



1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Optimización de la Cadena de suministro
Clave de la asignatura:	OPD-2405
SATCA¹:	2 – 3 -5
Carrera:	Ingeniería Industrial

2. PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura
<p>Actualmente es necesario innovar las cadenas de suministro a través de la optimización de los recursos disponibles en cada proceso y crear cadenas de suministro sostenibles.</p> <p>Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Industrial las competencias para el diseño, la evaluación y toma de decisiones para mejorar la integración de los sistemas productivos de bienes y servicios mediante la optimización y el uso de las tecnologías.</p> <p>Según la normatividad nacional e internacional, los procesos de aprovisionamiento, fabricación, transporte y distribución de bienes y servicios requieren analizarse para mejorar la productividad en las empresas. Esta asignatura se inserta en la retícula como optativa para la formación del Ingeniero industrial.</p>
Intención didáctica
<p>El temario se ha organizado en cuatro temas, agrupando conceptuales de la asignatura y la aplicación de tecnología de información en la cadena de suministros.</p> <p>En la primera competencia el estudiante analiza los factores claves (métrica y normatividad) para desarrollar un proyecto que será útil para los siguientes tres temas.</p> <p>Durante el segundo tema, por medio de investigación documental se identifican los tipos de tecnología de información que existen para optimizar la cadena de suministro.</p> <p>Para el tercer tema se necesita realizar investigación documental y de campo para realizar la simulación de un proyecto.</p> <p>En el último tema se identifica buenas prácticas de empresas exitosas que manejan logística inversa en su cadena de suministro para replicar casos de éxito en su proyecto.</p> <p>Las competencias del profesor deben mostrar y objetivar su conocimiento y experiencia en el área, para construir escenarios de aprendizaje significativo en los estudiantes y motivarlos en su formación profesional.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



3. PARTICIPANTES EN EL DISEÑO Y SEGUIMIENTO CURRICULAR DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan, mayo de 2024	División de Ingeniería Industrial y academia de Ingeniería Industrial del ITSSMT.	Diseño curricular de la Especialidad para la Carrera de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico Superior de San Martín Texmelucan.

4. COMPETENCIA(S) A DESARROLLAR

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Diseña, evalúa y mejora las cadenas de suministro de sistemas productivos y de servicio.

5. COMPETENCIAS PREVIAS

- Analiza y desarrolla modelos de optimización considerando aspectos sociales y de sustentabilidad en la optimización.
- Toma de Decisiones y Propuestas de Mejora utilizando conocimientos para generar propuestas de mejora en sistemas, apoyando la toma de decisiones.
- Resuelve modelos matemáticos aplicando técnicas deterministas y probabilistas, comunicando soluciones comprensibles para usuarios.
- Desarrolla y aplica tecnologías y metodologías de vanguardia, evaluando y mejorando la productividad mediante análisis crítico y modelación.
- Aplica modelos matemáticos para la optimización de los procesos de la cadena de suministro.
- Administra la demanda a partir de las diferentes técnicas de pronósticos.
- Planifica y gestiona las operaciones de la cadena de suministro.
- Aplica tecnologías de la información para agilizar los flujos de información, bienes y servicios.
- Interpreta resultados de los diferentes escenarios para tomar decisiones que conlleven a incrementar la competitividad de las cadenas de suministro.



6. TEMARIO

No.	Temas	Subtemas
1.	Administración y evaluación de proyectos logísticos	1.1. Logro de la alineación estratégica en una cadena de suministro. 1.2. Factores clave y métricas de la cadena de suministro. 1.2.1. Tiempos 1.2.2. Movimientos 1.2.3. Volumen 1.2.4. Servicio al cliente 1.3 Normatividad nacional e internacional (ICOTERMS) 1.3.1 NMX-188-SCFI-2021 1.3.2 Ley aduanera y clasificaciones arancelarias. 1.3.3 ISO 28000:2022 1.3.4 Generación de proyectos logísticos
2	Tecnología de la información en una cadena de suministro	2.1 Tecnología de información para transacciones internas. 2.1.1 De compras. 2.1.2 De abastecimiento. 2.1.3 De almacenaje. 2.1.4 Servicio al cliente (CRM) 2.2 Tecnología de información para transacciones externas 2.2.1 De ventas. 2.2.2 De transporte. (GPS, RFID, internet de las cosas (IoT) y blockchain)
3	Modelación y simulación de sistemas	3.1 Diseño de redes en la cadena de suministro. 3.2 Simulador de Supply Chain de Hedyla u otro 3.3 Sistema informático integrado de gestión empresarial (SAP, ERP) 3.4 Modelado de los procesos



