

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Cadenas globales de suministro y logística
Clave de la asignatura:	NEJ-2404
SATCA¹:	4-2-6
Carrera:	Ingeniería Industrial

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

En la era de la globalización, las cadenas de suministro se han vuelto cada vez más complejas e interconectadas. Las empresas ya no operan únicamente en un solo país, sino que abarcan múltiples geografías para obtener materias primas, producir bienes y entregar productos a los clientes finales. La logística, la columna vertebral de las cadenas de suministro globales, juega un papel crucial para garantizar el movimiento eficiente y rentable de mercancías a través de fronteras internacionales.

Las cadenas de suministro globales están evolucionando y están siendo impulsadas por factores como la globalización continua, los avances tecnológicos y las crecientes preocupaciones por la sostenibilidad. Las empresas deben adaptarse a estos cambios y aprovechar las nuevas tecnologías para que prosperen en el mercado global.

Intención didáctica

Este programa, se encuentra dividido en cinco unidades, para la primera unidad, se presenta un panorama general de las Cadenas de suministro globales, se destacan sus componentes, beneficios, desafíos y tendencias.

En la segunda unidad, se aborda la Tecnología Blockchain, como un enfoque para la trazabilidad, la eficiencia y confianza en la cadena de suministro.

En la tercera unidad se revisan las Plataformas de gestión de cadenas de suministro (SCMP), su funcionalidad, tipos, elementos clave y tendencias tecnológicas.

En la cuarta unidad, tiene un sentido hacia las Cadenas de Suministro, para ahondar en nearshoring, reshoring, cadenas de suministro omnicanal y el panorama logístico.

Se cierra el programa, revisando SAP, software para la gestión empresarial, con respecto a los Módulos de Logística y Cadenas de Suministro.

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 de Estudios Superiores de la Región Carbonífera: Abril, 2024	Integrantes de la Academia de Ingeniería Industrial e Ingeniería en Administración	Análisis, búsqueda y elaboración del programa de estudio propuesto.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Identifica la importancia de las cadenas de suministro global y desarrolla una simulación que genere valor con un enfoque hacia la industria 5.0

5. Competencias previas

Haber acreditado las materias de: Administración de las operaciones II, Simulación y Logística y cadenas de suministro
--

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Cadenas de suministro globales	1.1 Componentes 1.1.1 Planificación de la cadena de suministro 1.1.2 Abastecimiento 1.1.3 Manufactura 1.1.4 Distribución 1.1.5 Logística inversa 1.2 Beneficios 1.2.1 Reducción de costos 1.2.2 Mayor eficiencia 1.2.3 Acceso a nuevos mercados 1.2.4 Mayor innovación 1.3 Desafíos 1.3.1 Complejidad 1.3.2 Incertidumbre 1.3.3 Riesgos 1.3.4 Cuestiones de sostenibilidad 1.4 Tendencias 1.4.1 Digitalización 1.4.2 Nearshoring 1.4.3 Sostenibilidad



2	Tecnología Blockchain	<p>1.4.4 Resiliencia</p> <p>2.1 Tecnologías de registro distribuido (DLT)</p> <p>2.2 Herramientas de gestión de la cadena de suministro (SCM)</p> <p>2.2.1 Plataformas Blockchain</p> <p>2.2.2 Software de trazabilidad</p> <p>2.2.3 Herramientas de análisis de datos</p> <p>2.3 Tecnologías de identidad</p> <p>2.3.1 Gestión de identidades digitales</p> <p>2.3.2 Contratos inteligentes</p> <p>2.3.4 Acuerdos autoejecutables</p>
3	Plataformas de gestión de cadenas de suministro (SCMP)	<p>3.1 Plataformas de Gestión de Cadenas de Suministro (SCMP)</p> <p>3.1.1 Mayor eficiencia</p> <p>3.1.2 Mejor visibilidad</p> <p>3.1.3 Mayor agilidad</p> <p>3.1.4 Costos reducidos</p> <p>3.1.5 Mejora del servicio al cliente</p> <p>3.2 Tipos de SCMP</p> <p>3.2.1 SAP Supply Chain Management (SAP SCM)</p> <p>3.2.2 Oracle Supply Chain Management Cloud (Oracle SCM Cloud)</p> <p>3.2.3 JDA Supply Chain Management (JDA)</p> <p>3.2.4 SCMP con IA</p> <p>3.3 Elementos clave de las SCMP</p> <p>3.3.1 Planificación de la demanda</p> <p>3.3.2 Gestión de inventario</p> <p>3.3.3 Abastecimiento</p> <p>3.3.4 Fabricación</p> <p>3.3.5 Logística</p> <p>3.3.6 Visibilidad de la cadena de suministro</p> <p>3.4 Enfoque hacia la Industria 5.0 de las SCMP</p> <p>3.4.1 Funcionalidad en la Nube</p> <p>3.4.2 Hiperpersonalización</p> <p>3.4.3 Sostenibilidad</p> <p>3.4.4 Resiliencia</p> <p>3.4.5 Integración</p> <p>3.4.6 Gestión de riesgos</p>
4	Enfoque de las Cadenas de Suministro	<p>4.1 Cadenas de suministro nearshoring</p> <p>4.2 Cadenas de suministro reshoring</p> <p>4.3 Cadenas de suministro omnicanal</p> <p>4.4 El panorama logístico</p> <p>4.4.1 Automatización y robótica inteligente</p> <p>4.4.2 Inteligencia artificial (IA) y aprendizaje automático (ML)</p>

