



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES

#### 1. Datos generales

**Materia:** MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA GESTIÓN DE OPERACIONES  
**Código:** CTE0202  
**Paralelo:**  
**Periodo :** Septiembre-2017 a Febrero-2018

| Docencia | Práctico | Autónomo: 0          |          | Total horas |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|
|          |          | Sistemas de tutorías | Autónomo |             |
| 4        |          |                      |          | 4           |

**Profesor:** CAZAR ALMACHE FABIÁN EDUARDO

**Correo electrónico:** fcazar@uazuay.edu.ec

#### Prerrequisitos:

Código: CTE0186 Materia: MATEMÁTICAS IV

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

Todo profesional debe administrar sus escasos recursos, usando herramientas confiables de análisis cuantitativo para poder tomar decisiones con certeza y oportunidad. Por ello es imprescindible que los estudiantes – futuros Ingenieros, conozcan el fundamento teórico y las aplicaciones de útiles modelos cuantitativos basados en la Investigación Operativa, para que los puedan utilizar en ámbitos relacionados con empresas generadoras de bienes y servicios como empresa constructoras, empresas consultoras o fabricantes de complementos para la industria de la construcción.

Esta asignatura aborda aspectos básicos de la optimización de recursos en situaciones en los que existen diversas alternativas, en función de las restricciones; estudia diferentes modelos de pronósticos, para poder determinar las demandas en función de los horizontes de planificación y revisa el control de proyectos, para conseguir que éstos sean hechos dentro del tiempo planificado, según lo presupuestado y cumpliendo especificaciones; analiza los diversos modelos de inventarios y sugiere formas de manejo para minimizar los costos.

Esta materia está relacionada directamente con Matemáticas y Estadística, haciéndose efectiva esta relación a lo largo del curso mediante la realización de trabajos prácticos tanto en el aula como en el laboratorio con el ordenador.

#### 3. Contenidos

|          |                                                                                   |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>PROGRAMACIÓN LINEAL</b>                                                        |
| 1.1      | Introducción a la programación lineal (2 horas)                                   |
| 1.2      | Método gráfico en problemas de maximización y minimización (2 horas)              |
| 1.3      | Método Simplex en problemas de maximización y minimización (4 horas)              |
| 1.4      | Análisis de Sensibilidad (4 horas)                                                |
| 1.5      | Diversas aplicaciones de la programación lineal (2 horas)                         |
| 1.6      | Uso de Solver de excel en la solución de modelos de programación lineal (2 horas) |
| <b>2</b> | <b>MÉTODOS DEL TRANSPORTE Y DE ASIGNACION</b>                                     |
| 2.1      | El método del transporte (6 horas)                                                |
| 2.2      | El método de asignación (6 horas)                                                 |
| <b>3</b> | <b>ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS</b>                                                |
| 3.1      | Introducción (2 horas)                                                            |
| 3.2      | Solución de proyectos con PERT/CPM (4 horas)                                      |
| 3.3      | Modelos de trueque tiempo-costos (4 horas)                                        |
| <b>4</b> | <b>TOMA ADMINISTRATIVA DE DECISIONES</b>                                          |
| 4.1      | Introducción a la probabilidad (2 horas)                                          |
| 4.2      | Toma de decisiones: Condiciones de incertidumbre (6 horas)                        |
| 4.3      | Toma de decisiones: Condiciones de riesgo (6 horas)                               |
| <b>5</b> | <b>ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS</b>                                              |

|     |                                                              |
|-----|--------------------------------------------------------------|
| 5.1 | Administración de inventarios con demanda conocida (6 horas) |
| 5.2 | Administración de inventarios con demanda incierta (6 horas) |

