

ASIGNATURA DE INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

1. Competencias	Dirigir organizaciones y proyectos, a través de la gestión tecnológica, de innovación y de recursos, metodologías de evaluación socioeconómica y ambiental, herramientas de la administración financiera, y procesos de consultoría, para lograr mayor competitividad en el sector empresarial y contribuir al desarrollo sostenible de la región.
2. Cuatrimestre	Octavo
3. Horas Teóricas	22
4. Horas Prácticas	53
5. Horas Totales	75
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	5
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno resolverá problemáticas empresariales operativas, mediante el uso de modelos y metodologías de la investigación de operaciones, para alcanzar los objetivos organizacionales.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Introducción a la Investigación de operaciones.	5	5	10
II. Programación lineal.	6	16	22
III. Programación de proyectos.	6	16	22
IV. Modelos de inventarios.	5	16	21
Totales	22	53	75

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Proyectos	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Introducción a la Investigación de operaciones.
2. Horas Teóricas	5
3. Horas Prácticas	5
4. Horas Totales	10
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno construirá modelos de problemas de investigación de operaciones, para proponer alternativas de solución a los mismos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Generalidades	<p>Definir el concepto, importancia y aplicaciones de la investigación de operaciones.</p> <p>Identificar los orígenes y naturaleza de la investigación de operaciones.</p> <p>Describir las fases de los estudios de investigación de operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición del problema - Construcción del modelo - solución del modelo - validación del modelo - Implementación de la solución 		<p>Analítico</p> <p>Objetivo</p> <p>Observador</p> <p>Crítico</p> <p>Responsable</p>
Tipos de modelos	<p>Definir el concepto de modelos de investigación de operaciones y la importancia de su construcción en la solución de problemas.</p> <p>Identificar los tipos de modelos:</p>	<p>Seleccionar tipos de modelos de investigación de operaciones de acuerdo a problemáticas planteadas.</p>	<p>Analítico</p> <p>Objetivo</p> <p>Observador</p> <p>Crítico</p> <p>Responsable</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Proyectos	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

	<ul style="list-style-type: none"> - físicos - análogos - simbólicos: de decisión y cuantitativos <p>Describir los tipos de modelos simbólicos cuantitativos, de la investigación de operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinísticos - Probabilísticos 		
Modelado en la investigación de operaciones	<p>Describir el proceso de construcción de modelos de investigación de operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plantear el problema - Observar el sistema - Formular un modelo matemático del problema - Verificación y uso del modelo para predecir - Seleccionar una opción adecuada - Presentar resultados y conclusión del estudio - Puesta en marcha y evaluación de recomendaciones 	Construir modelos de problemas de investigación de operaciones.	<p>Analítico</p> <p>Objetivo</p> <p>Observador</p> <p>Crítico</p> <p>Metódico</p> <p>Responsable</p> <p>Ordenado</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Proyectos	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elabora un portafolio de evidencias que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mapa conceptual de las generalidades de la investigación de operaciones. - Mapa mental de los orígenes y naturales de la investigación de operaciones. - Mapa mental de las fases de los estudios de investigación de operaciones. - ejercicios prácticos de elaboración de modelos de problemas de investigación de operaciones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender el concepto, importancia, aplicaciones, orígenes y naturaleza de la investigación de operaciones. 2. Identificar las fases de los estudios de investigación de operaciones. 3. Comprender el concepto de modelos de investigación de operaciones, importancia de su construcción en la solución de problemas y sus tipos. 4. Identificar los tipos de modelos simbólicos (cuantitativos). 5. Analizar el proceso de construcción de modelos de investigación de operaciones. 	<p>Portafolio de evidencias</p> <p>lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Proyectos	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Lectura asistida Elaboración de trabajos de investigación Ejercicios prácticos	Equipo de cómputo Internet Revistas especializadas Bibliografía Impresos Equipo audiovisual Equipo de proyección

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Proyectos	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Programación lineal
2. Horas Teóricas	6
3. Horas Prácticas	16
4. Horas Totales	22
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno resolverá problemas de programación lineal, para aplicarlo en situaciones reales de empresa.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Solución gráfica de programación lineal	<p>Definir el concepto de programación lineal y sus aplicaciones en la investigación de operaciones.</p> <p>Describir el proceso de modelado de programación lineal de dos variables.</p> <p>Describir el proceso de solución gráfica en modelos de programación lineal de maximización y minimización.</p>	<p>Construir modelos de programación lineal.</p> <p>Resolver gráficamente problemas de programación lineal de dos variables.</p>	<p>Analítico</p> <p>Objetivo</p> <p>Observador</p> <p>Crítico</p> <p>Metódico</p> <p>Responsable</p> <p>Ordenado</p>
Método simplex	Definir el concepto de método simplex, sus usos y aplicaciones en la solución de problemas de programación lineal.	<p>Plantear problemas de maximización y minimización por el método simplex.</p> <p>Resolver problemas de</p>	<p>Analítico</p> <p>Objetivo</p> <p>Observador</p> <p>Crítico</p> <p>Metódico</p> <p>Responsable</p> <p>Ordenado</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Proyectos	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

