



**Nombre de la Asignatura: MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA
ADMINISTRACIÓN 0**

a) Generalidades

		Código:	MCA 0	Duración del ciclo en semanas:	16
Prerrequisito (s):	EST 2	Ciclo Académico:	VI	Duración /Hora Clase en minutos:	50
		Área	Especializada	Número /Hora-Clase por ciclo:	80
		U.V.:	4	Horas teóricas/ Semanales:	3
				Horas prácticas/ Semanales:	2

b) Descripción de la Asignatura:

Los métodos cuantitativos, estudian métodos y técnicas para la toma de decisiones. Esta asignatura enfatiza la aplicación de estas técnicas a la solución de problemas dentro de ámbitos empresariales.

Se suministran fuentes básicas de aprendizaje para el estudio de métodos cuantitativos. Se estudia los fundamentos, su origen, los temas que comprende, los modelos matemáticos usados en la ciencia de la administración y el proceso de solución de los problemas.

Se estudia Programación Lineal con más de dos variables y su aplicación al mundo de las empresas. Luego se estudian dos técnicas adicionales como son el Método de Transporte y de Asignación.

También se estudian los Modelos de Redes.

Después se estudian dos áreas relacionadas con el Balance de Costos y Servicios: Modelos de línea de espera (colas) y modelos de inventarios. El uso de la computadora es parte integral de este curso.

c) Objetivo General

Objetivos Cognitivos:

- Discernir, la aplicación del método científico en los grupos interdisciplinarios de las empresas, para plantear y resolver problemas de control de sistemas



organizados hombre-máquina, para obtener soluciones óptimas para los objetivos de las organizaciones.

- Comprender, los conocimientos, métodos y técnicas de modelos cuantitativos a la solución de problemas del mundo de los negocios en que se desenvuelven las empresas.

Objetivos Procesuales:

- Desarrollar en el estudiante habilidades para la toma de decisiones mediante el uso de técnicas cuantitativas.
- Realizar el planteamiento de modelos matemáticos de aplicación en el mundo empresarial.

Objetivos Actitudinales:

- Que el estudiante se interese por determinar como la gente resuelve problemas con el uso de los modelos matemáticos.
- Actué activamente en la formulación y solución de problemas de carácter cuantitativo en las empresas.

d) Contenidos:

UNIDAD I FUNDAMENTOS DE LOS MODELOS CUANTITATIVOS (MC)

Contenido:

- 1.1 Definición de los MC
- 1.2 Origen y desarrollo de los MC
- 1.3 Metodología de los MC en la solución de problemas en las empresas
- 1.4 Usos y ventajas de los MC
- 1.5 Relaciones de precedencia y nexos entre los temas de los MC
- 1.6 Modelos de decisión según su clase de incertidumbre y su uso en las empresas.
- 1.7 Paquetes de programas de computadora de aplicación a los MC

UNIDAD II EL ARTE Y LA CIENCIA DE CONSTRUIR MODELOS DE PROGRAMACIÓN LINEAL (P.L.) FORMULACIÓN O PLANTEAMIENTO DE MODELOS

Contenido:

- 2.1 Definir que es P.L.
- 2.2 Características de los problemas de P.L.
- 2.3 Pasos para construir un modelo de P.L.



- 2.4 Algunas aplicaciones de la P.L.
- 2.5 Ejercicios sobre formulación de problemas de P.L.
 - 2.5.1 Problema de la dieta
 - 2.5.2 Problema de transporte

 - 2.5.3 Problema de asignación
 - 2.5.4 Problema del excursionista
 - 2.5.5 Problema financiero
 - 2.5.6 Planificación de personal
 - 2.5.7 Problema de mercadotecnia
 - 2.5.8 Problema de producción
 - 2.5.9 Problema de mezclas
 - 2.5.10 Problema de finanzas
 - 2.5.11 Aplicaciones contables

UNIDAD III PROGRAMACIÓN LINEAL. EL MÉTODO SIMPLEX CON MÁS DE DOS VARIABLES

Contenido:

- 3.1 La forma canónica de P.L.
- 3.2 La forma estándar de P.L.
- 3.3 El método simplex en forma global
- 3.4 Forma general de la tabla simplex (reglas de aumento)
- 3.5 Ejercicios de maximización y minimización
- 3.6 Técnica de dos fases para resolver problemas de P.L.
- 3.7 Casos especiales al resolver un problema de P.L. por el método simplex.
 - 3.7.1 Degeneración
 - 3.7.2 Soluciones no acotadas
 - 3.7.3 Soluciones óptimas alternativas
 - 3.7.4 Soluciones factibles no existentes.
- 3.8 Uso de paquetes de computación para resolver problemas de P.L. EXCEL, QSB, LINDO y otros que se conozcan en el mercado

UNIDAD IV PROBLEMAS DE TRANSPORTE Y ASIGNACIÓN

Contenido:

- 4.1 Problemas de transporte.
 - 4.1.1 ¿Qué es un problema de transporte?
 - 4.1.2 Características de los problemas de transporte
 - 4.1.3 Construcción de la matriz de transporte
 - 4.1.4 Métodos para encontrar la solución inicial. (Método de la esquina noroeste,



- método del costo mínimo, método de aproximación de Vogel).
- 4.1.5 Métodos para encontrar la solución óptima. (Método de la distribución modificada y el método de la piedra que rueda).
 - 4.1.6 Casos especiales en los problemas de transporte
- 4.2 Problemas de asignación.
- 4.2.1 ¿Qué es un problema de asignación?
 - 4.2.2 Características de los problemas de asignación
 - 4.2.3 Método Húngaro para resolver los problemas
 - 4.2.4 Casos especiales en asignación.
- 4.3 Uso de paquetes de computación para resolver problemas de transporte y asignación.

