

PROGRAMA EDUCATIVO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA ADMINISTRATIVA
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

PROGRAMA DE ASIGNATURA: MODELOS MATEMÁTICOS PARA LA PRODUCCIÓN

CLAVE: B-MOP-01

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante implementará modelos determinísticos y probabilísticos mediante la utilización de la metodología de la investigación de operaciones, para aplicarlos en el análisis de situaciones organizacionales y desarrollar propuestas que permitan maximizar la producción en la organización.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Implementar estrategias que optimicen la gestión de la empresa para la toma de decisiones y ejecución de planes estratégicos			
Competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Básica	1	3.75	Escolarizada	4	60

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I. Modelo de investigación de operaciones y programación lineal	8	12	20
II. Modelo de transporte y sus variantes	8	12	20
III. Modelos estadísticos	8	12	20
Totales	24	36	60

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-MAE-03
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	MAYO 2025	

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Diseñar Planes estratégicos para establecer los objetivos organizacionales, a través de establecimiento filosofía, planes y estrategias organizacionales, presupuesto, estándares de control y medición.	Elaborar estrategias financieras para mantener la competitividad organizacional y eficientar tanto los recursos, como los resultados esperados, por medio de la planeación, organización, dirección y control del actividades financieras, aplicando herramientas tecnológicas y analítica de datos, para la toma de decisiones.	Liderar actividades a seguir a través de planes y programas, organiza recursos y personas responsables para implementar estrategias. establece medios de evaluación y control de resultados, elabora presupuestos y establece medios de control presupuestal y determina estrategias financieras para cumplir con las obligaciones fiscales.
	Interpretar información financiera para asegurar la viabilidad económica de la organización, por medio del análisis de datos y el seguimiento de presupuestos.	Elabora presupuestos y establece medios de control presupuestal y determina estrategias financieras para cumplir con las obligaciones fiscales. Así como el análisis de la información financiera para la toma decisiones, aplicando herramientas tecnológicas.
Implementar Estrategias que optimicen el funcionamiento organizacional para mantener la competitividad de la organización, mediante	Diseñar actividades organizacionales para eficientar el trabajo colaborativo, por medio del desarrollo de habilidades directivas, manejo de personal y desarrollo de estrategias organizacionales.	Diseño de estrategias de gestión de procesos organizacionales y de control para mejorar la productividad en la organización por medio de la mejora continua.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-MAE-03
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	MAYO 2025	

la implementación de nuevas tecnologías. y modelos de simulación.	Implementar estrategias del manejo de los recursos humanos para el logro de los objetivos y optimizar los recursos humanos, por medio del desarrollo de manuales de organización y aplicación de herramientas tecnológicas.	Manejo de estudios de viabilidad y actualización de los procesos organizacionales, por medio de la simulación de procesos y estrategias de dirección y trabajo en equipo.
---	---	---

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-MAE-03
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	MAYO 2025	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Modelo de Investigación de Operaciones Programación Lineal					
Propósito esperado	El estudiante argumentará la toma de decisiones concernientes a la asignación óptima de recursos escasos, mediante la construcción, utilización y resolución de herramientas concernientes a la investigación de operaciones para minimizar gastos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	8	Horas del Saber Hacer	12	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Origen y naturaleza de la investigación de operaciones.	Establecer la investigación documental de las partes, componentes y aplicaciones de un modelo de programación lineal.	Analizar problemas planteados; así como la información e identificar el modelo a utilizar para la solución de problemas con base en la función objetivo y las ecuaciones de restricción.	- Habilidad de aplicar los conocimientos en la práctica. - Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y comunicaciones. - Habilidad de investigación. - Habilidad de trabajo en equipo. Responsabilidad, Diciplinado, Trabajo colaborativo, analítico, liderazgo.
Concepto de optimización.	Usar el método gráfico y dual-simplex mediante el uso de paquete computacional a la solución de problemas.	Identificar cuál de los métodos analizados es el adecuado para la resolución de problemas concretos.	
Modelos de investigación de operaciones	Evaluar la clasificación y los diversos modelos de investigación de operaciones ejemplificando cada uno de ellos.	Evaluar ejercicios de cada uno de los métodos de IO a casos de empresas.	
Metodología de la investigación de operaciones	Establecer los procesos de solución empleados para resolver problemas en las empresas.	Demostrar problemas de programación lineal en software de propósito general y especializado, aplicando el método gráfico y el algoritmo simplex.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-MAE-03
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	MAYO 2025	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
		Laboratorio / Taller	X
		Empresa	-
Trabajo colaborativo.	Cañón		
Uso de paquete computacional.	Pintarrón		
Análisis y resolución de casos.	Equipo de cómputo		
Video tutoriales	Material impreso		
	Material online		
	Herramientas informáticas para la solución de problemas de Investigación de Operaciones		