	<p>Describir la naturaleza iterativa del método simplex y el procedimiento de cálculo del algoritmo simplex en la solución de problemas de programación lineal.</p>	<p>programación lineal.</p>	
--	---	-----------------------------	--

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Proyectos	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elabora un portafolio de ejercicios prácticos que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - construcción de modelos de programación lineal. - solución gráfica de problemas de dos variables. - modelado de problemas de maximización y minimización. - solución de problemas de maximización y minimización por método simplex. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender el concepto de programación lineal y sus aplicaciones en la investigación de operaciones. 2. Analizar el proceso de modelado de programación lineal con dos variables. 3. Analizar el proceso de solución gráfica en modelos de programación lineal de maximización y minimización. 4. Comprender el concepto de método simplex, sus usos y aplicaciones en la solución de problemas de programación lineal. 5. Identificar la naturaleza iterativa del método simplex y el procedimiento de cálculo del algoritmo simplex en la solución de problemas de programación lineal. 	<p>Ejercicios prácticos</p> <p>lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Proyectos	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Lectura asistida Solución de problemas Ejercicios prácticos	Equipo de cómputo Internet Revistas especializadas Bibliografía Impresos Equipo audiovisual Equipo de proyección

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Proyectos	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Programación de proyectos
2. Horas Teóricas	6
3. Horas Prácticas	16
4. Horas Totales	22
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno resolverá problemas de programación de proyectos, para aplicarlo en situaciones reales de empresa.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Modelos de red	Definir el concepto de modelos de red, sus características y aplicaciones. Describir el algoritmo de árbol de expansión mínima y su proceso de elaboración.	Construir árboles de expansión mínima.	Analítico Objetivo Observador Crítico Metódico Responsable Ordenado
Modelo de la ruta más corta	Definir el concepto de modelo de la ruta más corta, sus características y aplicación. Describir el proceso de construcción y solución del modelo de la ruta más corta.	Construir modelos de ruta más corta. Resolver problemas de ruta más corta.	Analítico Objetivo Observador Crítico Metódico Responsable Ordenado
Modelo del flujo máximo	Definir el concepto de modelo del flujo máximo, sus características y aplicación. Describir el proceso de construcción y solución del modelo del flujo máximo.	Construir modelos de flujo máximo. Resolver problemas de flujo máximo.	Analítico Objetivo Observador Crítico Metódico Responsable Ordenado
Método de Ruta Crítica CPM y	Reconocer los conceptos de método de Ruta	Construir redes de ruta crítica.	Analítico Objetivo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Proyectos	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

<p>Técnica de Evaluación y Revisión de Programa PERT</p>	<p>Crítica CPM y la Técnica de Evaluación y Revisión de Programa PERT sus características y aplicación.</p> <p>Describir el proceso de formulación y solución del Método de Ruta Crítica CPM.</p> <p>Describir el proceso de formulación y solución de la Técnica de Evaluación y Revisión de Programa PERT.</p>	<p>Resolver problemas de Ruta Crítica.</p> <p>Construir redes PERT.</p> <p>Resolver problemas de redes PERT.</p>	<p>Observador Crítico Metódico Responsable Ordenado</p>
--	--	--	---

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Proyectos	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elabora un portafolio de ejercicios prácticos que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - construcción de modelos de ruta más corta - solución de problemas de ruta más corta - construcción de modelos de flujo máximo - solución de problemas de flujo máximo - construcción de redes de Ruta Crítica y PERT - solución de modelos de redes de Ruta Crítica y PERT 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender el concepto de modelos de red, sus características y aplicaciones. 2. Identificar el algoritmo de árbol de expansión mínima y su proceso de elaboración. 3. Analizar el concepto de modelo del flujo máximo, sus características, aplicación y proceso de construcción y solución. 4- Analizar el proceso de formulación y solución del Método de Ruta Crítica CPM. 5. Analizar el proceso de formulación y solución de la Técnica de Evaluación y Revisión de Programa PERT. 	<p>Ejercicios prácticos</p> <p>lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Proyectos	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Lectura asistida Solución de problemas Ejercicios prácticos	Equipo de cómputo Internet Revistas especializadas Bibliografía Impresos Equipo audiovisual Equipo de proyección

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Proyectos	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	IV. Modelos de inventarios
2. Horas Teóricas	5
3. Horas Prácticas	16
4. Horas Totales	21
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno resolverá problemas de modelos de inventarios, para aplicarlo en situaciones reales de empresa.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Introducción a los modelos de inventarios	<p>Definir el concepto de modelos de inventarios, su importancia y aplicación en la investigación de operaciones.</p> <p>Identificar los tipos de modelos de inventarios y sus características:</p> <p>a) Modelos estáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clásico - Con discontinuidades de precio - Con limitación de almacén <p>b) Modelos dinámicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sin costo de preparación - Con preparación 		<p>Analítico</p> <p>Objetivo</p> <p>Observador</p> <p>Crítico</p> <p>Metódico</p> <p>Responsable</p> <p>Ordenado</p>
Modelos estáticos de lote económico de pedido	<p>Definir el concepto de modelos estáticos de lote económico de pedido y su aplicación.</p> <p>Describir el proceso de</p>	<p>Construir modelos estáticos de lote económico de pedido.</p> <p>Solucionar problemas de modelos estáticos de lote</p>	<p>Analítico</p> <p>Objetivo</p> <p>Observador</p> <p>Crítico</p> <p>Metódico</p> <p>Responsable</p> <p>Ordenado</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Proyectos	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

