



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Gestión de almacenes e inventarios
Clave de la asignatura:	LED-2504
SATCA¹:	2-3-5
Carreras:	Ingeniería Industrial, Ingeniería en Gestión Empresarial, Licenciatura en Administración, Ingeniería en Administración.

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>La asignatura está diseñada para proporcionar a los estudiantes un entendimiento integral de la gestión eficiente de almacenes e inventarios dentro de una cadena de suministro. El objetivo general de este curso es que los estudiantes sean capaces de analizar, diseñar y gestionar sistemas de adquisiciones, almacenamiento y gestión de inventarios, desde la provisión de insumos hasta el despacho de bienes y servicios, asegurando eficacia y eficiencia en cada etapa. Además, se busca que los estudiantes conozcan, seleccionen y apliquen tecnologías modernas para optimizar estos procesos.</p> <p>En el marco del curso, los estudiantes trabajarán en equipos para desarrollar un proyecto integrador que consiste en diseñar una cadena de suministro completa para la distribución de productos a nivel nacional. Este proyecto abarcará desde la selección de ubicaciones estratégicas para centros de distribución hasta la entrega de productos en la última milla. Se espera que los estudiantes incorporen prácticas de eficiencia energética y sostenibilidad en cada etapa del proceso, reflejando una comprensión profunda de las demandas contemporáneas del sector logístico.</p> <p>La estructura del curso se divide en cuatro unidades temáticas principales. La primera unidad se centra en la gestión de almacenes, abarcando desde los procesos de recepción y almacenamiento hasta el picking y despacho. También se explorarán técnicas de control, diseño de layouts, uso de sistemas de gestión de almacenes (WMS), administración de slotting y análisis de costos. La segunda unidad aborda la gestión de inventarios, donde los estudiantes aprenderán sobre técnicas de manejo, cálculo de inventarios de seguridad y rotación, conciliación de inventarios, y manejo de mermas.</p> <p>La tercera unidad se enfoca en el proceso de adquisiciones, cubriendo aspectos como tipos de compras, evaluación y selección de proveedores, y la formulación de contratos de compra-venta. Finalmente, la cuarta unidad introduce a los estudiantes a las tecnologías y estrategias para crear almacenes eficientes, incluyendo el uso de tecnologías de picking, trazabilidad y etiquetas inteligentes, así como prácticas de logística inversa sustentable.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



A lo largo del curso, los estudiantes desarrollarán competencias clave, como la implementación de modelos de optimización de procesos, el análisis objetivo de procesos logísticos, y la gestión eficaz de proyectos. Se fomentará la capacidad de trabajar colaborativamente para resolver problemas complejos, así como habilidades de comunicación y síntesis de información.

La evaluación se llevará a cabo mediante un enfoque basado en competencias, incluyendo evaluaciones diagnósticas, individuales y colectivas, asegurando que los estudiantes no solo adquieran conocimientos teóricos, sino que también puedan aplicarlos de manera práctica y creativa en situaciones reales del ámbito logístico. Esta asignatura prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos actuales en la gestión de almacenes e inventarios, equipándolos con las herramientas necesarias para implementar soluciones innovadoras y sostenibles.

Intención didáctica

La intención didáctica de la asignatura es proporcionar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje integral y aplicada, que les permita desarrollar competencias clave en el ámbito de la logística y la gestión de la cadena de suministro. A través de un enfoque teórico-práctico, se busca que los estudiantes no solo adquieran conocimientos fundamentales sobre los procesos de almacenes, inventarios y adquisiciones, sino que también sean capaces de aplicar estos conocimientos en situaciones reales y complejas.

El diseño del curso está orientado a fomentar el aprendizaje activo y colaborativo. Los estudiantes trabajarán en equipos para desarrollar un proyecto integrador que simula un escenario real de distribución nacional de productos, lo que les permitirá experimentar de primera mano los desafíos y las decisiones estratégicas involucradas en la gestión eficiente de la cadena de suministro. Este enfoque práctico tiene como objetivo consolidar el aprendizaje teórico al situarlo en un contexto realista, promoviendo así una comprensión más profunda y duradera de los conceptos.

Además, la asignatura está diseñada para desarrollar habilidades tecnológicas y de innovación, al integrar el uso de tecnologías avanzadas como sistemas de gestión de almacenes (WMS) y plataformas de inteligencia empresarial (BI). Al familiarizarse con estas herramientas, los estudiantes estarán mejor preparados para optimizar procesos logísticos y adoptar prácticas sostenibles y eficientes en sus futuras carreras profesionales.