#### 4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

| Resultado de aprendizaje de la materia                                                                                                                           | Evidencias                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>aa. Poseer conocimientos de matemáticas, física y química que le permitan comprender y desarrollar las ciencias de la ingeniería civil.</b>                   |                                                                               |
| -Expresar matemáticamente un problema.                                                                                                                           | -Evaluación escrita<br>-Reactivos<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Utilizar modelos de pronósticos.                                                                                                                                | -Evaluación escrita<br>-Reactivos<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros |
| <b>ac. Analizar, diseñar y gestionar proyectos buscando la optimización del uso de los recursos tanto humanos como materiales.</b>                               |                                                                               |
| -Resolver modelos de optimización de recursos basados en Programación Lineal                                                                                     | -Evaluación escrita<br>-Reactivos<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros |
| <b>ag. Organizar y administrar su propio trabajo y el desarrollo de proyectos específicos, incluida la evaluación, presupuestación y supervisión.</b>            |                                                                               |
| -Estimar información que podrá ser utilizada en la toma de decisiones de diversa índole dentro del ámbito de la Ingeniería Civil a corto, mediano y largo plazo. | -Evaluación escrita<br>-Reactivos<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros |
| <b>al. Asumir la necesidad de una constante actualización.</b>                                                                                                   |                                                                               |
| -Realizar tareas diarias que permitan reforzar los conocimientos impartidos en cada una de las clases.                                                           | -Evaluación escrita<br>-Reactivos<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros |

#### Desglose de evaluación

| Evidencia                               | Descripción                                                            | Contenidos sílabo a evaluar                                                                                                                                | Aporte   | Calificación | Semana                                   |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|------------------------------------------|
| Evaluación escrita                      | Método Simplex                                                         | PROGRAMACIÓN LINEAL                                                                                                                                        | APORTE 1 | 5            | Semana: 4 (16/10/17 al 21/10/17)         |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Resolución de casos y exposición de los mismos - método simplex        | MÉTODOS DEL TRANSPORTE Y DE ASIGNACION, PROGRAMACIÓN LINEAL                                                                                                | APORTE 1 | 5            | Semana: 6 (30/10/17 al 01/11/17)         |
| Evaluación escrita                      | Cap. II y Cap. III Administración de proyectos y métodos de transporte | ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS                                                                                                                                | APORTE 2 | 5            | Semana: 8 (13/11/17 al 15/11/17)         |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Resolución de casos y exposición                                       | ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS                                                                                                                                | APORTE 2 | 5            | Semana: 10 (27/11/17 al 02/12/17)        |
| Evaluación escrita                      | Toma administrativa de decisiones                                      | TOMA ADMINISTRATIVA DE DECISIONES                                                                                                                          | APORTE 3 | 5            | Semana: 14 ( al )                        |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Casos sobre toma decisiones e inventarios                              | ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS, TOMA ADMINISTRATIVA DE DECISIONES                                                                                           | APORTE 3 | 5            | Semana: 15 (02/01/18 al 06/01/18)        |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Resolución de casos                                                    | ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS, ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS, MÉTODOS DEL TRANSPORTE Y DE ASIGNACION, PROGRAMACIÓN LINEAL, TOMA ADMINISTRATIVA DE DECISIONES | EXAMEN   | 7            | Semana: 17-18 (14-01-2018 al 27-01-2018) |
| Reactivos                               | Reactivos                                                              | ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS, ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS, MÉTODOS DEL TRANSPORTE Y DE ASIGNACION, PROGRAMACIÓN LINEAL, TOMA ADMINISTRATIVA DE DECISIONES | EXAMEN   | 5            | Semana: 17-18 (14-01-2018 al 27-01-2018) |
| Evaluación escrita                      | Toda la materia- Resolución de ejercicios                              | ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS, ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS, MÉTODOS DEL TRANSPORTE Y DE ASIGNACION,                                                        | EXAMEN   | 8            | Semana: 17-18 (14-01-2018 al 27-01-2018) |

