

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Métodos Cuantitativos para la Administración
Clave de la asignatura:	LAD-1028
SATCA¹:	2 - 3 - 5
Carrera:	Licenciatura en Administración

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
Esta asignatura de métodos cuantitativos para la administración aporta al perfil del Licenciado en Administración, la capacidad de aplicar y diferenciar mediante el uso de diversos métodos cualitativos y cuantitativos, analizar e interpretar los resultados y desarrollar habilidades, así mismo la propuesta de soluciones creativas para una adecuada toma de decisiones.
Intención didáctica
El contenido de la asignatura consta de seis temas, que comprenden desde la toma de decisiones, modelos de programación lineal, transporte y asignación, línea de espera, así como usos de pronósticos en producción y redes. En el tema uno se revisa los conceptos la naturaleza y ambientes de la toma decisiones y la clasificación de los métodos cuantitativos en la producción, así mismo conocer, aplicar y diferenciar el uso de los métodos cualitativos y cuantitativos para la toma de decisiones en las organizaciones. Especifica los diversos modelos de programación lineal, mediante la construcción de los mismos, así mismo el planteamiento del problema y el uso de los modelos simplex, asignación y transporte y el análisis de la sensibilidad para ver sus diversos efectos en el tema dos. En el tema tres el estudiante entiende métodos para la administración del tiempo de los proyectos mediante el uso de diversos modelos para la optimización de los recursos de la empresa, en sus procesos de producción En el tema cuatro trata los métodos y técnicas para la planeación y control de proyectos y como deben administrarse estos en las organizaciones. Los árboles de decisión trazan rutas de posibles casos con su probabilidad asociada para cada rama. Se estudian los diversos tipos de pronósticos utilizados en el sector productivo y empresarial como son la elasticidad en la oferta y demanda o curvas de la oferta y demanda, pronósticos de consumo desviaciones o cambios en el tema cuatro.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

Se tiene como propósito en el tema seis el desarrollo en el estudiante la capacidad para el análisis y aplicación de métodos para la solución de problemas de tiempo en las líneas de espera ya que en la actualidad las empresas buscan ser más competitivas utilizando herramientas que proporcionen alternativas para innovar los modos en que habrá de darse el servicio.

El enfoque que requiere la asignatura de métodos cuantitativos en la administración es que el estudiante lleve a cabo una serie de actividades en el sector productivo para comprobar su aplicación y ver la eficiencia de los diversos métodos a utilizar.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Toluca del 18 al 22 de enero de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Acapulco, Apizaco, Boca del Río, Campeche, Cd. Juárez, Cerro Azul, Chihuahua, Comitán, Durango, El Llano de Aguascalientes, Ensenada, Mérida, Minatitlán, La Laguna, La Paz, Nuevo Laredo, Los Mochis, Parral, San Luis Potosí, Tijuana, Valle de Morelia, Veracruz, Zacatecas, Zacatepec.	Reunión de Información y Validación del Diseño Curricular por Competencias Profesionales de las carreras de Administración y Contaduría del SNEST
Instituto Tecnológico de Veracruz del 16 al 20 de agosto de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Acapulco, Agua Prieta, Aguascalientes, Bahía de Banderas, Boca del Río, Campeche, Cancún, Cd. Cuauhtémoc, Celaya, Cerro Azul, Chetumal, Chihuahua, Colima, Comitán, Costa Grande, Durango, El Llano, Ensenada, Jiquilpan, La Laguna, La Paz, Lázaro Cárdenas, Los Mochis, Matamoros, Mérida,	Reunión Nacional de Consolidación del Programa en Competencias Profesionales de la carrera de Licenciatura en Administración.

	Minatitlán, Pachuca, Parral, Puebla, Reynosa, Saltillo, San Luis Potosí, Tepic, Tijuana, Tizimín, Tlaxiaco, Tuxtepec, Valle de Morelia, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas, Zacatepec, Zitácuaro, Superior de Coacalco, Superior de Ixtapaluca, Superior de Jerez, Superior de Jilotepec, Superior de La Huerta, Superior de Los Ríos, Superior de Puerto Peñasco, Superior de Tequila, Superior de San Andrés Tuxtla y Superior de Zacatecas Occidente.	
Instituto Tecnológico de la Nuevo León del 10 al 13 de septiembre de 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cd. Cuauhtémoc, Chetumal, Chihuahua II, Durango, La Laguna, Los Ríos, Minatitlán, Oaxaca, Tijuana, Valle de Morelia, Veracruz, Villahermosa y Zitácuaro.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Gestión Empresarial, Ingeniería en Administración, Contador Público y Licenciatura en Administración.
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Agua Prieta, Bahía de Banderas, Cd. Cuauhtémoc, Cerro Azul, Chetumal, Chihuahua, Parral, San Luis Potosí, Valle de Morelia.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Aplica los métodos de la teoría de decisiones, programación lineal, administración de proyectos y modelos de líneas de espera como técnicas de análisis cuantitativo para la toma de decisiones en la administración.