Se pone un fuerte énfasis en el desarrollo de competencias transversales, tales como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva, la resolución de problemas y el pensamiento crítico. Estas habilidades son esenciales para que los estudiantes puedan enfrentar los desafíos dinámicos del sector logístico y contribuir de manera significativa a sus organizaciones.



3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Morelia del 07 de octubre de 2024.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Huetamo, Zitácuaro, Uruapan, Morelia	Diseño de la propuesta general de la especialidad interinstitucional de Lean Logísticos.
Instituto Tecnológico de Morelia del 28 al 29 de octubre de 2024		Desarrollo curricular de la especialidad interinstitucional de Lean Logísticos

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none">• Implementación de Modelos de Optimización: Desarrolla y aplica modelos de optimización para mejorar la eficiencia y efectividad de los procesos logísticos.• Determinación del Tamaño Óptimo de Almacén: Calcula y establece el tamaño óptimo de los almacenes, asegurando un uso eficiente del espacio y los recursos.• Análisis Crítico de Procesos: Realiza análisis objetivos y basados en datos de los procesos de compras, gestión de proveedores, almacenes e inventarios, para identificar oportunidades de mejora.• Resolución Colaborativa de Problemas: Trabaja en equipo para encontrar soluciones innovadoras a problemas logísticos complejos, aprovechando las fortalezas de cada miembro del equipo.• Gestión Eficaz de Proyectos: Planifica, ejecuta y supervisa proyectos logísticos, asegurando el cumplimiento de objetivos, plazos y presupuestos.• Habilidades de Síntesis y Resumen: Desarrolla la capacidad de sintetizar y resumir información relevante, facilitando la toma de decisiones informadas.• Comunicación Eficiente: Expresa ideas de manera clara y efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a diferentes audiencias y contextos.• Análisis de Información: Examina y evalúa datos de manera crítica, extrayendo conclusiones significativas para la mejora continua de procesos.• Estructuración de Informes Escritos: Elabora informes escritos de manera coherente y estructurada, presentando información de manera lógica y persuasiva.• Aprendizaje Autónomo: Desarrolla la capacidad de aprender de manera independiente, identificando y utilizando recursos de aprendizaje apropiados para el desarrollo profesional continuo.• Identificación Creativa de Propuestas de Mejora: Detecta y propone mejoras creativas en procesos logísticos, impulsando la innovación y la eficiencia dentro de la organización.

5. Competencias previas

- **Conocimientos Básicos de Logística:** Familiaridad con los conceptos fundamentales de logística y cadena de suministro, incluyendo el flujo de bienes e información.
- **Habilidades Matemáticas:** Capacidad para realizar cálculos matemáticos básicos y aplicar fórmulas, lo cual es esencial para el análisis de inventarios y optimización de procesos.
- **Manejo de Herramientas Informáticas:** Competencia en el uso de software de productividad, como hojas de cálculo (por ejemplo, Excel), para el análisis de datos y la gestión de información.
- **Comprensión de Procesos de Negocio:** Conocimiento general de cómo funcionan los procesos de negocio dentro de una organización, incluyendo compras, ventas y operaciones.
- **Habilidades de Comunicación:** Capacidad para comunicar ideas de manera clara y efectiva, tanto de forma oral como escrita, lo cual es crucial para trabajar en equipo y presentar informes.
- **Trabajo en Equipo:** Experiencia en colaborar con otros para alcanzar objetivos comunes, aprovechando las habilidades y conocimientos de cada miembro del equipo.
- **Pensamiento Crítico y Resolución de Problemas:** Habilidad para analizar situaciones, identificar problemas y proponer soluciones prácticas y efectivas.
- **Gestión del Tiempo y Organización:** Capacidad para gestionar el tiempo de manera eficiente, priorizando tareas y cumpliendo con plazos establecidos.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Gestión de Almacenes.	<ul style="list-style-type: none">1.1. Proceso de Gestión de almacenes: recepción, acomodo, almacenamiento, picking, y despacho.1.2. Diseño del tamaño de almacenes.1.3. Técnicas de control y operación de un almacén.1.4. Layout de un almacén1.5. Uso de WMS (Warehouse Management System) para la operación.1.6. Administración de Slotting1.7. Normatividad aplicable a almacenes1.8. Manejo de devoluciones
2	Gestión de Inventarios	<ul style="list-style-type: none">2.1. Proceso de gestión de inventarios.2.2. Técnicas de manejo de inventarios..2.3. Cálculo de inventarios de seguridad y rotación2.4. Manejo de mercancías2.5. Conciliación de inventarios2.6. Inventarios cíclicos y físicos2.7. Manejo de mermas.



