



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

### ESCUELA INGENIERIA DE SISTEMAS Y TELEMATICA

#### 1. Datos generales

**Materia:** INVESTIGACIÓN OPERATIVA PARA IST

**Código:** FAD0205

**Paralelo:**

**Periodo :** Marzo-2017 a Julio-2017

**Profesor:** PENDONES STOESSEL JUAN PABLO

**Correo electrónico** jpendones@uazuay.edu.ec

#### Prerrequisitos:

Código: FAD0194 Materia: ESTADÍSTICA

| Docencia | Práctico | Autónomo: 0          |          | Total horas |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|
|          |          | Sistemas de tutorías | Autónomo |             |
| 6        |          |                      |          | 6           |

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

Es inevitable para mejorar la competitividad el que las empresas puedan evaluar sus recursos escasos, usando herramientas confiables para poder tomar decisiones con certeza y oportunidad. Por ello es imprescindible, que los estudiantes conozcan el fundamento teórico y las aplicaciones, de importantes modelos cuantitativos de Investigación Operativa para que los puedan utilizar en ambientes relacionados con las organizaciones generadoras de bienes y servicios.

Luego de llevar a cabo una visión panorámica de la Investigación Operativa a modo de introducción, se estudiarán los más importantes modelos cuantitativos para toma de decisiones como son la Teoría de la Decisión y la Gestión de Inventarios. Además trataremos en este ciclo, sobre aspectos básicos del Control de Proyectos, el análisis y manejo de las esperas y los servicios en las filas o colas para minimizar los costos. También se analizarán los diferentes modelos de pronósticos de series de tiempo para poder predecir las demandas en función de los horizontes de planificación. Estudiaremos también la optimización de recursos en situaciones en los que existan diversas alternativas, en función de las restricciones utilizando la Programación Lineal. Los modelos son de aplicación práctica en la vida profesional en los campos de manufactura y servicios.

Los modelos cuantitativos que se contemplan dentro de Investigación de Operaciones son las herramientas fundamentales que usarán frecuentemente en los ambientes de generación de bienes y servicios para tomar decisiones oportunas y acertadas. Además constituye el basamento para incursionar en los tópicos tan importantes relacionados con la producción, impartidos en los cursos superiores de profesionalización.

#### 3. Contenidos

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | <b>Introducción a la Investigación Operativa</b>                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.1 | La Investigación de Operaciones (I.O.), sus orígenes y aplicaciones dentro de las empresas de categoría mundial. (1 horas)                                                                                                                                          |
| 1.2 | La Administración Contemporánea; enfoques: Estático, basado en la Observación, Sistemático, Científico. Pasos que se siguen en el desarrollo del Método Científico. (1 horas)                                                                                       |
| 1.3 | Visión panorámica de las diferentes clases de modelos de I.O., y sus aplicaciones: Modelos Algebraicos, Modelos Estadísticos, Modelos de Programación Lineal, Modelos de Teoría de Colas, Modelos de Simulación, Modelos de Inventario, Modelos de Redes. (2 horas) |
| 2   | <b>Teoría de la Decisión</b>                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.1 | Teoría de la Decisión: Fundamentos; Tablas de Decisión, Decisiones bajo Certeza, Decisiones bajo Incertidumbre (Criterios: Maximax, Maximin y Equiprobable) (4 horas)                                                                                               |
| 2.2 | Decisiones bajo riesgo; (Valor Monetario Esperado, Valor Esperado con Información Perfecta); Árboles de Decisión.- Aplicaciones (6 horas)                                                                                                                           |
| 3   | <b>Gestión de inventarios</b>                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.1 | Funciones del Inventario; Análisis ABC; Exactitud de los registros; Recuento Cíclico.- Costos de Mantener, Ordenar y de Puesta a Punto o Calibración. (4 horas)                                                                                                     |
| 3.2 | Modelos de Inventarios: Demanda Independiente vs Demanda Dependiente. Tipos: Orden Económica Óptima de compra; Orden Económica de producción; Ordenes Adelantadas que permiten déficit; Descuentos por Cantidad.- (6 horas)                                         |
| 3.3 | Modelos Probabilísticos de Inventario con tiempos de entrega constantes; Punto de Reorden, Stock de Seguridad.- (4 horas)                                                                                                                                           |
| 4   | <b>Control de Proyectos</b>                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4.1 | Introducción al Control Proyectos (2 horas)                                                                                                                                                                                                                         |
| 4.2 | Solución de redes mediante CPM (Método determinístico) (Ruta Crítica) (4 horas)                                                                                                                                                                                     |
| 4.3 | Solución de redes mediante PERT (Método probabilístico) (4 horas)                                                                                                                                                                                                   |