		<p>4.4.3 Internet de las cosas (IoT) y sensores inteligentes</p> <p>4.4.4 Logística sostenible y ecológica</p> <p>4.4.5 Visibilidad y trazabilidad de la cadena de suministro</p>
5	SAP	<p>5.1 SAP Materials Management (MM)</p> <p>5.2 SAP Extended Warehouse Management (EWM)</p> <p>5.3 SAP Transportation Management (TM)</p> <p>5.4 SAP Yard Logistics</p> <p>5.5 SAP Supply Chain Network Collaboration (SCN)</p> <p>5.6 Soluciones complementarias</p> <p>5.6.1 SAP Business Process Management (BPM): automatización de procesos logísticos</p> <p>5.6.2 SAP Business Analytics: análisis de datos logísticos para la toma de decisiones.</p> <p>5.6.3 SAP Mobile Solutions: aplicaciones móviles para la gestión logística.</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Cadenas de suministro globales	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): El alumno identifica la importancia de las Cadenas de Suministro Global, se enfoca en los componentes, beneficios, desafíos y tendencias.</p> <p>Genéricas: Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. Sabe investigar, generar y gestionar información y datos Maneja software básico para procesamiento de datos y elaboración de documentos Maneja adecuadamente la información proveniente de bibliotecas virtuales y de internet Posee iniciativa y espíritu emprendedor Trabaja en forma autónoma y en colaboración Asume actitudes éticas en su entorno</p>	<p>Realiza una investigación sobre los elementos que integran las Cadenas de Suministro Global.</p> <p>Desarrolla un mapa mental con un enfoque hacia alguna industria local o alguna vocación productiva regional con visión global</p> <p>Identifica los retos y oportunidades en el diseño de Cadenas de Suministro Globales</p>

Tecnología Blockchain	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Crea y simula una blockchain, articulando la trazabilidad, la eficiencia y la confianza</p> <p>Genéricas: Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. Sabe investigar, generar y gestionar información y datos Maneja software básico para procesamiento de datos y elaboración de documentos Lee, comprender y redactar ensayos y demás escritos técnico-científicos Maneja adecuadamente la información proveniente de bibliotecas virtuales y de internet Posee iniciativa y espíritu emprendedor Trabaja en forma autónoma y en colaboración Asume actitudes éticas en su entorno</p>	<p>Realiza una presentación en power point, para abordar la Tecnología Blockchain en las Cadenas de Suministro.</p> <p>Centra una propuesta de Blockchain, hacia la trazabilidad, la eficiencia y confianza en la cadena de suministro.</p> <p>Simula una cadena de bloques. Utilizando un lápiz y papel crea una cadena de bloques simple. Registra transacciones como la compra de un café o el envío de dinero a un amigo. Cada bloque debe contener la información de la transacción, un sello de tiempo y un hash del bloque anterior. A medida que se agreguen más bloques, observa cómo la cadena crece y se vuelve más resistente a la manipulación.</p>
Plataformas de gestión de cadenas de suministro (SCMP)	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conoce las Plataformas de Gestión de Cadenas de Suministro y la representa hacia la Industrial 5.0</p> <p>Genéricas: Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de análisis y síntesis, las cuales coadyuvan a la aplicación de conocimientos y la solución de problemas. Maneja adecuadamente la información proveniente de bibliotecas virtuales y de internet Posee iniciativa y espíritu emprendedor Trabaja en forma autónoma y en colaboración</p>	<p>Identifica y reconoce a través de una tabla comparativa las Plataformas de gestión de cadenas de suministro (SCMP) se centra en la funcionalidad, tipos, elementos clave y tendencias tecnológicas.</p> <p>Realiza una presentación de ejemplos de uso, según los tipos de SCMP</p> <p>Identifica y desarrolla una propuesta una SCMP con enfoque hacia la Industria 5.0</p>