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden y analizan los diferentes procesos de solución de problemas y su implementación en casos prácticos por medio del planteamiento y resolución de ejercicios utilizando algún paquete computacional.	A partir de un caso práctico identificar una problemática en el espacio laboral del estudiante, simular su solución aplicando programación lineal y documentarlo en un reporte técnico.	Cuestionarios. Método del caso para la solución de problemas reales de la industria. Resolución de ejercicios.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-MAE-03
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	MAYO 2025	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	II. Modelo de transporte y sus variantes.					
Propósito esperado	El estudiante diseñará soluciones a problemas relacionados a cuestiones de transporte, asignación e inventarios que enfrentan las empresas para proponer soluciones por medio de algoritmos que generan modelos matemáticos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	8	Horas del Saber Hacer	12	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Modelo de transporte: Definición y ejemplos.	Elegir modelos matemáticos para la solución de problemas que contemplen el transporte.	Evaluar ejercicios relacionados y hacer notar las diferencias y similitudes entre los distintos métodos de solución y sus resultados.	- Habilidad de aplicar los conocimientos en la práctica. - Habilidad de investigación. - Habilidad para identificar los problemas, plantear una solución y realizarla mediante el uso de paquetes informáticos. - Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y comunicaciones. Responsabilidad, Diciplinado, Trabajo colaborativo, analítico, liderazgo.
Modelos de transporte no tradicionales: Control de producción e inventarios.	Examinar modelos matemáticos para la solución de problemas que contemplen control de producción e inventarios.	Evaluar ejercicios relacionados y hacer notar las diferencias y similitudes entre los distintos métodos de solución y sus resultados.	
Método de aproximación de Vogel.	Establecer un procedimiento heurístico, para resolver problemas de optimización relacionados con el transporte y sus costos asociados.	Evaluar ejercicios relacionados y hacer notar las diferencias y similitudes entre los distintos métodos de solución y sus resultados.	
Modelo de transbordo.	Comprobar una variación del modelo original de transporte que se ajusta a la posibilidad común de transportar unidades mediante	Evaluar modelos matemáticos para la solución de problemas que contemplen variaciones a los	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-MAE-03
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	MAYO 2025	

	nodos fuentes, destinos y transitorios.	modelos de transporte tradicionales.	
Resolución de problemas utilizando Solver y TORA.	Inspeccionar paquetes computacionales que apoyan a una solución rápida de problemas asociados a los métodos vistos durante la presente Unidad.	Evaluar problemas asociados a los temas vistos en la Unidad II mediante el uso de tecnología.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Trabajo colaborativo.	Cañón Pintarrón Equipo de cómputo Material impreso Material online Herramientas informáticas para la solución de los temas planteados en la presente unidad	Laboratorio / Taller	X
Uso de paquete computacional.		Empresa	-
Análisis y resolución de casos.			
Video tutoriales			

