



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES

#### 1. Datos

**Materia:** INVESTIGACIÓN OPERATIVA II  
**Código:** CTE0159  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Marzo-2021 a Julio-2021  
**Profesor:** VASQUEZ AGUILERA ANA CRISTINA  
**Correo electrónico:** anavasquez@uazuay.edu.ec  
**Prerrequisitos:**

**Nivel:** 8

**Distribución de horas.**

| Docencia | Práctico | Autónomo:null        |          | Total horas | Créditos |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|----------|
|          |          | Sistemas de tutorías | Autónomo |             |          |
| 4        |          |                      |          | 4           | 4        |

Código: CTE0158 Materia: INVESTIGACIÓN OPERATIVA I

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

La alta competitividad, la globalización y el dinamismo constante del mercado obligan a "la empresa" a tomar decisiones oportunas y confiables, en intervalos mínimos de tiempo, que permitan hacer frente y anticipar al entorno agresivo sobre el cual se desarrolla. Estas decisiones deben ser tomadas con base a estudios y análisis probabilísticos; eliminado, de esta manera, la toma de decisiones por corazonada o instinto. Por ello es imprescindible, que los estudiantes de Ingeniería de Producción y Operaciones conozcan el fundamento teórico y práctico de los más importantes modelos cuantitativos de Investigación Operativa que les permitirá planificar y ejecutar estrategias en cualquier sector productivo de interés.

Esta materia en este ciclo aplicará software de optimización de modelos de diaria utilización en los ambientes productivos, que serán planteados y resueltos. Se llevará a cabo el análisis de los parámetros de las esperas en las colas y en los sistemas de filas o colas para minimizar los costos. Aprenderán acerca de los diferentes modelos de pronósticos basados en series de tiempo y causales, para poder determinar las demandas en función de los horizontes de planificación. Revisarán los conceptos de la simulación de Montecarlo y los aplicarán en modelos de utilidad práctica en la vida profesional, en los campos de manufactura y servicios.

Los modelos cuantitativos que se contemplan dentro de la Investigación de Operaciones ofrecen herramientas fundamentales que los futuros profesionales usarán cotidianamente en los ambientes de generación de bienes y servicios para tomar decisiones oportunas, acertadas y con bajo costo. Además constituye la base para incursionar en los tópicos tan importantes relacionados con la producción y logística, impartidos en los cursos superiores de profesionalización.

#### 3. Contenidos

| 01.    | Modelos de Pronóstico   |
|--------|---|
| 01.01. | Modelo de Regresión lineal Simple: declaración, parámetros y estimadores. (2 horas) |
| 01.02. | Estimación de Parámetros: Método de Mínimos Cuadrados (2 horas)                     |
| 01.03. | Estimación del Error: suma de cuadrados del error, error cuadrado medio (1 horas)   |
| 01.04. | Predicción de nuevas observaciones con parámetros conocidos. (2 horas)              |
| 01.05. | Análisis de Varianza del modelo de Regresión (4 horas)                              |
| 01.06. | Coefficiente de Correlación (1 horas)   |
| 01.07. | Diagnóstico de Residuos: Supuestos básicos para validez del análisis. (2 horas)     |
| 01.08. | Modelo de regresión lineal multiple: Introducción (2 horas)                         |

|            |  |
|------------|--|
| 01.09.     | Series de tiempo: promedios móviles (2 horas)                                  |
| 01.10.     | Series de tiempo: suavizado exponencial (2 horas)                              |
| 01.11.     | Descomposición clásica de Series de tiempo (aditiva, multiplicativa) (2 horas) |
| <b>02.</b> | <b>Administración de Inventarios</b>   |
| 02.01.     | Conceptualización y objetivos del inventario (1 horas)                         |
| 02.02.     | Estrategia de Administración de Inventarios Continua (0 horas)                 |
| 02.02.01.  | Reabastecimiento Instantáneo (2 horas)   |
| 02.02.02.  | Tamaño de lote económico (4 horas)   |
| 02.02.03.  | Descuento por volumen (1 horas)  |
| 02.02.04.  | Productos perecederos (1 horas)  |
| 02.02.05.  | Tiempo de entrega para reabastecimiento (punto de reorden) (2 horas)           |
| 02.02.06.  | Caso de ventas perdidas (1 horas)  |
| 02.02.07.  | Caso de pedidos pendientes (1 horas)   |
| 02.02.08.  | Caso de nivel de servicio (1 horas)  |
| 02.02.09.  | Reabastecimiento no instantáneo (1 horas)                                      |
| 02.03.     | Estrategia de Administración de Inventarios por revisión periódica (0 horas)   |
| 02.03.01.  | Caso de pedidos pendientes (1 horas)   |
| 02.03.02.  | Caso de ventas perdidas (1 horas)  |
| 02.03.03.  | Caso de nivel de servicio (1 horas)  |
| 02.04.     | Reabastecimiento no instantáneo (0 horas)                                      |
| 02.04.01.  | Caso de producción propia (2 horas)  |
| <b>03.</b> | <b>Teoría de Colas</b>   |
| 03.01.     | Introducción a la Teoría de Colas (2 horas)                                    |
| 03.02.     | Sistemas de Colas de Espera: de canal único, multicanal. (8 horas)             |
| 03.03.     | Estudio de casos (4 horas)   |
| <b>04.</b> | <b>Introducción a procesos estocásticos</b>                                    |
| 04.01.     | Conceptualización (4 horas)  |
| 04.02.     | Tipos de cadenas de Markov y aplicaciones (4 horas)                            |

#### 4. Sistema de Evaluación

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

###### Resultado de aprendizaje de la materia

. Posee principios éticos y morales que le permiten contribuir evidentemente al fortalecimiento de los valores sociales.

