



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

### ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

#### 1. Datos

**Materia:** INVESTIGACIÓN OPERATIVA  
**Código:** ICC0038  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Septiembre-2021 a Febrero-2022  
**Profesor:** ORELLANA QUEZADA CARLOS LEONARDO  
**Correo electrónico:** corellan@uazuay.edu.ec  
**Prerrequisitos:**  
 Ninguno

**Nivel:** 7

**Distribución de horas.**

| Docencia | Práctico | Autónomo: 56         |          | Total horas |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|
|          |          | Sistemas de tutorías | Autónomo |             |
| 48       | 16       |                      | 56       | 120         |

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

Dentro de los problemas clásicos en entornos empresariales de producción de bienes y servicios, aquí se tratan son frecuentes: el diseño y administración de inventarios; la planeación y control de proyectos; el modelado y diseño de sistemas de colas (líneas de espera); la previsión de datos futuros a partir de datos históricos; la toma de decisiones complejas formadas por encadenamiento de decisiones simples con probabilidades de ocurrencia de distintos escenarios externos.

Por último, la programación lineal, en vista de que sus técnicas de modelado conforman una herramienta eficiente para tratar numerosos problemas en ambientes empresariales productivos, logísticos y de servicios.

Esta asignatura se articula fuertemente con la asignatura Producción (ICC0044) donde las técnicas estudiadas en Investigación Operativa le aportan algunas de las herramientas que se aplican en problemas vinculados con la gestión de operaciones productivas y logísticas frecuentes en sistemas empresariales y organizacionales.

En esta asignatura se introduce al estudiante en problemas clásicos en entornos empresariales de producción de bienes y servicios, sus modelos y las técnicas más eficientes para resolverlos. Así mismo, dota al estudiante de criterios y procedimientos para enfrentar mediante métodos y modelos matemáticos problemas que puedan presentarse en numerosos ámbitos empresariales. En este aspecto, sin duda, la programación lineal es una de las herramientas más eficaces y flexibles para el tratamiento de estos problemas. De aquí que el impacto de esta asignatura está fuertemente enfocado al ejercicio profesional del futuro egresado.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

#### 4. Contenidos

|      |   |
|------|---|
| 1.   | Introducción a la investigación operativa                     |
| 1.01 | Orígenes de la investigación operativa (1 horas)              |
| 1.02 | Naturaleza de la investigación de operaciones (1 horas)       |
| 1.03 | Fundamentos de optimización (1 horas)                         |
| 1.04 | Algoritmos y paquetes de la Investigación operativa (1 horas) |
| 2.   | Teoría de la toma de decisiones                               |

|           |  |
|-----------|--|
| 2.01      | Tablas de decisión (1 horas)   |
| 2.02      | Técnicas de toma de decisiones bajo incertidumbre (2 horas)  |
| 2.03      | Técnicas de toma de decisiones bajo incertidumbre (1 horas)  |
| 2.04      | Técnicas de toma de Toma de decisiones bajo riesgo (1 horas)   |
| 2.05      | Valor esperado de la información perfecta (EVPI) (1 horas)   |
| 2.06      | Árboles de decisión (2 horas)  |
| <b>3.</b> | <b>Modelos de inventarios</b>  |
| 3.01      | Análisis ABC (1 horas)   |
| 3.02      | Modelo de la cantidad económica de pedido (EOQ) (2 horas)  |
| 3.03      | Modelo de la cantidad de pedido en producción (2 horas)  |
| 3.04      | Modelos de descuento por cantidad (1 horas)  |
| 3.05      | Modelos probabilísticos y stock de seguridad (1 horas)   |
| <b>4.</b> | <b>Control de proyectos</b>  |
| 4.01      | Métodos PERT Y CPM (2 horas)   |
| 4.02      | Métodos PERT Y CPM (1 horas)   |
| 4.03      | Variabilidad en las duraciones de las actividades (2 horas)  |
| 4.04      | Variabilidad en las duraciones de las actividades (1 horas)  |
| <b>5.</b> | <b>Pronósticos de series temporales</b>  |
| 5.01      | Técnicas para datos estacionarios: Medias móviles, Alisado exponencial (2 horas)   |
| 5.02      | Medición del error de pronóstico (1 horas)   |
| 5.03      | Técnicas para series de datos con tendencia: alisado exponencial con ajuste de tendencia, pronósticos de tendencia (mínimos cuadrados) (4 horas) |
| 5.04      | Técnicas para series de datos con tendencia: alisado exponencial con ajuste de tendencia, pronósticos de tendencia (mínimos cuadrados) (2 horas) |
| 5.05      | Variaciones estacionales en los datos (1 horas)  |
| <b>6.</b> | <b>Modelos de colas</b>  |
| 6.01      | Características de los sistemas de colas (1 horas)   |
| 6.02      | Fórmulas de Little. Modelo (M/M/1). Modelo (M/M/S). Modelo (M/D/1). Modelo de población limitada (1 horas)                                       |
| 6.03      | Modelos de colas: Modelo (M/M/1), Modelo (M/M/S), Modelo (M/D/1), Modelo de población limitada (6 horas)   |
| 6.04      | Modelos de colas: Modelo (M/M/1), Modelo (M/M/S), Modelo (M/D/1), Modelo de población limitada (3 horas)   |
| <b>7.</b> | <b>Programación lineal</b>   |
| 7.01      | Formulación de problemas de programación lineal (1 horas)  |
| 7.02      | Método gráfico (2 horas)   |
| 7.03      | Método gráfico (1 horas)   |
| 7.04      | El método simplex de la programación lineal (2 horas)  |
| 7.05      | El método simplex de la programación lineal (2 horas)  |
| 7.06      | Modelado de problemas de programación lineal (5 horas)   |
| 7.07      | Modelado de problemas de programación lineal (5 horas)   |