|          |                                                                                   |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 4.4      | Modelo de trueque Costo -Tiempo o PERT- Costo (4 horas)                           |
| <b>5</b> | <b>Modelos de Pronósticos de series de tiempo</b>                                 |
| 5.1      | Introducción a los Pronósticos (1 horas)                                          |
| 5.2      | Promedios Móviles sin pesos y con pesos (2 horas)                                 |
| 5.3      | Suavizado Exponencial sin ajuste de tendencia y con ajuste de tendencia (2 horas) |
| 5.4      | Cálculo de errores (4 horas)                                                      |
| 5.5      | El Método de Mínimos Cuadrados (2 horas)                                          |
| 5.6      | Modelo de Pronósticos de Recta de Tendencia (2 horas)                             |
| 5.7      | Modelo de Pronósticos de Variaciones Estacionales (2 horas)                       |
| <b>6</b> | <b>Teoría de Colas</b>                                                            |
| 6.1      | Introducción (2 horas)                                                            |
| 6.2      | Modelos de colas de espera (12 horas)                                             |
| 6.3      | Estudio de un Caso sobre Teoría de Colas en clase (2 horas)                       |
| <b>7</b> | <b>Programación Lineal</b>                                                        |
| 7.1      | Introducción a la Programación Lineal (1 horas)                                   |
| 7.2      | Uso del Método Gráfico en problemas de Maximización y Minimización (4 horas)      |
| 7.3      | Uso del Método Simplex en problemas de Maximización y Minimización (4 horas)      |
| 7.4      | Análisis de Sensibilidad (4 horas)                                                |
| 7.5      | Diversas Aplicaciones de la Programación Lineal (4 horas)                         |
| 7.6      | Uso de Solver de Excel en la solución de modelos de Programación Lineal (6 horas) |

#### 4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

| Resultado de aprendizaje de la materia                                                                                                                                                                                  | Evidencias                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ai. Hace uso de los conocimientos y saberes desarrollados, en ámbitos gerenciales y administrativos de la empresa.</b>                                                                                               |                                                                                            |
| -Analizar la situación en base a la información disponible y determinar el verdadero problema y sus causas,                                                                                                             | -Evaluación escrita<br>-Informes<br>-Reactivos<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Considerar 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>-Informes<br>-Reactivos<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Desarrollará la habilidad suficiente para encontrar la correlación de las variables consideradas en la resolución del problema y llevar a cabo la implementación de la solución para lograr la transformación deseada. | -Evaluación escrita<br>-Informes<br>-Reactivos<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros |

#### Desglose de evaluación

| Evidencia                               | Descripción        | Contenidos sílabo a evaluar                                                              | Aporte   | Calificación | Semana                            |
|-----------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|-----------------------------------|
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Capítulos 1, 2 y 3 | Gestión de inventarios, Introducción a la Investigación Operativa, Teoría de la Decisión | APORTE 1 | 3            | Semana: 5 (17/04/17 al 22/04/17)  |
| Reactivos                               | Capítulos 1, 2 y 3 | Gestión de inventarios, Introducción a la Investigación Operativa, Teoría de la Decisión | APORTE 1 | 2            | Semana: 5 (17/04/17 al 22/04/17)  |
| Evaluación escrita                      | Capítulos 1, 2 y 3 | Gestión de inventarios, Introducción a la Investigación Operativa, Teoría de la Decisión | APORTE 1 | 5            | Semana: 5 (17/04/17 al 22/04/17)  |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Capítulos 4 y 5    | Control de Proyectos, Modelos de Pronósticos de series de tiempo                         | APORTE 2 | 3            | Semana: 10 (22/05/17 al 27/05/17) |
| Reactivos                               | Capítulos 4 y 5    | Control de Proyectos, Modelos de Pronósticos de series de tiempo                         | APORTE 2 | 2            | Semana: 10 (22/05/17 al 27/05/17) |
| Evaluación escrita                      | Capítulos 4 y 5    | Control de Proyectos, Modelos de Pronósticos de series de tiempo                         | APORTE 2 | 5            | Semana: 10 (22/05/17 al 27/05/17) |

