

# Universidad Autónoma de Coahuila

## INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES



# Introducción a la Materia

## INTRODUCCIÓN A LA UNIDAD

Hillier y Liberman (1991) mencionan en su libro *Introducción a la Investigación de Operaciones* que “Como su nombre lo indica, la Investigación de Operaciones (IO), o Investigación Operativa, es la investigación de las operaciones a realizar para el logro óptimo de los objetivos de un sistema o la mejora del mismo. Esta disciplina brinda y utiliza la metodología científica en la búsqueda de soluciones óptimas, como apoyo en los procesos de decisión, en cuanto a lo que se refiere a la toma de decisiones óptimas y en sistemas que se originan en la vida real.

Actualmente IO se aplica al sector privado y público, a la industria, los sistemas de comercialización, financieros, de transportes, de salud etc., en los países desarrollados, “en vías de” y en los del tercer mundo.

En esta disciplina se destacan las siguientes características esenciales:

- una fuerte orientación a Teoría de Sistemas,
- la participación de equipos interdisciplinarios,
- la aplicación del método científico en apoyo a la toma de decisiones.

Con base en estas propiedades, una posible definición es: la Investigación Operativa es la aplicación del método científico por equipos interdisciplinarios a problemas que comprenden el control y gestión de sistemas organizados (hombre- máquina); con el objetivo de encontrar soluciones que sirvan mejor a los propósitos del sistema (u organización) como un todo, enmarcados en procesos de toma de decisiones.

# Introducción a la Materia

Los pasos a seguir en la aplicación del método científico (coincidentes con los de la Teoría General de Sistemas) son, en su expresión mas simple:

- 1.- Planteo y Análisis del problema
- 2.- Construcción de un modelo
- 3.- Deducción de la(s) solución(es)
- 4.- Prueba del modelo y evaluación de la(s) solución(es)
- 5.- Ejecución y Control de la(s) solución(es)''

Esta materia, muestra un panorama general de lo que significa la Investigación de operaciones para la solución de problemas en la profesión de un Administrador de empresas.

## **OBJETIVO DE LA MATERIA**

Que el estudiante aprenda a reconocer los problemas de la Investigación de Operaciones de modo que sepa a qué técnico recurrir en cada caso, para un adecuado estudio y solución del mismo.

# Introducción a la Materia

## CONTENIDO TEMÁTICO

### Unidad 1 Programación

Programación Lineal  
Programación Entera  
Programación por Metas  
Programación no Lineal  
Características de un sistema de colas

### Unidad 2 Cadenas de eventos Análisis de Markov

Procesos estocásticos  
Cadenas de Markov  
Probabilidades de transición  
Probabilidades de estado estable  
Aplicaciones

### Unidad 3 Pronósticos

Series de tiempo  
Técnicas de pronóstico  
Modelos de tendencia  
Modelos estacionales  
Mediciones de rendimiento para la evaluación de modelos  
Promedios simple, móvil y móvil doble.  
Suavizamiento exponencial.  
Regresión Lineal

### Unidad 4 Teoría de decisión y árboles

Toma de decisiones  
Acciones admisibles e inadmisibles  
Teoría de árboles  
Criterio Maximin  
Criterio del valor monetario esperado  
Árbol de decisión  
Análisis de sensibilidad

# Introducción a la Materia

## **EVALUACIÓN GENERAL**

Para reportar tu calificación final obtenida de la suma de porcentajes de unidad deberás haber cumplido de forma obligatoria con la realización o entrega de lo siguiente:

Desarrollo de las lecciones.

Responder a todos los cuestionarios de evaluación por unidad.

Realizar y entregar dentro del tiempo establecido el Proyecto Final.

Responder a la Evaluación Final.

La falta de cualquiera de estos requerimientos causará la no acreditación del curso.

En caso de no acreditar el curso en periodo ordinario con una calificación igual o mayor a 70 tendrás que presentar una evaluación extraordinaria integrada por: un examen de conocimiento y un proyecto, dando como total 100 Puntos de la calificación del curso; en caso de no obtener una calificación aprobatoria tendrás que inscribirte para recurrar la materia.