5. Competencias previas

- Aplica e interpreta la estadística descriptiva en las organizaciones para la toma de decisiones.
- Aplica herramientas de la inferencia estadística con métodos paramétricos y no paramétricos para la toma de decisiones en las organizaciones.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Toma de decisiones	1.1 Introducción a la investigación de operaciones 1.2 Criterios, Naturaleza y ambientes de la decisión 1.3 Toma de decisiones bajo riesgo 1.3.1. Matriz de Pagos 1.3.2. Árbol de Decisión 1.4 Toma de decisiones bajo incertidumbre 1.4.1. Principio de Hurwick 1.4.2. Principio Maximin 1.4.3 Principio Maximax 1.4.4. Principio Minimax 1.5 Uso de software
2	Modelos de programación lineal	2.1 Formulación y Aplicación de modelos de P. L. 2.2 Construcción de modelos de programación lineal 2.3 Planteamiento del problema 2.4 Método gráfico 2.5 Método Simplex 2.7 Análisis de los resultados
3	Transporte Y Asignación	3.1. El problema del Transporte 3.2 Método de la esquina Noreste 3.3 Método del Costo Mínimo 3.4 Método de Vogel 3.5 Modelos de Optimización 3.6 Método de asignación 3.7 Método Hungaro 3.8 Interpretación de Resultados 3.9 Uso de Software
4	Líneas de espera	4.1 Introducción 4.2 Estructura básica de los modelos de Línea de Espera 4.3 Criterios bajo la distribución de Poisson y Exponencial 4.4 Aplicación de Modelos de decisiones en Línea de espera

		4.5 Interpretación de Resultados 4.6 Uso de Software
5	Usos de los Pronósticos en producción	5.1 Introducción a los pronósticos 5.1.1 Pronósticos general de la empresa 5.2 Características de la Demanda 5.3 Métodos Cuantitativos de Pronósticos 5.3.1. Series de Tiempo 5.3.2. Causales 5.4 Interpretación de Resultados 5.5 Introducción a los Inventarios 5.6 Costos de Inventarios 5.7 Modelos Probabilísticos 5.7.1 Modelo “EOQ” 5.7.2 Casos especiales del Modelo “EOQ” 5.8 Interpretación de Resultados 5.9 Uso de software
6.	Redes	6.1 REDES 6.2 Gráfica de Gantt 6.3 Método de la Ruta Crítica (PERT/CPM) 6.4 Análisis de la Red PERT 6.5 Interpretación de Resultados 6.6 Uso de Software.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Toma de decisiones	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Analiza alternativas de solución en función de los resultados de los métodos cuantitativos Genéricas: Capacidad de análisis y síntesis. Conocimientos básicos de la carrera. Habilidades básicas de manejo de la computadora. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Solución de problemas. Toma de decisiones. Capacidad crítica y autocrítica. Trabajo en equipo. Habilidades interpersonales. Capacidad de tener iniciativa para resolver problemas. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad de	Investigar y discutir en grupo las características generales de la toma de decisiones. Entregar reporte académico sobre la actividad anterior. Resolver problemas donde se aplique los criterios de decisión determinísticos y probabilísticos. Aplicar software para la solución de problemas en la toma de decisiones. Interactuar con otras disciplinas para discutir en grupo la forma de tomar de-cisiones.

aprender. Habilidad para trabajar en forma autónoma	
2. Modelos de programación lineal	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Toma decisiones visualizando los resultados cuantitativos y cualitativos que optimicen los recursos de la organización Genéricas: Capacidad de análisis y síntesis. Habilidades básicas de manejo de la computadora. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Solución de problemas. Toma de decisiones. Capacidad crítica y autocrítica. Trabajo en equipo. Habilidades interpersonales. Capacidad de tener iniciativa para resolver problemas. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Habilidades de investigación. Habilidad para trabajar en forma autónoma. Búsqueda del logro	Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en empresas de la localidad para plantear problemas de programación lineal. Solucionar problemas planteados presentando los resultados en una exposición. Acudir a una empresa de la región que permita analizar, modelar y evaluar su sistema de transporte, interno y externo, para proponer mejoras al mismo. Simular en software de aplicación los problemas de asignación y transporte. Realizar interpretaciones acerca de las soluciones y discutirlos. Comparar entre alumnos sus conclusiones.
3. Transporte Y Asignación	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Identifica y diferencia los datos necesarios que estructuran problemas y visualicen las posibles alternativas de decisión, utilizando árboles de decisión. Comprenden los elementos que contribuyen a la elaboración de proyectos con viabilidad técnica Genéricas: Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar. Comunicación oral y escrita. Habilidades básicas de manejo de la computadora. Solución de problemas. Toma de	Plantear y resolver problemas del entorno bajo el esquema del modelo de transporte Utilizar un software aplicación al modelo de transporte y asignación. Analizar la relación tiempo – costo en las en transporte. Plantear un proyecto con un enfoque integral