| Evidencia          | Descripción                      | Contenidos sílabo a evaluar                                                                                                                                | Aporte     | Calificación | Semana                                   |
|--------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|------------------------------------------|
|                    |                                  | PROGRAMACIÓN LINEAL, TOMA ADMINISTRATIVA DE DECISIONES                                                                                                     |            |              |                                          |
| Evaluación escrita | Resolución de ejercicios y casos | ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS, ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS, METODOS DEL TRANSPORTE Y DE ASIGNACION, PROGRAMACIÓN LINEAL, TOMA ADMINISTRATIVA DE DECISIONES | SUPLETORIO | 15           | Semana: 19-20 (28-01-2018 al 03-02-2018) |
| Reactivos          | REactivos                        | ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS, ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS, METODOS DEL TRANSPORTE Y DE ASIGNACION, PROGRAMACIÓN LINEAL, TOMA ADMINISTRATIVA DE DECISIONES | SUPLETORIO | 5            | Semana: 19-20 (28-01-2018 al 03-02-2018) |

## Metodología

Se alternarán las clases teóricas y ejercicios prácticos con tareas dirigidas en grupo. La estrategia metodológica se basa en los siguientes pasos:

- Exposición teórica del profesor sobre el tema.
- Ejemplificación mediante el análisis de proyectos reales.
- Elaboración de un proyecto en grupo.
- Revisión de avances de proyectos y exposición de los alumnos.
- Revisión bibliográfica fuera del aula.
- Refuerzo por parte del profesor y conclusiones.

## Criterios de Evaluación

La capacidad de razonamiento se evaluará en cada una de las pruebas a través de la inclusión de preguntas que midan la destreza del estudiante en el desarrollo de procesos lógicos. - En la resolución de ejercicios se evaluará la correcta aplicación de los conceptos teóricos así como el planteamiento lógico para la solución del problema. Además se tomará en cuenta la lógica de la respuesta hallada. - La correcta conceptualización de cada una de las preguntas y el procedimiento empleado tendrán un porcentaje más alto en la calificación, pero también se tomará en consideración el valor correcto de la respuesta y su interpretación. - En todas las pruebas y trabajos que incluyan textos escritos, se evaluará la ortografía, la redacción y la escritura correcta de los símbolos del Sistema Internacional de Unidades. - La asistencia no será considerada como parte de la evaluación. - Cualquier acto relacionado con plagio será sancionado de acuerdo al reglamento universitario. • Pruebas Escritas: evaluación individual teórico - práctica de ciertos temas tratados. • Sustentaciones: exposición oral y en grupo, orientada a justificar la Formulación y Evaluación del proyecto desarrollado durante el ciclo. • Exámenes escritos: evaluación individual teórico - práctica de todos los temas revisados durante el período lectivo.

## 5. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

| Autor                                               | Editorial         | Título                                     | Año  | ISBN          |
|-----------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------|------|---------------|
| HILLIER FREDERICKS, HILLIER MARKS, LIEBERMAN GERALD | McGraw-Hill       | MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA ADMINISTRACIÓN  | 2002 | 0-07-037816-9 |
| KENNETH C. SCHNEIDER Y                              | Limusa            | MÉTODOS CUANTITATIVOS EN ADMINISTRACIÓN    | 1982 | 968-18-1481-9 |
| LEVIN RICHARD I, RUBIN DAVID S.                     | Pearson Educación | ESTADÍSTICA PARA ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA | 2004 | 970-26-0497-4 |

#### Web

| Autor     | Título | URL                                                                                                                       |
|-----------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No Indica | Ebrary | <a href="http://site.ebrary.com/lib/uaswaysp/docDetail.action?">http://site.ebrary.com/lib/uaswaysp/docDetail.action?</a> |

#### Software

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

#### Web

| Autor               | Título                                                                       | URL                                                                                                     |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Amaya Amaya, Jairo. | Toma de decisiones gerenciales: Métodos cuantitativos para la administración | <a href="http://www.uazuay.edu.ec/bibliotecas/elibro/">http://www.uazuay.edu.ec/bibliotecas/elibro/</a> |

#### Software

---

Docente

---

Director/Junta

Fecha aprobación: **05/09/2017**

Estado: **Aprobado**