## 5. Sistema de Evaluación

### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

#### Resultado de aprendizaje de la materia

bf. Hace uso de los conocimientos y saberes desarrollados, en ámbitos gerenciales y administrativos de la empresa.

|  | Evidencias   |
|--|--|
| -Analiza la situación en base a la información disponible y determinar el verdadero problema y sus causas  | -Evaluación escrita<br>-Trabajos prácticos - productos |
| -Considera diversas alternativas de solución aplicando los modelos cuantitativos, para escoger la solución más adecuada, de acuerdo a la naturaleza del problema, en función de la restricción del sistema | -Evaluación escrita<br>-Trabajos prácticos - productos |
| -Controla, analiza y mejora continuamente los modelos de Investigación Operativa diseñados y aplicados a los sistemas productivos  | -Evaluación escrita<br>-Trabajos prácticos - productos |
| -Desarrollará la habilidad suficiente para encontrar la correlación de las variables consideradas en la resolución del problema y llevar a cabo la   | -Evaluación escrita<br>-Trabajos prácticos -           |

## Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

### Resultado de aprendizaje de la materia

|  | Evidencias   |
|--|--|
| implementación de la solución para lograr la transformación deseada  | productos  |
| -Diseña y emplea modelos de Investigación operativa aplicados a sistemas productivos de bienes y servicios | -Evaluación escrita<br>-Trabajos prácticos - productos |

### Desglose de evaluación

| Evidencia                      | Descripción             | Contenidos sílabo a evaluar   | Aporte     | Calificación | Semana                            |
|--------------------------------|-------------------------|---|------------|--------------|-----------------------------------|
| Evaluación escrita             | Aporte                  | Introducción a la investigación operativa, Teoría de la toma de decisiones  | APORTE     | 7            | Semana: 4 (11/10/21 al 16/10/21)  |
| Trabajos prácticos - productos | Ejercicios individuales | Introducción a la investigación operativa, Teoría de la toma de decisiones  | APORTE     | 3            | Semana: 6 (25/10/21 al 30/10/21)  |
| Evaluación escrita             | Aporte                  | Control de proyectos, Modelos de inventarios  | APORTE     | 7            | Semana: 9 (15/11/21 al 17/11/21)  |
| Trabajos prácticos - productos | Proyecto Project        | Control de proyectos, Modelos de inventarios  | APORTE     | 3            | Semana: 11 (29/11/21 al 04/12/21) |
| Evaluación escrita             | Aporte                  | Modelos de colas, Pronósticos de series temporales  | APORTE     | 7            | Semana: 13 (13/12/21 al 18/12/21) |
| Trabajos prácticos - productos | Ejercicios              | Modelos de colas, Pronósticos de series temporales  | APORTE     | 3            | Semana: 15 ( al )                 |
| Evaluación escrita             | Final                   | Control de proyectos, Introducción a la investigación operativa, Modelos de colas, Modelos de inventarios, Programación lineal, Pronósticos de series temporales, Teoría de la toma de decisiones | EXAMEN     | 20           | Semana: 19 (24/01/22 al 28/01/22) |
| Evaluación escrita             | Supletorio              | Control de proyectos, Introducción a la investigación operativa, Modelos de colas, Modelos de inventarios, Programación lineal, Pronósticos de series temporales, Teoría de la toma de decisiones | SUPLETORIO | 20           | Semana: 21 (07/02/22 al 07/02/22) |

### Metodología

### Criterios de Evaluación

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

| Autor                                      | Editorial              | Título  | Año  | ISBN              |
|--|------------------------|---|------|-------------------|
| Frederick S. Hillier - Gerald J. Lieberman | McGRAW-HILL            | INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES    |      | 978-607-15-0308-4 |
| Heizer Hay - Render Barry                  | Pearson Educación S.A. | Dirección de la Producción: Decisiones Tácticas   | 2008 |                   |
| Barry Render, Jay Heizer                   | Pearson Education      | DIRECCION DE OPERACIONES. DECISIONES ESTRATEGICAS | 2015 | 9788490352892     |

#### Web

#### Software

## Bibliografía de apoyo

### Libros

---

### Web

| Autor                     | Título  | Url   |
|---------------------------|---|---|
| Amaya Amaya, Jairo        | <a href="http://Www.Uazuay.Edu.Ec/Bibliotecas/Elibro/">Http://Www.Uazuay.Edu.Ec/Bibliotecas/Elibro/</a> | <a href="http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/detail.action?docID=10467109">http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/detail.action?docID=10467109</a>   |
| Concepción Maroto, Javier | Investigación operativa en administración y dirección de empresas                                       | <a href="https://ebookcentral.proquest.com/lib/uasuaysp/detail.action?docID=3207476&amp;query=investigaci%C3%B3n+operativa">https://ebookcentral.proquest.com/lib/uasuaysp/detail.action?docID=3207476&amp;query=investigaci%C3%B3n+operativa</a> |

### Software

| Autor      | Título   | Url               | Versión |
|------------|----------|-------------------|---------|
| Microsoft. | Proyect. | Laboratorios UDA. | 2016.   |

---

Docente

---

Director/Junta

Fecha aprobación: **15/09/2021**

Estado: **Aprobado**