decisiones. Trabajo en equipo. Capacidad de tener iniciativa para resolver problemas. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	
4. Líneas de espera	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Aplica los métodos de transporte y asignación para decidir sobre los destinos y las personas que intervienen en la comercialización de los bienes y servicios optimizando recursos. Genéricas: Habilidades básicas de manejo de la computadora. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Solución de problemas. Toma de decisiones. Capacidad crítica y autocrítica. Trabajo en equipo. Capacidad de tener iniciativa para resolver problemas.	Investigar y discutir en grupo las características generales de la teoría de colas. Identificar y familiarizarse con el vocabulario de la teoría de colas, mediante un glosario. Plantear problemas del entorno en donde se muestre la teoría de colas. Resolver problemas de la vida real bajo el enfoque de la teoría de colas. Utilizar un software de simulación para comprender y mejorar un sistema bajo el enfoque de la teoría de colas.
5. Usos de los Pronósticos en producción	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Administra los tiempos para la realización y ejecución de un proyecto con el fin de reducir tiempo y costo. Genéricas: Conocimientos básicos de la carrera. Habilidades básicas de manejo de la computadora. Solución de problemas. Toma de decisiones. Trabajo en equipo. Capacidad de tener iniciativa para resolver problemas.	Organizar equipos para proponer situaciones que le permitan proyectar la oferta y demanda de bienes y servicios. Preparar una serie de dinámicas de grupo tales como plenarias, mesas de trabajo, etc. Para analizar y comparar los resultados obtenidos en las proyecciones anteriores. Utilizar programas como Excel para extrapolar y efectuar análisis de tendencia de datos.
6. Redes	
Competencias	Actividades de aprendizaje

Específica(s): Decide sobre el numero de servidores y tiempos de atención en de los servicios que se requieren en las empresas de-dicadas a este rubro Genéricas: Capacidad de análisis y síntesis. Habilidades básicas de manejo de la computadora. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Solución de problemas. Toma de decisiones. Trabajo en equipo. Capacidad de aprender. Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). Habilidad para trabajar en forma autónoma	Identificar y familiarizarse con el vocabulario de redes. Plantear y resolver problemas del entorno bajo el esquema de redes, ampliando el glosario de los temas anteriores. Utilizar un software aplicación para optimizar una red. Analizar la relación tiempo – costo en las redes. Plantear un proyecto con un enfoque integral de investigación de operaciones.
--	---

8. Práctica(s)

- Elaboración de un proyecto transversal que incluya los contenidos de las asignaturas cursadas en el mismo semestre así como las anteriores.
- Evaluar casos reales o hipotéticos donde sea posible la aplicación de técnicas cuantitativas.
- Visitar empresas públicas y privadas que permitan al alumno la aplicación de dichos modelos.
- Resolver problema en el cual pueda existir varios ambientes de decisión, para que el estudiante mediante una elección de un criterio pueda seleccionar la óptima alternativa aplicando diferentes criterios para la toma de decisiones.
- Resolver ejercicios en forma grupal acerca de árboles de decisión
- Resolver ejercicios en forma grupal e individual aplicando los métodos gráfico y Simplex.
- Uso de paquete computacional (WINQSB)
- Resolver ejercicios grupales donde se apliquen los diferentes métodos de transporte y de asignación.
- Emplear el programa Microsoft Project para que el alumno aprenda a administrar un proyecto.
- Realizar ejercicios de compresión de redes
- Realizar una investigación acerca de los diferentes modelos de línea de espera.
- Utilizando los métodos de programación lineal, efectuar ejercicios relacionando la utilidad, tiempo y costo.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que plantee el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.

- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar:

INTRUMENTOS:

- Reportes de investigaciones.
- Reporte de la visita de la empresa
- Participación del alumno en clase
- Solución e interpretación de problemas resueltos con apoyo del software
- Exposición de temas relacionados con la materia
- Resultados de los simuladores.
- Resolución de problemas prácticos en dinámicas grupales
- Interpretaciones de los modelos de programación lineal.
- Reporte de las conclusiones de las comparaciones grupales.
- Reportes de análisis
- Glosario
- Compilación de apuntes por unidades
- Exámenes parciales
- Ejercicios electrónicos
- Proyecto integrador

HERRAMIENTAS:

- Lista de cotejo
- Rubrica

11. Fuentes de información

1. Charles A. Gallagher y Hugh J. Watson. (2002). Métodos Cuantitativos para la toma de decisiones. México. Ed. McGraw Hill.
2. Davis y McKeown. (1999) Métodos cuantitativos para administración. Ed. McGraw-Hill.
3. Handy A. Taha. (2004) Investigación de operaciones. México. Ed. Pearson.
4. Hillier y Lieberman. (2010). Introducción a la Investigación de Operaciones. México. Ed. McGraw Hill, 9ª Edición.
5. Reinaldo O. Da Silva. (2002) Teorías de la Administración. Ed. Thomson.
6. Thierauf Robert , Grose Richard. (1997) Toma de Decisiones por medio de Investigaciones de Operaciones. México. Ed. Limusa.

SIN VALIDEZ OFICIAL