| Evidencia                               | Descripción           | Contenidos sílabo a evaluar                                                                                                                                                                      | Aporte     | Calificación | Semana                                   |
|-----------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|------------------------------------------|
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Capítulos 6 y 7       | Programación Lineal, Teoría de Colas                                                                                                                                                             | APORTE 3   | 3            | Semana: 14 (19/06/17 al 24/06/17)        |
| Evaluación escrita                      | Capítulos 6 y 7       | Programación Lineal, Teoría de Colas                                                                                                                                                             | APORTE 3   | 5            | Semana: 14 (19/06/17 al 24/06/17)        |
| Reactivos                               | Capítulos 6 y 7       | Programación Lineal, Teoría de Colas                                                                                                                                                             | APORTE 3   | 2            | Semana: 14 (19/06/17 al 24/06/17)        |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Todos los contenidos. | Control de Proyectos, Gestión de inventarios, Introducción a la Investigación Operativa, Modelos de Pronósticos de series de tiempo, Programación Lineal, Teoría de Colas, Teoría de la Decisión | EXAMEN     | 12           | Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017) |
| Evaluación escrita                      | Todos los contenidos. | Control de Proyectos, Gestión de inventarios, Introducción a la Investigación Operativa, Modelos de Pronósticos de series de tiempo, Programación Lineal, Teoría de Colas, Teoría de la Decisión | EXAMEN     | 6            | Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017) |
| Informes                                | Programación Lineal   | Programación Lineal                                                                                                                                                                              | EXAMEN     | 2            | Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017) |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Todos los Contenidos  | Control de Proyectos, Gestión de inventarios, Introducción a la Investigación Operativa, Modelos de Pronósticos de series de tiempo, Programación Lineal, Teoría de Colas, Teoría de la Decisión | SUPLETORIO | 20           | Semana: 19-20 (23-07-2017 al 29-07-2017) |

## Metodología

El proceso enseñanza-aprendizaje de materias basadas como en este caso en el Método Científico, sigue una secuencia lógica de desarrollo de los conceptos teóricos del tema tratado, luego se realiza una aplicación práctica de aplicación de los conceptos por parte del profesor, para posteriormente hacer que el alumno comience a plantear y solucionar modelos cada vez más elaborados, hasta que adquiere suficiente destreza. Se refuerza con la investigación en la web y en bibliografía especializada sobre temas afines que enriquecen el conocimiento del alumno.

## Criterios de Evaluación

Se intenta evaluar la adecuada comprensión de los conceptos teóricos en los que se basa cada modelo, mediante las pruebas escritas teóricas y de aplicación de aquellos modelos cuantitativos más eficaces que nos ayuden a tomar decisiones en las operaciones de las organizaciones que crean riqueza, a través de la generación de bienes y servicios.

Se calificará el procedimiento de resolución de los modelos cuantitativos considerando la lógica y coherencia utilizadas.

En los trabajos que precisan de la exposición oral se evaluará la fluidez en la exposición y el manejo adecuado de la audiencia con la ayuda de las tecnologías de la información y la comunicación.

Se considerará también la ortografía, redacción y la puntualidad, que es reconocida como uno de los pilares de la cultura organizacional de la Universidad del Azuay.

## 5. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

| Autor                                                    | Editorial  | Título                                                            | Año  | ISBN              |
|----------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------|------|-------------------|
| CHASE RICHARD B., JACOBS F. ROBERT, AQUILANO NICHOLAS J. | McGrawHill | ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES: PRODUCCIÓN Y CADENA DE SUMINISTROS | 2009 | 978-970-10-7027-7 |
| HEIZER HAY - RENDER BARRY                                | Pearson    | DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN: DECISIONES ESTRATÉGICAS               | 2007 | 978-84-8322-360-4 |
| HEIZER HAY - RENDER BARRY                                | Pearson    | DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN: DECISIONES TÁCTICAS                   | 2008 | 978-84-8322-361-1 |
| KRAJEWSKI LEE J. & RITZMAN LARRY P.- MALHOTRA MANOJ K.   | Pearson    | ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES PROCESOS Y CADENAS DE VALOR         | 2008 | 978-970-26-1217-9 |

#### Web

| Autor         | Título | URL                                                                                                                   |
|---------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ramamurthy P. | Ebrary | <a href="http://site.ebrary.com/lib/uazuay/docDetail.action?">http://site.ebrary.com/lib/uazuay/docDetail.action?</a> |
| Sharma, Amand | Ebrary | <a href="http://site.ebrary.com/lib/uazuay/docDetail.action?">http://site.ebrary.com/lib/uazuay/docDetail.action?</a> |

Software

---

Bibliografía de apoyo

Libros

---

Web

---

Software

---

---

Docente

---

Director/Junta

Fecha aprobación: **13/03/2017**

Estado: **Aprobado**