-El alumno poseerá suficiencia para analizar la situación en base a la información disponible con el fin de determinar el verdadero problema y sus causas.

**Evidencias**  
 -Evaluación escrita  
 -Proyectos  
 -Resolución de ejercicios, casos y otros  
 -Trabajos prácticos - productos

ag. Desarrolla el análisis y diagnóstico para mejoramiento continuo de condiciones de trabajo, evaluando y seleccionando alternativas, con el empleo de modelos matemáticos, estadísticos y de simulación

-Utilizarán los principios del método científico y conocerán los principales modelos de Investigación Operativa, para plantear soluciones con la ayuda de modelos cuantitativos de acuerdo a la problemática presentada.

-Evaluación escrita  
 -Proyectos  
 -Resolución de ejercicios, casos y otros  
 -Trabajos prácticos - productos

aq. Realiza aprendizaje continuo para generar emprendimiento e innovación empresarial

-Conocerán las más importantes herramientas para mejorar de manera permanente la productividad y competitividad de una organización

-Evaluación escrita  
 -Proyectos  
 -Resolución de ejercicios, casos y otros  
 -Trabajos prácticos - productos

##### Desglose de evaluación

| Evidencia                               | Descripción   | Contenidos sílabo a evaluar   | Aporte                   | Calificación | Semana                                   |
|---|---|---|--------------------------|--------------|--|
| Evaluación escrita                      | Evaluación escrita acerca de los contenidos de la materia | Modelos de Pronóstico   | APORTE DESEMPEÑO         | 3            | Semana: 4 (05-ABR-21 al 10-ABR-21)       |
| Trabajos prácticos - productos          | Trabajos prácticos acerca de los contenidos del capítulo  | Administración de Inventarios   | APORTE DESEMPEÑO         | 4            | Semana: 10 (17-MAY-21 al 21-MAY-21)      |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Resolución de casos relacionados a los capítulos 3 y 4    | Introducción a procesos estocásticos, Teoría de Colas   | APORTE DESEMPEÑO         | 3            | Semana: 15 (21-JUN-21 al 26-JUN-21)      |
| Proyectos                               | Proyecto relacionado a los contenidos de la materia       | Administración de Inventarios, Introducción a procesos estocásticos, Modelos de Pronóstico, Teoría de Colas | EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO | 10           | Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021) |
| Evaluación escrita                      | Evaluación escrita de los contenidos de la materia        | Administración de Inventarios, Introducción a procesos estocásticos, Modelos de Pronóstico, Teoría de Colas | EXAMEN FINAL SINCRÓNICO  | 10           | Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021) |
| Proyectos                               | Proyecto relacionado a los contenidos de la materia       | Administración de Inventarios, Introducción a procesos estocásticos, Modelos de Pronóstico, Teoría de Colas | SUPLETORIO ASINCRÓNICO   | 10           | Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021) |
| Evaluación escrita                      | Evaluación escrita de los contenidos de la materia        | Administración de Inventarios, Introducción a procesos estocásticos, Modelos de Pronóstico, Teoría de Colas | SUPLETORIO SINCRÓNICO    | 10           | Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021) |

### Metodología

Las clases estarán compuestas por dos partes, la primera ligada a la parte teórica de los diferentes capítulos de la asignatura y la segunda parte a la ejecución de talleres prácticos en donde se apliquen los conocimientos impartidos para de esta manera asegurar el proceso de aprendizaje de los estudiantes de la materia.

### Criterios de Evaluación

Los trabajos y evaluaciones escritas serán calificadas de acuerdo a rúbricas entregadas y explicadas por el profesor

## 5. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

| Autor  | Editorial  | Título   | Año  | ISBN |
|--|--|--|------|------|
| Heizer Hay - Render Barry                                | Pearson Educación                                      | Dirección de la Producción: Decisiones Tácticas                  | 2008 |      |
| Krajewski Lee J. & Ritzman Larry P.- Malhotra Manoj K.   | Pearson Educación                                      | Administración de Operaciones Procesos y cadenas de valor        | 2008 |      |
| Chase Richard B., Jacobs F. Robert, Aquilano Nicholas J. | McGraw Hill / Interamericana de Editores, S.A. de C.V. | Administración de Operaciones Producción y Cadena de Suministros | 2009 |      |
| Heizer Hay - Render Barry                                | Pearson Educación S. A.                                | Dirección de la Producción: Decisiones Estratégicas              | 2007 |      |
| HAMDY A. TAHA  |  | INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES                                     | 2012 |      |

#### Web

#### Software

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

#### Web

#### Software

---

Docente

---

Director/Junta

Fecha aprobación: 10/03/2021

Estado: **Aprobado**