UNIDAD V MODELOS DE REDES

Contenido:

- 5.1 El problema de la ruta más corta
- 5.2 El problema del árbol de extensión mínima
- 5.3 El problema del flujo máximo
- 5.4 Uso de paquetes de computación para resolver los tres tipos de problemas anteriores.

UNIDAD VI MODELOS PARA LÍNEAS DE ESPERA (TEORÍA DE COLAS)

Contenido:

- 6.1. Definición de un fenómeno de espera
- 6.2. Actividades que pueden tratarse como problemas de colas
- 6.3. Algunas estructuras de colas
- 6.4. Ejemplos de sistemas de colas
- 6.5. Características de un sistema de colas
- 6.6. Terminología utilizada en la teoría de colas
- 6.7. Modelos de colas de un solo canal
- 6.8. Modelo con llegadas Poisson y tiempos de servicio Exponencial
- 6.9. Modelo con llegadas Poisson y tiempos de servicio arbitrarios
- 6.10. Modelo con llegadas Poisson y tiempos de servicio constante
- 6.11. Modelo con llegadas Poisson y tiempos de servicio Erlang
- 6.12. Modelo con llegadas Poisson y tiempos de servicio Exponencial, con clientes limitados a N.



- 6.13. Modelo con llegadas Poissón y tiempos de servicio Exponencial, con truncamiento a un máximo de "c" clientes.
- 6.14. Modelos de colas multicanal
- 6.15. Modelo con llegadas Poissón o Exponencial y tiempo de servicio Exponencial
- 6.16. Canal múltiple con Población Finita
- 6.17. Canal múltiple con población infinita
- 6.18. Evaluación de los sistemas de colas cuando se conocen los costos

UNIDAD VII MODELOS DE INVENTARIO

Contenido:

- 7.1 Definición de Inventario
- 7.2 Funciones que cumple el inventario
- 7.3 Decisiones sobre el inventario
- 7.4 Características de los modelos de inventarios
- 7.5 Componentes de costos en un sistema de inventarios
- 7.6 Concepto de inventario promedio
- 7.7 Modelos de inventario con demanda determinística
 - 7.7.1 Terminología a ser utilizada
 - 7.7.2 Modelos de cantidad económica de pedido
 - 7.7.3 Modelo de reabastecimiento uniforme
 - 7.7.4 Modelo de cantidad económica de pedido con faltante
 - 7.7.5 Modelo de cantidad económica de pedido con descuento
 - 7.7.6 Modelo de periodo fijo de re-orden
 - 7.7.7 Modelo con abastecimiento uniforme con faltantes
- 7.8 Modelos de inventario con demanda probabilística
 - 7.8.1 Simbología utilizada en estos modelos
 - 7.8.2 Modelo de revisión continua de cantidad fija de re-orden cuando no se conoce el costo por faltante
 - 7.8.3 Modelo con cantidad fija de re-orden cuando se conoce el costo por faltante
 - 7.8.4. Modelo de periodo fijo de re-orden o modelo de revisión periódica

e) Estrategia Metodológica

El programa ha sido estructurado para que el estudiante construya su propio aprendizaje a partir de los elementos otorgados por el docente.

Se asigna el 60% del total de horas para que el docente:

- Guíe el aprendizaje a través de clases magistrales/dialogadas, donde se transmitan los conocimientos conceptuales sobre el tema que se desarrolla y se realicen los ejercicios que apoyen esos conocimientos.

El otro 40% del total de horas se deberá utilizar en actividades de aprendizaje, tales como:



- Solución de problemas: El docente presentará problemas aplicados donde el estudiante aplicará los temas explicados en clase, sabrá identificar y plantear alternativas de solución.
- Análisis y evaluación de tareas ex aula. El alumno desarrollará ejercicios que sean dejados por el docente en forma individual o grupal, para fortalecer los temas tratados en clase.

Asimismo, se podrá utilizar la metodología de que los alumnos realicen proyectos de investigación teórico práctico para que complementen sus conocimientos y apliquen los conceptos impartidos en clase.

En los temas en que sea pertinente, se podrán utilizar la metodología de talleres informáticos para utilizar software de aplicación práctica.

Estas actividades quedan a consideración del catedrático, pudiendo utilizar otros métodos y técnicas alternativas que favorezcan el proceso de enseñanza aprendizaje de acuerdo con el modelo educativo definido por la Universidad.

f) Bibliografía

Nombre de la Obra	Autor	Casa Editora	País	Año de edición	Número de ejemplares en biblioteca
Álgebra Lineal y Programación Lineal con aplicaciones a Ciencias Administrativas, Contables y Financieras con uso de: Derive, Q.S.B y EXCEL	Francisco Soler Fajardo; Fabio Molina Focazzio; Lucio Rojas Cortés	ECO EDICIONES	Colombia	2007	5
Métodos cuantitativos para administración. Un enfoque de modelo y casos de estudio, con hoja de cálculo	Hillier, Frederick S.- Hillier, Mark S.- Lieberman, Gerald J.	McGraw Hill Interamérica	México	2002	10
Métodos Cuantitativos para la toma de decisiones en administración.	Charles A. Gallagher; Hung H. J. Watson	Mc Graw Hill	México	1994	6