

Universidad Autónoma de Coahuila

MÉTODOS CUANTITATIVOS



Introducción a la Materia

PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

La utilización de métodos cuantitativos como herramienta de la administración es una práctica que tiene ya muchos años de existencia y que, con la adopción de las nuevas tecnologías de la información en las ciencias administrativas, ha tomado un mayor auge debido a que estas nuevas herramientas permiten facilitar el uso de métodos cuantitativos a personas no especialistas en los mismos, con fines prácticos, para tomar decisiones ejecutivas.

Es por esto que se vuelve importante para cualquier especialista en administración, el poder dominar las herramientas que le permitan aplicar métodos cuantitativos en el proceso de obtención de información relevante y pertinente para la toma de decisiones administrativas.

OBJETIVO DE LA MATERIA

Que el alumno aprenda los más importantes métodos cuantitativos y sus aplicaciones para áreas de administración, así como el uso de herramientas de software que faciliten su utilización e interpretación para la toma de decisiones administrativas.

CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS CUANTITATIVOS

¿Qué son los métodos cuantitativos?

Identificar los métodos cuantitativos más utilizados.

Comprender las aplicaciones posibles para métodos cuantitativos.

¿Cómo se utilizan los métodos cuantitativos en la administración?

Investigar sobre las aplicaciones administrativas de métodos cuantitativos.

¿Qué son los modelos lineales?

Introducción a la Materia

Identificar los principales tipos de modelos y ubicar dentro de estos los modelos lineales; su importancia y sus variadas aplicaciones.

Álgebra de matrices.

Aprender los métodos para construcción de modelos.

Construcción de modelos lineales basados en escenarios de administración comunes.

Modelo Costo-Volumen-Utilidad

El modelo CVU y su aplicación en la administración.

UNIDAD II: PROGRAMACIÓN LINEAL

Método de solución gráfica a sistemas de ecuaciones

Identificar condiciones básicas de métodos de programación lineal.

Utilizar el método gráfico para solución de sistemas de ecuaciones lineales.

Método Simplex

Utilizar el método Simplex para solución de problemas de programación lineal.

Matrices y sistemas de ecuaciones lineales

Aprender el correcto planteamiento de problemas de optimización mediante matrices y sistemas de ecuaciones lineales.

Utilizar herramientas de software (Excel Solver) para solución de sistemas de ecuaciones.

UNIDAD III: MODELOS DE REDES Y TRANSPORTE

Aprendizaje del modelo de redes

Identificar esquemas de ruta crítica en modelos gráficos.

Conocer métodos de programación de proyectos (PERT/CPM).

Resolver problemas de programación de proyectos utilizando esquemas de ruta crítica.

Utilizar herramientas de software para programación de proyectos (Excel).

Introducción a la Materia

Aplicaciones para modelos de transporte

Conocer los problemas administrativos para rutas de transporte que se presentan comúnmente en las empresas.

Plantear en modelos lineales los problemas de rutas de transporte.

Utilizar herramientas de software para solución de problemas de rutas de transporte (Excel Solver).

UNIDAD IV: INVENTARIOS

Inventarios

Teoría de inventarios.

Determinar requerimientos de inventarios basados en el método gráfico del árbol estructural del producto.

Aprender a programar el abastecimiento de inventarios mediante modelos gráficos en Excel.

Costos de abastecimiento

Poder obtener los costos estimados de abastecimiento más baratos utilizando los métodos vistos en el curso.

Utilizar herramientas de software para optimizar la solución (Excel Solver).

Inventarios de seguridad

Concepto de inventarios de seguridad.

Solución de problemas de inventarios que cuenten con inventarios de seguridad.

Solución de problemas de inventarios que puedan o no requerir un inventario de seguridad para optimización de costos.

Introducción a la Materia

EVALUACIÓN GENERAL

Para reportar tu calificación final obtenida de la suma de puntos 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 el 100% de la calificación del curso; en caso de no obtener una calificación aprobatoria tendrás que inscribirte para recurrar la materia.

RECUERDA QUE LA CALIFICACIÓN MÍNIMA APROBATORIA ES 70

EVALUACIÓN	PUNTOS
UNIDAD 1	15
UNIDAD 2	15
UNIDAD 3	15
UNIDAD 4	15
PROYECTO FINAL	20
EVALUACIÓN FINAL	20
TOTAL	100

Introducción a la Materia

PROYECTO FINAL

Para el Proyecto Final, el alumno deberá realizar un análisis administrativo de una empresa en el que utilice las herramientas aprendidas durante el curso para proponer acciones alternativas que resulten en ahorro de costos y optimización de recursos por parte de la empresa en los siguientes rubros:

Maximización/minimización.