	construcción y solución de modelos estáticos de lote económico de pedido.	económico de pedido.	
Modelos dinámicos de lote económico de pedido	Definir el concepto de modelos dinámicos de lote económico de pedido y su aplicación. Describir el proceso de construcción y solución de modelos dinámicos de lote económico de pedido.	Construir modelos dinámicos de lote económico de pedido. Solucionar problemas de modelos dinámicos de lote económico de pedido.	Analítico Objetivo Observador Crítico Metódico Responsable Ordenado

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Proyectos	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elabora un portafolio de ejercicio prácticos que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">- construcción de modelos estáticos de lote económico de pedido- solución de problemas de modelos estáticos de lote económico de pedido- construcción de modelos dinámicos de lote económico de pedido- solución de problemas de modelos dinámicos de lote económico de pedido	<ol style="list-style-type: none">1. Comprender el concepto de modelos de inventarios, su importancia y aplicación en la investigación de operaciones.2. Identificar los tipos de modelos de inventarios y sus características.3. Analizar el concepto de modelos estáticos de lote económico de pedido, su aplicación y proceso de construcción y solución.4. Analizar el concepto de modelos dinámicos de lote económico de pedido, su aplicación y proceso de construcción y solución.	<p>Ejercicios prácticos</p> <p>lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Proyectos	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Lectura asistida Solución de problemas Ejercicios prácticos	Equipo de cómputo Internet Revistas especializadas Bibliografía Impresos Equipo audiovisual Equipo de proyección

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Proyectos	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidades	Criterios de Desempeño
Implementar la planeación estratégica a través de técnicas de mercadotecnia, administración de capital humano y operaciones, así como la evaluación de indicadores, para alcanzar los objetivos de la organización.	<p>Elabora un informe de seguimiento de la implementación de la planeación estratégica establecida que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plan estratégico: <ul style="list-style-type: none"> - plan de acción - presupuesto - responsables - indicadores de seguimiento - Gestión de recursos de las estrategias definidas - Seguimiento de la implementación del plan de acción - Medición del cumplimiento de resultados de las áreas de: <ul style="list-style-type: none"> - Comercialización y mercadotecnia - Almacén y adquisiciones - Capital Humano - Producción - Contabilidad y finanzas - Propuestas de mejora
Elaborar planes de intervención mediante el uso de la metodología de diseño de la consultoría y el análisis de los hallazgos detectados, para garantizar la eficiente aplicación de estrategias de mejora.	<p>Elabora un plan de intervención de consultoría que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de alternativas de solución - Análisis y evaluación de alternativas - Selección de propuestas - Programación de actividades de implementación, capacitación y supervisión (Responsables, recursos, tiempos e indicadores).

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Proyectos	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Render, Barry; Stair, Ralph M.	(2016)	<i>Métodos cuantitativos para los negocios</i>	Ciudad de México	México	Pearson 12a. Edición ISBN: 9786073237611
Hamdy, Taha	(2017)	<i>Investigación de operaciones</i>	Ciudad de México	México	Pearson 10ma. Edición ISBN: 9786073241212
Hillier, Frederick S.	(2014)	<i>Fundamentos de investigación de operaciones</i>	Ciudad de México	México	McGraw Hill primera edición ISBN: 9786071511997
Jimenez L., Guillermo	(2014)	<i>Investigación de operaciones</i>	Ciudad de México	México	Patria 1ra edición ISBN: 9786074386967
Izar L. Juan M.	(2013)	<i>Investigación de operaciones</i>	Ciudad de México	México	Trillas 2da edición ISBN: 9786071711526
Winston, Wayne L.	(2005)	<i>Investigación de operaciones Aplicaciones y algoritmos</i>	Ciudad de México	México	Thomson cuarta edición ISBN: 9789706863621
Gallager, Carles A.; Watson, Hugh J.	(2000)	<i>Métodos cuantitativos para la toma de decisiones en administración</i>	Ciudad de México	México	McGraw Hill ISBN: 9789684513129

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Proyectos	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Hillier, Frederick; Lieberman, Gerald J.	(2010)	<i>Introducción a la investigación de operaciones</i>	Ciudad de México	México	Novena edición McGrawHill ISBN: 978607150308 4
Eppen, G.D.; Gould F.J., et all	(2000)	<i>Investigación de operaciones en la ciencia administrativa</i>	Ciudad de México	México	Quinta edición Prentice Hall ISBN: 0-13- 889395-0
Anderson, David R.; Sweeney, Dennis	(2011)	<i>Métodos cuantitativos para los negocios</i>	Ciudad de México	México	Cengage Learning 11a. Edición ISBN: 978607481498 9

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Licenciatura en Gestión de Negocios y Proyectos	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	