

**TSU EN OPERACIONES LOGÍSTICAS Y COMERCIO EXTERIOR
ING. EN LOGÍSTICA INTERNACIONAL
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**

PROGRAMA DE ASIGNATURA: Investigación de Operaciones

CLAVE: E-IDO8-3

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante propondrá acciones de mejora a través de modelos numéricos y gráficos para facilitar la toma de decisiones que impacten en la productividad de una organización.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Seleccionar la logística comercial de la empresa a través del proceso de distribución, modelo de cadena de suministro y análisis financiero, para cumplir con los requerimientos del mercado.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	8	4.69	Escolarizada	5	75

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I.- Introducción a la investigación de operaciones	4	6	10
II.- Programación lineal	12	20	32
III.- Simulación y modelado	13	20	33
Totales	29	46	75

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-12.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
<p>Gestionar un modelo de cadena de suministro a través del flujo de eslabones, redes, formas de pago y contratos, para asegurar la óptima operación comercial internacional.</p>	<p>Determinar el control del flujo de cadena de suministro internacional aplicando estrategias de administración y control de procesos logísticos, con el apoyo de la investigación de operaciones, para identificar los mejores tiempos de operación.</p>	<p>A partir de un caso de estudio de los procesos logísticos de una organización, elaborar un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propuestas de estrategias en los procesos de aprovisionamiento - Almacenamiento - Distribución de mercancías.
	<p>Analizar la gestión de redes de suministros de productos y servicios a nivel nacional e internacional mediante la integración de sistemas logísticos y tecnologías aplicadas al proceso logístico, para garantizar la correcta distribución comercial.</p>	<p>Realizar un proyecto que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestión de abastecimiento y almacenaje, gestión de la producción y gestión de distribución física.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-12.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Introducción a la investigación de operaciones					
Propósito esperado	El estudiante realizará diferentes técnicas de cuantificación para contribuir al rendimiento de la organización.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	4	Horas del Saber Hacer	6	Horas Totales	10

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Metodología de la investigación de operaciones	Explicar la metodología de la investigación de operaciones considerando: <ul style="list-style-type: none"> - Definición del problema - Formulación del modelo - Solución del modelo - Prueba del modelo - Control del modelo - Puesta en marcha del modelo 	Proponer la metodología de la investigación de operaciones conforme a un situación o caso empresarial dado	Fomentar la responsabilidad a través del uso correcto de la información para resolver problemas en las empresas de forma eficiente.
Unidades y cuantificación	Diferenciar las magnitudes en el Sistema Métrico Decimal (S.M.D.) y Sistema Inglés (S.I.) y su proceso de conversión entre sistemas de: <ul style="list-style-type: none"> - Longitud - Área - Volúmen - Masa - Capacidad Explicar las unidades de medida de:	Determinar cálculos longitud, área, volúmen, masa, capacidad, velocidad, rendimiento y peso volumétrico aplicar conversiones entre diferentes sistemas de medición, con base a un caso dado	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-12.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

	- Velocidad - Rendimiento - Peso volumétrico		
--	--	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Tareas de investigación Mapas conceptuales Análisis de casos	Material didáctico Formularios y tablas de equivalencias Equipo de cómputo Software especializado	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El estudiante comprende y analiza técnicas de cuantificación para contribuir al rendimiento de la organización.	A partir de un caso de estudio proponer la metodología de investigación de operaciones y realizar cálculos de área, volumen y rendimiento, utilizando un criterio responsable en el uso de información para contribuir al rendimiento de la organización.	Estudios de casos Guía de observación

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-12.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Unidad de Aprendizaje	II. Programación lineal					
Propósito esperado	El estudiante aplicará diferentes técnicas de programación lineal para optimizar los recursos de la organización.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	12	Horas del Saber Hacer	20	Horas Totales	32

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Método Simplex	Explicar el Método Simplex Tabular Gráfico considerando: <ul style="list-style-type: none"> - Tabla de materiales - Función objetivo - Ecuaciones de las rectas - Gráficas rectas - Búsqueda de punto crítico - Tabla de resultados 	Demostrar la aplicación de Método Simplex Tabular Gráfico con base a un caso dado	Promover la organización en desarrollo metódico de un procedimiento para obtener un buen resultado en los ejercicios a desarrollar.
Técnica para evaluar y revisar proyectos PERT	Identificar la metodología de Técnica de Evaluación y Revisión de Proyecto (PERT) considerando: <ul style="list-style-type: none"> - Actividades del proyecto o tarea - Reconocer tres tiempos por actividad - Aplicación de probabilidad - Tabla PERT - Análisis de resultados 	Formular la metodología PERT con base a un caso dado	
Método de ruta crítica CPM	Identificar la metodología Método de Ruta Crítica (CPM) considerando: <ul style="list-style-type: none"> - Cuadro de actividades (concepto, precedente y duración) 	Formular la metodología CPM con base a un caso dado	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-12.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