3	Proceso de Adquisiciones	3.1. Proceso de adquisiciones. 3.2. Tipos de compras. 3.3. Evaluación y selección de proveedores. 3.4. Formulación de contratos de compra-venta 3.5. Recepción, inspección y devoluciones de pedidos
4	Almacenes Eficientes y Tecnologías	4.1. Estrategias operativas y uso de tecnología para la eficiencia energética en almacenes. 4.2. Logística inversa sustentable. 4.3. Tecnologías de picking. 4.4. Trazabilidad y etiquetas inteligentes.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Gestión de almacenes	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Desarrolla la capacidad para gestionar de manera integral los procesos de recepción, acomodo, almacenamiento, picking y despacho de mercancías, asegurando eficiencia y precisión mediante el diseño óptimo del tamaño y layout del almacén. Esto incluye la aplicación de técnicas avanzadas de control y operación, el uso de sistemas de gestión de almacenes (WMS) para mejorar la operación, y la administración efectiva del slotting de productos. Además, se requiere realizar análisis de costos para identificar oportunidades de reducción, comprender y aplicar la normatividad vigente para asegurar el cumplimiento legal, y gestionar el proceso de devoluciones de manera eficiente, minimizando su impacto en la operación y el inventario.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Proceso de Gestión de Almacenes. Realizar un estudio comparativo de diferentes modelos de gestión de almacenes, identificando las mejores prácticas y áreas de mejora.• Diseño del Tamaño de Almacenes. Desarrollar un caso práctico donde los estudiantes calculen el tamaño necesario de un almacén basado en datos de demanda histórica y proyecciones futuras.• Técnicas de Control y Operación de un Almacén. Participar en un taller sobre sistemas de control de almacenes, incluyendo tecnologías como RFID y códigos de barras.• Layout de un Almacén. Crear un proyecto de diseño de layout para un almacén ficticio, considerando factores como flujo de materiales y accesibilidad.• Uso de WMS (Warehouse Management System). Realizar una simulación del uso de un WMS, gestionando operaciones diarias de un almacén virtual.• Administración de Slotting. Analizar casos de estudio sobre estrategias de slotting y su impacto en la eficiencia operativa.



<p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Pensamiento Crítico y Resolución de Problemas: Capacidad para analizar situaciones complejas y proponer soluciones efectivas.• Comunicación Efectiva: Habilidad para comunicar ideas de manera clara y persuasiva, tanto de forma oral como escrita.• Trabajo en Equipo: Capacidad para colaborar de manera efectiva con otros, aprovechando las fortalezas individuales para alcanzar objetivos comunes.• Autonomía en el Aprendizaje: Habilidad para aprender de manera independiente y continua, adaptándose a nuevos desafíos y tecnologías.• Gestión del Tiempo y Recursos: Competencia para organizar y gestionar el tiempo y los recursos de manera eficiente, priorizando tareas y cumpliendo plazos.	<ul style="list-style-type: none">• Normatividad Aplicable a Almacenes. Investigar y presentar un informe sobre las normativas locales e internacionales aplicables a los almacenes.• Manejo de Devoluciones. Diseñar un procedimiento para el manejo de devoluciones, considerando aspectos logísticos y de servicio al cliente.
2. Gestión de inventarios	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Desarrollar la capacidad para implementar un proceso integral de gestión de inventarios que minimice costos y maximizando la disponibilidad de productos.</p> <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Pensamiento analítico y resolución de problemas: Capacidad para analizar datos e información relacionada con inventarios, identificar problemas y proponer soluciones efectivas.• Comunicación efectiva: Habilidad para comunicar de manera clara y precisa los hallazgos y recomendaciones relacionados con la gestión de inventarios a diferentes audiencias.	<ul style="list-style-type: none">• Proceso de Gestión de Inventarios. Realizar un análisis de casos de éxito en la gestión de inventarios, identificando las estrategias utilizadas.• Técnicas de Manejo de Inventarios. Participar en un taller práctico donde se apliquen técnicas como just-in-time y control de inventario ABC.• Cálculo de Inventarios de Seguridad y Rotación. Desarrollar ejercicios de cálculo de inventarios de seguridad y análisis de rotación para diferentes escenarios.• Manejo de Mercancías. Visitar un almacén o realizar una visita virtual para observar y analizar las prácticas de manejo de mercancías.• Conciliación de Inventarios. Simular un proceso de conciliación de inventarios,



