



**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA**  
**INVESTIGACIÓN OPERATIVA**  
**Modalidad Regular**

**Departamento de Ciencia y Tecnología**

**Carrera Ingeniería en Alimentos**

**Núcleo Superior Complementario**

**Prerrequisito obligatorio:** Cálculo Avanzado

**Carga horaria total:** 72 horas

**Docentes:** Fernando Contreras

**Año lectivo:** 2023 y 2024

**Objetivos**

Los objetivos para quienes cursen la asignatura son:

- Introducir los conceptos que aborda la Investigación operativa
- Manejar adecuadamente la información básica de los conceptos, leyes y herramientas de la investigación operativa de una manera racional
- Desarrollar habilidades de modelización y análisis de resultados
- Conocer los distintos modelos de inventarios

**Saberes profesionales**

En la asignatura se propician los siguientes saberes profesionales:

- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en alimentos.
- Diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería en alimentos
- Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería en alimentos
- Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en alimentos.
- Comunicarse de manera efectiva.

**Contenidos mínimos:** Programación lineal y no lineal. Aplicaciones a la programación de la producción. Programación dinámica. Problemas de espera. Aplicaciones a la gestión de stocks. Aplicaciones logísticas de las cadenas de optimización. Procesos estocásticos.

### **Programa analítico**

**Unidad 1.** Introducción a la investigación operativa. Significado y naturaleza de la Investigación de Operaciones. El proceso de la Investigación Operativa. Desarrollo histórico de la Investigación Operativa. Modelos. Clasificación

**Unidad 2.** Modelos de inventario. Simulación. El uso de pronósticos en la toma de decisiones Modelos de pronósticos. Métodos Cualitativos y Cuantitativos. Las Técnicas Cuantitativas aplicadas a la gestión de empresas.

**Unidad 3.** Introducción a la Programación Lineal. Definición del problema. Problemas de programación lineal. Problemas de distribución y transporte. Problemas de asignación. Programación por camino crítico. Problemas de maximización con restricciones de "menor o igual". Resolución Grafica. Método Simplex. Problema de mínimo con Restricción de "mayor o igual". Problemas con restricciones de "igual".Casos particulares. Aplicaciones económicas y administrativas. Interpretación de la última tabla del simplex.

**Unidad 4.** Recursos saturados y recursos sobrantes. Valores marginales. Concepto de sensibilidad. Análisis de sensibilidad de los coeficientes del funcional. Análisis de sensibilidad de los recursos. Aplicaciones económicas y administrativas. Empleo de Solver para determinar la sensibilidad del modelo en problemas de gestión.

**Unidad 5.** Análisis del Problema de Stocks. Modelo de Stock simple sin agotamiento. Sensibilidad del modelo. Modelo de stock simple con agotamiento. Modelo de stock simple con stock de Protección. Stocks con demanda aleatoria. Introducción al problema de Manejo de Proyectos. Los métodos tradicionales: PERT y CPM.

## **Bibliografía**

### *Bibliografía obligatoria*

- Render, B., & Heizer, J. (2001). Dirección de la producción. Decisiones estratégicas. Prentice Hall. 6ta ed.
- Taha Hamdy, A., Navarro Salas, R. (2012). Investigación de operaciones. Pearson Educación.
- Cabrera Gil Grados, E.M. (2017). Modelos de programación lineal: Guía para su formulación y solución. Universidad de Lima, Fondo Editorial.

### *Bibliografía de consulta*

- Davis K Roscoe y MC KEOWN Patrick. Modelos cuantitativos para administración. Grupo editorial Iberoamerica. 2 Ed. 1986.
- Bazaraa MS y JJ. Jarvis. Programación lineal y flujo de redes. Limusa. Noriega editores, 2 ed. 1998.
- Gass S.I. Programación lineal. Compañía Editorial Continental. 1981.
- Prawda, Juan. Métodos y modelos de Investigación de operaciones. Limusa.

## **Organización de las clases**

La asignatura es teórica/teórico-práctica, con 20 horas de actividades prácticas (trabajos prácticos grupales calificados).

**Clase expositiva:** Todos los temas son expuestos y explicados en clase utilizando pizarrón, presentaciones con diapositivas, videos, etc. Las clases se desarrollan en un ambiente tendiente a promover el diálogo y la formulación de preguntas a fin de favorecer la comprensión de los diferentes contenidos disciplinares. Se trata de proporcionar ejemplos de interés general o en relación con la Ingeniería en Alimentos.

**Clase de resolución y discusión de análisis de casos:** El estudiantado cuenta con trabajos prácticos que incluyen preguntas y análisis de casos que se resuelven y/o discuten en el aula. En estas clases prácticas el equipo docente atiende consultas individuales o grupales vinculadas con las actividades propuestas. Se promueve la

participación activa del estudiantado en un ambiente de discusión, favoreciendo la expresión escrita y oral.

Los recursos didácticos empleados en la asignatura son: pizarra o pizarrón, material digital multimedia y textos.

### Formas de evaluación y acreditación

La modalidad de evaluación y aprobación se regirá según el Régimen de Estudios vigente. Las instancias evaluativas calificadas constan de dos parciales y sus respectivos recuperatorios y un examen integrador (en caso de no promocionar).

### Cronograma tentativo

Clase	Tema	Tipo de actividad
1	Presentación de la materia, objetivos. Introducción a la investigación operativa	Clase expositiva
2	Significado y naturaleza de la Investigación de Operaciones. El proceso de la Investigación Operativa.	Clase expositiva
3	Desarrollo histórico de la Investigación Operativa. Modelos. Clasificación	Clase expositiva / Análisis de casos
4	Modelos de inventario. Simulación. El uso de pronósticos en la toma de decisiones Modelos de pronósticos.	Clase expositiva / Análisis de casos
5	Métodos Cualitativos y Cuantitativos Las Técnicas Cuantitativas aplicadas a la gestión de empresas	Clase expositiva / Análisis de casos
6	Introducción a la Programación Lineal. Definición del problema. Problemas de programación lineal. Problemas de maximización con restricciones de "menor o igual".	Clase expositiva / Análisis de casos

7	Problemas de distribución y transporte. Problemas de asignación. Programación por camino crítico. Resolución Gráfica.	Clase expositiva / Análisis de casos
8	Método Simplex. Problema de mínimo con Restricción de "mayor o igual". Problemas con restricciones de "igual". Casos particulares.	Clase expositiva / Análisis de casos
9	Primer parcial	Evaluación escrita
10	Recursos saturados y recursos sobrantes. Valores marginales. Concepto de sensibilidad.	Clase expositiva / Análisis de casos
11	Análisis de sensibilidad de los coeficientes del funcional. Análisis de sensibilidad de los recursos. Aplicaciones económicas y administrativas. Empleo de Solver para determinar la sensibilidad del modelo en problemas de gestión.	Clase expositiva / Análisis de casos
12	Análisis del Problema de Stocks. Modelo de Stock simple sin agotamiento. Sensibilidad del modelo. Modelo de stock simple con agotamiento. Modelo de stock simple con stock de Protección	Clase expositiva / Análisis de casos
13	Stocks con demanda aleatoria Introducción al problema de Manejo de Proyectos. Los métodos tradicionales: PERT y CPM.	Clase expositiva / Análisis de casos
14	Segundo parcial	Examen escrito
15	Recuperatorio primer parcial	Examen escrito
16	Recuperatorio segundo parcial	Examen escrito
17	Revisión de contenidos	Clase de consulta
18	Integrador	Examen oral