	<ul style="list-style-type: none"> - Malla CPM con nodos - Determinación de holguras - Análisis de resultados 		
--	--	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Ejercicios prácticos Equipos colaborativos Simulación y modelado	Material didáctico Formularios y tablas de equivalencias Equipo de cómputo Software especializado	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El estudiante selecciona y aplica técnicas de programación lineal para optimizar los recursos de la organización.	A partir de un portafolio de prácticas, aplicar de forma organizada técnicas de programación lineal que incluya método tabular gráfico para maximizar y minimizar resultados, modelo de tres tiempos para determinación PERT y modelo CPM para optimizar los recursos de la organización.	Ejercicios prácticos Guía de observación

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-12.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Unidad de Aprendizaje	III. Simulación y modelado					
Propósito esperado	El estudiante elaborará modelos de simulación para contribuir a la productividad de la organización.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	13	Horas del Saber Hacer	20	Horas Totales	33

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Algoritmo de ruta más corta	Describir el algoritmo de ruta más corta de Dijkstra	Proponer el algoritmo de ruta más corta de Dijkstra según problema dado	Evaluar el pensamiento <i>analítico</i> a través del desarrollo de los procedimientos numéricos para la asimilación de las diferentes metodologías propuestas.
Modelos de transporte	Comparar los modelos cuantitativos de asignación de transporte de: - Método de esquina noroeste - Método de costo mínimo - Método Vogel	Evaluar los diferentes modelos de transporte de esquina noroeste, costo mínimo y Vogel con base un caso dado	
Modelo de teoría de colas	Identificar la metodología de teoría de colas bajo la notación Kendall en un modelo M/M/1	Formular la metodología de teoría de colas según problema dado	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-12.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Ejercicios prácticos Equipos colaborativos Simulación y modelado	Material didáctico Formularios y tablas de equivalencias Equipo de cómputo Software especializado	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El estudiante comprende y desarrolla modelos de simulación para contribuir a la productividad de la organización	A partir de un portafolio de prácticas, aplicar de forma analítica modelos de simulación que incluya algoritmo de Dijkstra, modelos de transporte costo mínimo, esquina noroeste y Vogel, modelo de teoría de colas M/M/1 para contribuir a la productividad de la organización	Ejercicios prácticos Guía de observación

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-12.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Ing. Industrial, Ing. Logística Internacional, Lic. Matemáticas, Lic. Administración de empresas.	Diseño de material didáctico, elaboración de planeación didáctica, conocimiento del modelo basado en competencias, conocimiento del modelo educativo de las Universidades del Subsistema Tecnológico, manejo de grupos, manejo de estrategias, interacción docente - alumno.	Experiencia de 1 año en análisis numérico, toma de decisiones, modelos y simulación para maximizar recursos, planeación estratégica, planeación y desarrollo de proyecto.

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Hamdy A. Taha	2017	Investigación de operaciones	México	Pearson	978-6073241216
Gaucín C. Victor	2021	Principios de investigación de operaciones	México	Patria	978-6075502151
Izar L. Juan Manuel	2014	Investigación de operaciones	México	Trillas	978-6071711526
Hillier	2023	Introducción a la investigación de operaciones	México	MCGraw Hill	978-6071520296
Martínez I.	2014	Investigación de operaciones	México	Patria	978-6074386967

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-12.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Convert World	2023	Convertidor de unidades	https://www.convertworld.com/es/
Metric	2023	Convertidor de unidades	https://www.metric-conversions.org/es/
Phpsimplex	2023	Programación lineal / Simplex	http://www.phpsimplex.com/simplex/simplex.htm?l=es
Plan de mejora	2023	Programación lineal / Simplex	https://www.plandemejora.com/calculadora-metodo-grafico-programacion-lineal/
PERT	2023	PERT (Project Evaluation and Review Technique)	https://creadorpertcpm.es/public/
Teoría Colas	2023	Teoría de colas	https://www.supositorio.com/rcalc/rcalclite_esp.htm
CPM	2023	CPM (Critical Path Method)	https://www.ingenieriaindustrialonline.com/investigacion-de-operaciones/metodo-de-la-ruta-critica-cpm/

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-12.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	