investigación bibliográfica de los tipos y modelos de investigación de operaciones y su aplicación.
- Realizar investigación.
- Resolver problemas por equipos.
- Exponer los casos asignados utilizando dinámicas pertinentes y reforzados por el maestro.
- Conocer los diferentes métodos de programación no lineal.
- para el análisis de líneas de espera
- Resolver problemas de programación lineal aplicando el método simplex,
- Resolver problemas de análisis de redes mediante distintos esquemas
- Discutir en cada problema resuelto la forma canónica y estándar de programación lineal, así como las reglas de transformación.
- Identificar variables de holgura y artificiales en los problemas propuestos.
- Solucionar problemas mediante el uso de la computadora.
- Aprender el concepto de administración y control de los inventarios mediante discusión en el aula dirigida por el profesor.
- Identificar y determinar las características de los diferentes modelos de inventarios.
- Resolver problemas donde se aplique la metodología del lote óptimo; con y sin agotamiento.
- Resolver problemas del lote de producción.
- Comprender la formulación de modelo de inventarios probabilísticos.
- Usar la computadora para resolver problemas de inventarios, modelando algoritmos y construyendo
- Conocer sobre los fenómenos de líneas de espera.
- Comprender como se desarrollan los eventos de acuerdo al proceso de nacimiento y muerte.
- Aprender el comportamiento de sistemas que tienen una distribución poisson, una fila un servidor, una fila múltiples servidores.

## **Sugerencias didácticas transversales para el desarrollo de competencias profesionales**

- Organizar al grupo por equipos de trabajo.
- Asignar actividades de investigación de información de análisis de programación lineal en las organizaciones.
- Fomentar el trabajo en equipo asignándoles casos prácticos.
- Utilizar herramientas informáticas para realizar el análisis de costos de modelos de redes.
- Elaborar mapas conceptuales, mentales, esquemas, cuadros sinópticos y cuadros comparativos para el manejo de la información.
- Invitar a expositores a impartir conferencias referentes a los temas que el profesor considere de interés, formular preguntas dirigidas con base al tema de exposición, presentar reporte.
- Desarrollar un proyecto nuevo o se le asignará un proyecto que haya sido realizado por una organización para realizar un análisis del mismo a través de las herramientas teórico-metodológicas adquiridas durante el desarrollo del curso.
- Utilizar medios didácticos, audiovisuales, y multimedia.
- Inducir al alumno a la utilización de paquetes de software, así como la adquisición de información que generan las organizaciones, de los aspectos económicos, sociales y políticos del país.

### **Prácticas.**

Modelar un sistema real y resolverlo manualmente.

Resolver un problema por el método simplex, utilizando un software

Aplicar un método de solución del problema de transporte y resolverlo manualmente.

Resuelva un problema del camino más corto utilizando software especial o un lenguaje de programación.

Resuelva manualmente el algoritmo del árbol expandido mínimo.

Construya la ruta crítica y evalúe un problema real.

Aplique un algoritmo de solución de optimización clásica a un problema real.

Hacer la ejemplificación de los modelos determinísticos de los sistemas de inventarios.

Resolver un problema de la literatura correspondiente de un sistema de inventarios utilizando un software

Resolver un problema de líneas de espera mediante un lenguaje de programación o un software.

**Criterios de evaluación:**

La evaluación de la asignatura se hará con base en siguiente desempeño:

- Participación en las sesiones grupales.
- Presentación y resolución de los ejercicios asignados.
- Calidad de la exposición del tema que se le asignó a cada equipo.
- Presentación de software educativo de los temas vistos
- Resolver los problemas propuestos
- Presentar reportes de investigación.