4	Cadenas de suministro sustentables	<p>4.1 Devoluciones de productos</p> <p>4.2 Reciclaje de embalajes</p> <p>4.3 Gestión de residuos</p>
---	------------------------------------	---

7. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LOS TEMAS

1. Administración y evaluación de proyectos logísticos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas: Analiza los factores clave para generar proyectos logísticos conforme a las métricas y normativas</p> <p>Genéricas:</p> <p>Instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Conocimientos generales básicos. • Conocimientos básicos de la carrera. • Comunicación oral y escrita en su propia lengua. • Conocimiento de una segunda lengua. • Habilidades básicas de manejo de la computadora. • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). • Solución de problemas. • Toma de decisiones. <p>Interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Habilidades interpersonales: tolerancia, respeto. • Capacidad para trabajar en equipos interdisciplinarios. • Respeto a la diversidad y multiculturalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver un caso práctico donde aplique las métricas de cadena de suministro. • Investigar en equipo de trabajo la terminología y características de las Normas NMX-188-SCFI-2021 e ISO 28000:2022 • Identificar las Normas Nacionales e Internacionales de acuerdo con características similares y compararlas entre ellas. • Realiza proyectos con datos reales donde se apliquen los métodos vistos en clase



<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidad para trabajar en diferentes ambientes de trabajo. • Tener compromiso con los valores y principios éticos. <p>Sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Poseer iniciativa al elaborar y resolver los problemas propios de los proyectos. • Dar enfoques de calidad al realizar el trabajo. • Búsqueda del logro 	
<p>2. Tecnología de la información en una cadena de suministro</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Utiliza la tecnología de información para su aplicación en el diseño de los sistemas logísticos para optimizar la cadena de suministro</p> <p>Genéricas:</p> <p>Instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Conocimientos generales básicos. • Conocimientos básicos de la carrera. • Comunicación oral y escrita en su propia lengua. • Conocimiento de una segunda lengua. • Habilidades básicas de manejo de la computadora. • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los diferentes sistemas de la Tecnología de la Información que pueden aplicarse a las actividades de la cadena de suministro. • Elabora ensayos y exposiciones. • Realiza Investigación documental • Analiza e identifica el algoritmo del flujo de los recursos necesarios para el suministro de materiales, recursos e información en una organización y en la cadena de suministro. • Establecer indicadores de control de operaciones, en el manejo del flujo de materiales.



<p>información proveniente de fuentes diversas).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solución de problemas. • Toma de decisiones. <p>Interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Habilidades interpersonales: tolerancia, respeto. • Capacidad para trabajar en equipos interdisciplinarios. • Respeto a la diversidad y multiculturalidad. • Flexibilidad para trabajar en diferentes ambientes de trabajo. • Tener compromiso con los valores y principios éticos. <p>Sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Poseer iniciativa al elaborar y resolver los problemas propios de los proyectos. • Dar enfoques de calidad al realizar el trabajo. • Búsqueda del logro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar un simulador especializado para crear diferentes escenarios en los procesos de la cadena de suministro
3. Modelación y simulación de sistemas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Establece un marco de referencia y aplica modelos analíticos para las decisiones relacionadas con el diseño de una red de cadena de suministro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica e integrar los datos de la cadena logística en estudio a software Hedyla u otro para crear simulaciones y



<p>Genéricas:</p> <p>Instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Conocimientos generales básicos. • Conocimientos básicos de la carrera. • Comunicación oral y escrita en su propia lengua. • Conocimiento de una segunda lengua. • Habilidades básicas de manejo de la computadora. • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). • Solución de problemas. • Toma de decisiones. <p>Interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Habilidades interpersonales: tolerancia, respeto. • Capacidad para trabajar en equipos interdisciplinarios. • Respeto a la diversidad y multiculturalidad. • Flexibilidad para trabajar en diferentes ambientes de trabajo. • Tener compromiso con los valores y principios éticos. <p>Sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender. • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). 	<p>optimizaciones además de interpretar resultados obtenidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investiga en una empresa que tipo de ERP utilizan, qué áreas participan y cómo el ERP contribuye a la operación logística. • Desarrolla un modelo de optimización para diseñar la configuración de una red regional.
--	---