# Introducción a la Materia

RECUERDA QUE LA CALIFICACIÓN MÍNIMA APROBATORIA ES 70

EVALUACIÓN	VALOR
UNIDAD 1	20 Puntos
UNIDAD 2	20 Puntos
UNIDAD 3	20 Puntos
UNIDAD 4	10 Puntos
PROYECTO FINAL	15 puntos
EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO	15 Puntos
TOTAL	100 Puntos

## PROYECTO FINAL

Para tu proyecto final, deberás desarrollar un problema que sea resuelto con los métodos que has aprendido en el transcurso de la materia Investigación de Operaciones, sustentado cada uno de los pasos que seguiste y justificando porqué es mejor el método que usas y no otro.

Deberás inventar una empresa y asignarle un problema. Idear los datos necesarios y organizarlos para realizar el planteamiento y la modelación de un problema, con el fin de darle solución usando los temas vistos en clase

# Introducción a la Materia

Para este proyecto final deberás entregar: en un documento de Word:

- 1.- Portada con el nombre del autor
- 2.- Breve introducción a la investigación de operaciones como método de solución de problemas
- 3.- Contexto de la empresa ficticia y el posible problema a resolver
- 4.- Planteamiento del problema
- 5.- Proceso de solución
- 6.- Justificación del proceso.
- 7.- Conclusiones
- 8.- Referencias

## Lista de Cotejo

Elementos
Presenta una breve introducción que resume de forma concreta qué es la IO.
Presenta el contexto de la empresa.
Presenta el Planteamiento del problema de forma clara.
Muestra un proceso de solución adecuado y correcto
Da una justificación factible del uso del proceso
La conclusión refiere al conocimiento adquirido por el estudiante
<b>Total: 15 Puntos</b>



# Introducción a la Materia

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Charles A. Gallagher. Huug J. Watson (2001). Métodos Cuantitativos para la toma de decisiones en la administración.; Mc. Graw Hill

Dr. Fernando M. Ruiz Díaz (2008). Investigación de Operaciones I y II. Prentice Hall

Richard I. Levin y Charles A. Kirpatrick (2001) Enfoques Cuantitativos a la administración; CECSA

## DINÁMICA DE TRABAJO

Cada unidad consta de los siguientes elementos:

**Contenido Temático:** presentación y análisis de conceptos, fundamentos teóricos, implicaciones y aplicaciones del tema al que se refiere la unidad correspondiente.

**Controles de Lectura:** cuestionamientos específicos acerca de las lecturas realizadas bajo un sistema de opción múltiple o relacionar, los cuales permitirán comprobar que has revisado y leído cada una de las lecturas que te han sido asignadas. Recuerda que pueden tener valor en tu evaluación.

**Actividades:** aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos. Son evaluables bajo listas de cotejo específicas y adquieren una ponderación en la evaluación.

**Ejercicios:** prácticas que ayudan a reforzar el conocimiento para un mejor resultado en las evaluaciones.

**Evaluación por unidad:** consta de una serie de reactivos que se evalúan para comprobar el conocimiento adquirido dentro de la unidad.

Antes de terminar tu materia deberás responder una evaluación final que comprende los contenidos de toda la materia.



# Introducción a la Materia

## REFERENCIAS

Charles A. Gallagher. Huug J. Watson (2001). Métodos Cuantitativos para la toma de decisiones en la administración.; Mc. Graw Hill

Dr. Fernando M. Ruiz Díaz (2008). Investigación de Operaciones I y II. Prentice Hall

Frederick S. Hiller y Gerald J. Lieberman (1991). Introducción a la investigación de operaciones; Mc Graw Hill

Gould, Eppen y Schmidt (1998). Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa; ISCEA Latin America (25 Junio 2014). Regresión Lineal Excel para Pronósticos. Recuperado a partir de: <https://www.youtube.com/watch?v=7ITModgGLpk>

John E. Hanke y Arthur G. Reitsh (2006). Pronósticos en los negocios; Prentice Hall.

Joshua Emmanuel (5 julio 2015) Forecasting: Moving Averages, MAD, MSE, MAPE. Recuperado a partir de: <https://www.youtube.com/watch?v=Wo5YWXDRXv8>

Richard I. Levin y Charles A. Kirpatrick (2001) Enfoques Cuantitativos a la administración; CECSA

# Introducción a la Materia

Salazar, B. (2016). Promedio Simple - Ingeniería Industrial. [en línea] Ingenieriaindustrialonline.com. a partir de: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/pron%C3%B3stico-de-ventas/promedio-simple/> [Recuperado 19 Sep. 2016].

Solow, D., & Kamlesh, M. (1994). Management Science: The Art of Decision Making (p. 973). Prentice Hall.