<ul style="list-style-type: none">• Trabajo en equipo: Capacidad para colaborar con otros departamentos y equipos para asegurar que las prácticas de gestión de inventarios sean efectivas y alineadas con los objetivos organizacionales.• Adaptabilidad y gestión del cambio: Disposición para adaptarse a nuevas tecnologías, métodos y cambios en el entorno de inventarios, optimizando continuamente los procesos.	<p>identificando discrepancias y proponiendo soluciones.</p> <ul style="list-style-type: none">• Inventarios Cíclicos y Físicos. Diseñar un programa de inventarios cíclicos y físicos para una empresa ficticia.• Manejo de Mermas. Realizar un análisis de causas de mermas y desarrollar un plan de acción para su reducción.
3. Proceso de Adquisiciones	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Desarrollar la habilidad para gestionar eficientemente el proceso de adquisiciones, asegurando que las compras se realicen de manera estratégica y alineada con los objetivos organizacionales.</p> <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Pensamiento crítico y toma de decisiones: Capacidad para analizar información y tomar decisiones informadas en el proceso de adquisiciones, considerando factores como costo, calidad y tiempo.• Negociación y comunicación efectiva: Habilidad para negociar términos favorables con proveedores y comunicar claramente las necesidades y expectativas de la organización.• Ética y responsabilidad profesional: Compromiso con prácticas de adquisición éticas y responsables, asegurando transparencia y equidad en todas las transacciones.	<ul style="list-style-type: none">• Proceso de Adquisiciones. Mapear el proceso de adquisiciones de una empresa real o ficticia, identificando áreas de mejora.• Tipos de Compras. Analizar casos de estudio sobre diferentes tipos de compras y su impacto en la operación.• Evaluación y Selección de Proveedores. Desarrollar criterios de evaluación y realizar una simulación de selección de proveedores.• Formulación de Contratos de Compra-Venta. Redactar un contrato de compra-venta, asegurando la inclusión de términos y condiciones esenciales.• Recepción, Inspección y Devoluciones de Pedidos. Diseñar un procedimiento detallado para la recepción, inspección y devolución de pedidos.



<ul style="list-style-type: none">● Gestión de relaciones: Capacidad para construir y mantener relaciones sólidas con proveedores y otras partes interesadas, fomentando la colaboración y el beneficio mutuo.	
4. Almacenes Eficientes y Tecnologías	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> implementa estrategias operativas y tecnologías avanzadas que optimicen la eficiencia energética en los almacenes.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none">● Innovación y adaptación tecnológica: Habilidad para identificar, evaluar e implementar tecnologías emergentes que mejoren la eficiencia y sostenibilidad de las operaciones de almacén.● Pensamiento sistémico: Capacidad para entender y optimizar el almacén como un sistema interconectado, considerando las interacciones entre diferentes tecnologías y procesos.● Sostenibilidad y responsabilidad ambiental: Compromiso con prácticas logísticas que reduzcan el impacto ambiental y promuevan la sostenibilidad a largo plazo.● Colaboración interdisciplinaria: Habilidad para trabajar con equipos de diversas disciplinas para integrar soluciones tecnológicas y operativas que mejoren la eficiencia del almacén.	<ul style="list-style-type: none">● Estrategias Operativas y Uso de Tecnología para la Eficiencia Energética. Investigar y presentar un informe sobre tecnologías emergentes para la eficiencia energética en almacenes.● Logística Inversa Sustentable. Analizar casos de estudio sobre logística inversa y desarrollar un plan para su implementación en una empresa ficticia.● Tecnologías de Picking. Participar en una demostración o simulación de tecnologías de picking, evaluando su impacto en la eficiencia.● Trazabilidad y Etiquetas Inteligentes. Desarrollar un proyecto donde se implementen etiquetas inteligentes y sistemas de trazabilidad en una cadena de suministro ficticia.