<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Poseer iniciativa al elaborar y resolver los problemas propios de los proyectos. • Dar enfoques de calidad al realizar el trabajo. • Búsqueda del logro 	
<p>4. Cadenas de suministro sustentables</p>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Minimiza el impacto ambiental y social desde la fabricación del producto y su almacenaje hasta la entrega al cliente por medio de prácticas más sostenibles.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de organizar y planificar. • Conocimientos generales básicos. • Conocimientos básicos de la carrera. • Comunicación oral y escrita en su propia lengua. • Conocimiento de una segunda lengua. • Habilidades básicas de manejo de la computadora. • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). • Solución de problemas. • Toma de decisiones. <p>Interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica. • Trabajo en equipo. • Habilidades interpersonales: tolerancia, respeto. • Capacidad para trabajar en equipos interdisciplinarios. • Respeto a la diversidad y multiculturalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora ensayos y exposiciones. • Realiza Investigación documental y aplicada • Visibiliza la cadena de suministro de punta a punta por medio de un diagrama de flujo, o un VSM • Analiza casos reales de logística inversa de en la cadena de suministro • Benchmarks de sostenibilidad de almacenes y centros logísticos. • Identifica indicadores de sostenibilidad

<ul style="list-style-type: none">• Flexibilidad para trabajar en diferentes ambientes de trabajo.• Tener compromiso con los valores y principios éticos. <p>Sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.• Habilidades de investigación.• Capacidad de aprender.• Capacidad para diseñar y gestionar proyectos.• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).• Habilidad para trabajar en forma autónoma.• Poseer iniciativa al elaborar y resolver los problemas propios de los proyectos.• Dar enfoques de calidad al realizar el trabajo.• Búsqueda del logro	
--	--

8. PRÁCTICA(S)

<ul style="list-style-type: none">• Elaborar tablero de indicadores de la Cadena de suministro.• Estudio de caso práctico de implementación de tecnología de información.• Simulación de un caso para diseñar una estrategia de solución a un problema en los procesos de la cadena de suministro.• Diseño de un programa de reciclaje de embalajes para una empresa ficticia.• Realizar proyectos con datos reales donde se apliquen los métodos vistos en clase.• Realizar visitas a empresas donde se pueda analizar estrategias de logística y gestión de la cadena de suministro
--

9. PROYECTO DE ASIGNATURA

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

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) donde se fundamenta el proyecto según un diagnóstico realizado, que permite a los estudiantes comprender la realidad o situación en estudio para definir un proceso de intervención o diseñar 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

- Instrumentos y herramientas sugeridas para evaluar las actividades de aprendizaje:
- Exámenes escritos a través de estudios de casos.
- Exponer resultados de investigaciones asignadas.
- Reporte de la investigación documental.
- Reporte escrito de casos y problemas reales del software utilizado.
- Participación en clase.
- Reporte sobre lo más destacado en las visitas industriales.
- Portafolio de evidencias.

11. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Ballou, R.H. (2004) Logística. Administración de la Cadena de Suministro, 5ª Edición, Prentice Hall.
- Chase, Jacobs, F. R. (2010) La administración de operaciones y cadena de suministros (AOCS) Editorial McGraw-Hill. 13ª. Edición.



- Chopra, Sunil. Meindl, Peter. Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operations, Editorial Prentice Hall. 6ta edición.
- Christopher, Martin. Logistics and supply Chain Management: Strategies for reducing Costs and Improving Service, Editorial Prentice Hall. 2a Edition.
- Frazelle, Edward. World-Class Warehousing and Material Handling. Editorial Logistics Management Library. (2002).
- Gorchels, Linda. The product Managers Handbook: The Complete Product Management Resource, Editorial New Producrs Marketing.
- Hedyla, s.f. <https://hedyla.com/casos-de-exito/>
- Hedyla, s.f. <https://hedyla.com/blog-logistica/>
- ISO 28000:2022
- Iyer, A. V., & Seshadri, s. & Vasher. R. (2010). Administración de la Cadena de Suministros TOYOTA. McGraw-Hill.
- John Coyle, Johon Langley, Robert Novack, Brian Gibson. Administración de la cadena de suministro. Editorial Cengage Learning 2013.
- NMX-188-SCFI-2021
<https://www.sinec.gob.mx/SINEC/Vista/Normalizacion/DetalleNMX.xhtml?pidn=aDN6bVU1WXZEMEx5Ujh0dVBOWXNSZz09>