Planeación de proyectos.

Asignación y transporte.

Inventarios.

Deberá contener al menos un ejercicio de cada uno de los rubros marcados y finalmente deberá elaborar un reporte que explique el significado de los resultados obtenidos en los ejercicios de optimización hechos para la empresa, de manera que resulte en información veraz, pertinente y significativa para la toma de decisiones ejecutivas en la administración de la empresa.

Es decir, deberá incluir un ejercicio de maximización de la ganancia o minimización de recursos utilizados para alguna operación de una empresa, un ejercicio en donde se planee un proyecto utilizando PERT/CPM, un ejercicio en donde se calcule la mejor ruta de transporte posible y un ejercicio en donde se determine el inventario ideal para la empresa, así como un breve párrafo para cada uno en donde explique el resultado obtenido y cómo la empresa se puede beneficiar de este.

Los ejercicios deberán hacerse en un mismo libro de Excel con extensión .xlsx, en hojas distintas etiquetadas con el título respectivo del problema que se analiza.

El reporte deberá entregarse en documento de Word con extensión .docx, interlineado sencillo, letra Arial 12 puntos, nombre en la parte superior derecha, seguido del título que deberá ir centrado y en negritas.

Introducción a la Materia

El documento debe incluir las siguientes secciones:

Introducción.

Problemas analizados.

Soluciones propuestas.

Conclusiones.

El Proyecto Final deberá ser entregado en la fecha resuelta al inicio del curso y no se aceptarán envíos posfechados.

El Proyecto Final es individual y cualquier intento de plagio se tomará como no entregado.

En una hoja de Excel, resuelve los siguientes problemas de programación lineal, modelos de transporte, programación de proyectos y modelos de inventarios. Resuelve cada problema en una hoja distinta del mismo libro. Incluye para cada problema la redacción del mismo, el planteamiento de los modelos y un breve párrafo en donde expongas las conclusiones halladas a través de la solución del modelo y tus recomendaciones de acción para cada caso.

Problemas.

Una distribuidora dispone de 120 refrescos de cola con cafeína y de 180 refrescos de cola sin cafeína. Los refrescos se venden en paquetes de dos tipos. Los paquetes de tipo A contienen 3 refrescos con cafeína y 3 sin cafeína, y los de tipo B contienen 2 con cafeína y 4 sin cafeína. La distribuidora gana \$6 por cada paquete que venda de tipo A y \$5 por cada uno que vende de tipo B. Calcular de forma razonada a) cuántos paquetes de cada tipo debe vender para obtener la utilidad máxima posible, y b) la utilidad máxima posible.

Una empresa cuenta con tres fábricas y vende a 5 clientes distintos. Actualmente cuenta con pedidos de cada uno de los clientes y desea determinar cuál será el costo más barato de transporte para distribuir los pedidos de las tres distintas fábricas entre los 5 clientes. Basándote en la tabla de abajo, que muestra los costos de envío por pieza para cada uno de los clientes desde cada una de las fábricas, determina el costo mínimo para surtir la demanda de los clientes y a qué cliente resulta más caro enviarle su pedido.

Introducción a la Materia

Fábricas	Clientes					Disponibilidad (Oferta)
	1	2	3	4	5	
A	5	8	6	6	3	800
B	4	7	7	6	5	600
C	8	4	6	6	4	1100
Demanda	400	400	500	400	800	2500

Una empresa está desarrollando un proyecto de construcción y en la siguiente tabla ha colocado sus actividades, los tiempos optimistas, medios y pesimistas para cada actividad expresados en días, el costo de cada actividad, los días que es posible reducir cada actividad y el costo de reducir en un día cada actividad que se puede reducir. Basándote en la tabla, encuentra la duración total del proyecto, el costo total del proyecto, la ruta crítica, la duración del proyecto siguiendo la ruta crítica, el número de días en que es posible reducir el tiempo del proyecto y el costo de reducir el tiempo del proyecto al máximo posible.