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Identificación de modelos de solución por aplicar en problemas reales.	A partir de un caso de uso identificar situaciones de problemas en las organizaciones para resolverlas utilizando las herramientas.	Cuestionarios.
Uso de herramientas computacionales para el planteamiento de soluciones.		Método del caso para la solución de problemas reales de la industria. Resolución de ejercicios.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-MAE-03
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	MAYO 2025	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	III. Modelos Estadísticos.					
Propósito esperado	El estudiante elegirá problemas asociados a la empresa para resolverlos mediante el análisis de regresión lineal simple y múltiple utilizando herramientas tecnológicas a fin de eficientar los procesos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	10	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Modelo lineal simple y correlación.	Interpretar el Modelo de regresión simple, sus supuestos, la determinación de la ecuación de regresión, medidas de variación, cálculo de los coeficientes de correlación y de determinación, análisis residual, inferencias acerca de la pendiente; así como aplicaciones en distintas áreas de la empresa.	Medir valor de una variable dependiente desconocida utilizando técnicas de regresión con dos a más variables explicativas (independientes) para construir modelos predictivos en situaciones de decisiones empresariales.	- Identificar la variable dependiente y las independientes. - Desarrollar un modelo de regresión múltiple. - Analizar gráficos de las variables independientes entre sí y los gráficos de variable dependiente con cada una de las independientes.
Regresión lineal múltiple y correlación.	Seleccionar un modelo de regresión múltiple, así como estimar una ecuación de regresión múltiple. Obtener y analizar una matriz de varianza-covarianza, realizar pruebas de hipótesis para los coeficientes de regresión y medir el grado de correlación. Todo lo anterior, aplicado a problemas actuales de las empresas utilizando herramientas tecnológicas.	Diseñar un modelo de regresión múltiple. Analizar gráficos de las variables independientes entre sí y los gráficos de variable dependiente con cada una de las independientes. Utilizar el análisis de regresión múltiple para estimar la relación entre las variables.	- Utilizar el análisis de regresión múltiple para estimar la relación entre las variables. - Utilizar herramientas estadísticas como MINITAB, SPSS u otros, para la solución de problemas. Responsabilidad, Diciplinado, Trabajo colaborativo, analítico, liderazgo.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-MAE-03
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	MAYO 2025	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
		Laboratorio / Taller	X
		Empresa	-
Trabajo colaborativo.	Cañón Pintarrón Equipo de cómputo Material impreso Material online Herramientas informáticas para la solución de problemas de regresión: MINITAB , SPSS y otros		
Uso de paquete computacional.			
Análisis y resolución de casos.			
Video tutoriales			

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes identifican modelos de solución por aplicar en problemas reales mediante el uso de herramientas computacionales para el planteamiento de soluciones.	A partir de un caso de uso identificar situaciones de problemas en las organizaciones para resolverlas utilizando las herramientas.	Cuestionarios. Método del caso para la solución de problemas reales de la industria. Resolución de ejercicios.

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación pedagógica	Experiencia profesional
Profesionista del área de ingeniería o afín, con estudios de al menos maestría, preferentemente doctorado.	Experiencia docente de y con conocimientos en el modelo basado en competencias	Tener experiencia en la industria como asesor empresarial o colaboración directa.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-MAE-03
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	MAYO 2025	

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Lind, Douglas A.	2012	Estadística aplicada a los negocios y la economía	México	Mc Graw Hill	9786071507426
Camacho Rosales, Juan.	2014	Estadística con SPSS 22	Perú	Editorial Macro	978-612-304-206-6
Llinás Solano	2018	Introducción a la estadística matemática	Colombia	Ecoe Ediciones	978-958-741-443-1
Martínez Salazar.	2015	Investigación de operaciones	México	Grupo Editorial Patria	978-607-438-923-4
Alzate Montoya	2018	Investigación de operaciones: conceptos fundamentales.	México	Ediciones de la U	978-958-762-749-7
Anderson David	2011	Modelos cuantitativos para los negocios	México	Cengage	978-0-324-65181-2
Lind, Douglas A.	2012	Estadística aplicada a los negocios y la economía	México	Mc Graw Hill	9786071507426

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Loginovski O.V	23 de octubre de 2024	Mathematical models for decision-making on strategic management of industrial enterprise in conditions of instability	http://ceur-ws.org/Vol-2093/paper1.pdf
Andrés Ramos	23 de octubre de 2024	Modelos matemáticos de optimización	https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/34357607/modelado_en_gams.pdf?1407141287=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3D%2FMODELOS_MATEMATICOS_DE_OPTIMIZACION.pdf&Expires

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-MAE-03
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	MAYO 2025	