8. Práctica(s)

Gestión de Almacenes

- Realizar un mapeo detallado de los procesos de recepción, acomodo, almacenamiento, picking y despacho. Identificar cuellos de botella y proponer mejoras.
- Calcular el tamaño óptimo de un almacén considerando la demanda proyectada y los principios de Lean Logistics. Proponer un rediseño para maximizar el uso del espacio.
- Implementar técnicas de control como el uso de sistemas de inventario automatizados y prácticas de gestión visual.
- Diseñar un layout que optimice el flujo de trabajo, minimizando el tiempo de desplazamiento y maximizando la accesibilidad a los productos.
- Configurar y utilizar un WMS para gestionar las operaciones diarias del almacén, incluyendo la administración de inventarios y el seguimiento de pedidos.
- Implementar una estrategia de slotting para mejorar la eficiencia del picking, basándose en la rotación de productos y la demanda histórica.
- Investigar y aplicar las normativas relevantes para asegurar el cumplimiento en las operaciones de almacén.
- Desarrollar un proceso eficiente para el manejo de devoluciones.

Gestión de Inventarios

- Implementar un sistema de gestión de inventarios que permita un seguimiento preciso y en tiempo real de los niveles de stock.
- Aplicar técnicas como el inventario just-in-time y el control de inventario ABC.
- Calcular los niveles óptimos de inventarios de seguridad y analizar la rotación de inventarios.
- Establecer procedimientos para el manejo adecuado de mercancías.
- Implementar programas de inventarios cíclicos y físicos.
- Desarrollar estrategias para minimizar las mermas.

Proceso de Adquisiciones

- Diseñar un proceso de adquisiciones eficiente.
- Desarrollar criterios de evaluación y selección de proveedores.
- Redactar contratos de compra-venta.
- Implementar procedimientos para la recepción, inspección y manejo de devoluciones de pedidos.

Almacenes Eficientes y Tecnologías

- Presentar estrategias operativas para el uso de tecnología y la eficiencia energética.
- Evaluar e implementar tecnologías como sistemas de iluminación LED y vehículos eléctricos.
- Diseñar un proceso de logística inversa sustentable.
- Implementar tecnologías avanzadas de picking, como sistemas de pick-to-light o voice picking.
- Utilizar etiquetas inteligentes y sistemas de trazabilidad.



9. Proyecto de asignatura

Los estudiantes trabajarán en equipos para diseñar una cadena de suministro completa para un caso de proyecto integrador que distribuye productos a nivel nacional. El proyecto abarcará desde la selección de ubicaciones para centros de distribución hasta la entrega de productos en la última milla, incorporando prácticas de eficiencia energética y sostenibilidad en cada etapa.

Primera entrega (30% del total de proyecto):

- Tamaños y costos de Almacén y CEDI's.
- Niveles de inventarios, rotación de inventarios, etc.
- Layout de Almacén y CEDI's.

Entrega final (70% del total de proyecto):

- Diseño de Etiquetas y EEE.
- Logística inversa para devoluciones, mermas, tarimas, etc.

Análisis y propuesta operativa desde el enfoque de sustentabilidad y eficiencia energética.

10. Evaluación por competencias

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: mapas conceptuales, reportes de investigación, estudios de casos, exposiciones en clase, reportes de visitas, portafolio de evidencias, tablas comparativas, glosarios, entre otros.

Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, rúbricas, entre otros, mediante la heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación.

En esta asignatura se requerirá la revisión del portafolio de evidencias, de las soluciones computarizadas y la aplicación de los comandos, instalación de sistema operativo y el funcionamiento de la configuración y actualizaciones. En el contexto de:

Utilizar una rúbrica que contenga los niveles de alcance del estudiante:

- Completo: Que cubra todos los requisitos y que posea innovación y añadiduras de investigación
- Original: Que sea una solución no copiada ni existente en internet u otras fuentes de conocimiento.
- Funcional: Que tenga las capacidades operativas mínimas
- Comprendido: Que el estudiante conozca de fondo el proyecto y sea capaz de identificar todo lo realizado.



11. Fuentes de información

1. Baca Urbina, Gabriel, Fundamentos de Ingeniería Económica, Ed. McGraw Hill.
2. Ballou, R (2005), Logística. Administración de la Cadena de Suministros. Person, México 2. Leland Blank, Anthony Tarquín, Ingeniería Económica, Ed. McGraw Hill.
3. Newnan, Donald G., Análisis Económico en Ingeniería, Ed. McGraw Hill.
4. Rodríguez Beltrán, Rubén. (2006). Ensayos y ejercicios para un curso de finanzas. Ed. ITESO. Guadalajara, Jal.
5. Sepúlveda José A., et all, Ingeniería Económica, Ed. McGraw Hill Serie Schaum.
6. DeGarmo, E. Paul, et all, Ingeniería Económica, Ed. Prentice Hall.
7. White, Case; Pratt Agge Zool. Ingeniería Económica. 2aEd. Limusa Wiley, México.