Actividad	a	m	b	Costo normal	Días de reducción	Sobre costo por día
A-B	7	9	11	\$ 5,000.00	2	\$ 1,000.00
A-C	11	12	13	\$ 3,000.00	1	\$ 2,000.00
A-E	4	6	8	\$ 2,000.00	0	\$ -
B-D	3	6	7	\$ 4,000.00	3	\$ 1,100.00
B-F	11	11	11	\$ 3,000.00	0	\$ -

Introducción a la Materia

C-D	6	14	16	\$ 6,000.00	2	\$ 1,500.00
D-F	4	9	12	\$ 1,000.00	1	\$ 500.00
D-G	8	8	8	\$ 2,000.00	2	\$ 600.00
D-H	6	6.5	7	\$ 2,000.00	0	\$ -
E-G	7	9	11	\$ 4,000.00	1	\$ 1,000.00
F-H	8	10	12	\$ 5,000.00	3	\$ 900.00
G-H	7	10	13	\$ 3,000.00	0	\$ -
H-I	12	12	12	\$ 4,000.00	1	\$ 1,300.00

Una empresa hace pedidos de lotes de piezas de un proveedor regularmente. El número de piezas que la empresa necesita durante el año para operar es de 1250 y cada que se hace un pedido se incurre en un costo por orden de \$12.5. El costo unitario de cada pieza es de \$10 y existe una tasa de costo de inventario unitario del 18% anual. Considerando que la empresa tiene 300 días laborables al año calcula: a) la cantidad de piezas que debe contener el lote más económico, b) el número de pedidos que deben hacerse por año, c) el número de días que dura cada lote en inventario, d) el consumo diario de piezas y e) el punto de reorden; es decir, el punto en el que se debe hacer el pedido de un nuevo lote, considerando que el proveedor tarda 9 días en realizar la entrega del pedido.

Una vez que hayas encontrado el lote más económico, observa la siguiente tabla de descuentos que el proveedor ofrece a la empresa según el tamaño del lote que se ordene y determina si es más económico para la empresa utilizar el método del lote más económico ignorando los posibles descuentos por mayoreo, o hacer pedidos al mayoreo que incurran en mayores costos de almacenaje de inventario. Distingue una ruta de acción y haz tu

Introducción a la Materia

recomendación sobre el tamaño del lote que debería ser ordenado regularmente por la empresa para abastecer su demanda anual, indicando también el número de órdenes que se realizarán por año y el número de días que el lote permanecerá en inventario antes de reabastecerse.

Costo x pieza	Tamaño de orden	Mayor que	Cantidad de piezas		Menor que	Cantidad de piezas
\$10	Q (Cantidad)	\geq	1	y	\leq	500
\$9.75	Q (Cantidad)	\geq	501	y	\leq	1000
\$9.5	Q (Cantidad)	\geq	1001	y	\leq	1500
\$9.3	Q (Cantidad)	\geq	1501			

Tomando como base el problema anterior, observa la siguiente tabla de frecuencia de pedidos que detalla la frecuencia relativa con que los pedidos llegaron a tiempo o con retraso, detallando el número de piezas en almacén para cada caso, y determina si es conveniente para la empresa mantener un inventario de seguridad y el costo del mismo (recuerda que los números negativos significan una falta de piezas en almacén).

Piezas en almacén al resurtir	Veces que llegó el pedido	Frecuencia relativa
10	0	0%
5	1	10%
0	6	60%
-5	2	20%
-10	1	10%

Introducción a la Materia

LISTA DE COTEJO

ELEMENTOS
Ejercicios en Excel.
Reporte de Conclusiones.
TOTAL 20 PUNTOS

Retroalimentación

--

BIBLIOGRAFÍA REGOMENDADA

MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LOS NEGOCIOS

DAVID R. ANDERSON, DENNIS J. SWEENEY

THOMAS A. WILLIAMS

CENGAGE NOVENA ED. 2004.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LA ADMINISTRACIÓN Y A LA ECONOMÍA

JAGDISH C. ARYAL/ROBIN W. LARDNER.

INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS CUANTITATIVOS PARA ADMINISTRACIÓN

DAVID R. ANDERSON, DENNIS J. SWEENEY, THOMAS A. WILLIAMS

GRUPO EDITORIAL IBEROAMERICANA.

Introducción a la Materia

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I Y II,
DR. FERNANDO M. RUIZ DÍAZ.

INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES
HILLER & LIBERMAN
McGRAW-HILL.

MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LA ADMINISTRACIÓN
CHARLES A. GALLAGHER, HUGO J. WATSON
McGRAW-HILL.

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN LA CIENCIA ADMINISTRATIVA
EPPEN, GOULD, SCHMIDT, MOORE, WEATHERFORD
ED. PRENTICE HALL.

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES
RICHARD BRONSOM
McGRAW-HILL.

Introducción a la Materia

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.

Videos tutoriales: videos que servirán como instructivos para la utilización de herramientas que se ocuparán durante el curso.

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.