Enfoque hacia las Cadenas de Suministro	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identifica el funcionamiento de una Cadena de Suministro con un enfoque hacia las tendencias tecnológicas</p> <p>Genéricas: Propicia en el estudiante, el desarrollo de actividades de análisis y simulación, que contribuya a la solución de problemas o a mejorar algún indicador. Impulsa en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de análisis y síntesis, las cuales coadyuvan a la aplicación de conocimientos y la solución de problemas. Maneja adecuadamente la información proveniente de bibliotecas virtuales y de internet Trabaja en forma autónoma y en colaboración Asume actitudes éticas en su entorno</p>	<p>Desarrolla un comparativo entre las Cadenas de Suministro hacia el Nearshoring y el Reshoring.</p> <p>Presenta una propuesta de funcionamiento de una cadena de suministro omnicanal</p> <p>Realiza una investigación del panorama logístico, acentuado hacia la automatización y robótica inteligente, inteligencia artificial (IA) y aprendizaje automático (ML), el internet de las cosas (IoT) y sensores inteligentes, la logística sostenible y ecológica y, visibilidad y trazabilidad de la cadena de suministro</p>
SAP	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Reconoce un software de gestión empresarial e identifica módulos que contribuyen a administrar la logística y cadena de suministro</p> <p>Genéricas: Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. Sabe investigar, generar y gestionar información y datos Maneja software básico para procesamiento de datos y elaboración de documentos Lee, comprender y redactar ensayos y demás escritos técnico-científicos Trabaja en forma autónoma y en colaboración Asume actitudes éticas en su entorno</p>	<p>Reconoce la importancia del manejo de un software de gestión empresarial</p> <p>Identifica módulos que contribuyan a realizar una correcta gestión de la cadena de suministro y la logística</p> <p>Desarrolla prácticas eje, para el manejo del mismo software</p>

8. Práctica(s)

La simulación de cadenas de suministro globales (SCG) es una herramienta valiosa para que los estudiantes comprendan, diseñen y optimicen sus redes logísticas. Al crear un modelo de computadora que represente la SCG, los estudiantes pueden evaluar diferentes escenarios y estrategias para identificar las mejores formas de mejorar la eficiencia, reducir costos y mitigar riesgos.

Ejemplo de prácticas para simular cadenas de suministro globales:

1. Definir objetivos claros. Antes de comenzar cualquier simulación, es importante definir claramente los objetivos que se persiguen. ¿Qué se quiere aprender con la simulación? ¿Qué decisiones se necesitan tomar? Tener objetivos claros ayudará a enfocar el esfuerzo de modelado y garantizar que la simulación proporcione información valiosa.
2. Recopilar datos precisos. La calidad de los datos utilizados en una simulación es fundamental para su precisión. Los datos deben ser precisos, completos y actualizados. Se deben recopilar datos de todas las partes de la SCG, incluidos proveedores, fabricantes, distribuidores y clientes.
3. Seleccionar el software de simulación adecuado. Existe una variedad de software de simulación disponible, cada uno con sus propias fortalezas y debilidades. Es importante seleccionar un software que sea adecuado para las necesidades específicas de la empresa. Los factores a considerar al elegir un software incluyen la complejidad de la SCG, los tipos de análisis que se deben realizar y el presupuesto disponible.
4. Desarrollar un modelo de simulación realista. El modelo de simulación debe representar con precisión la SCG. Esto incluye todos los componentes de la SCG, así como las relaciones entre ellos. El modelo debe ser lo suficientemente detallado para capturar los factores relevantes que pueden afectar el rendimiento de la SCG.
5. Validar el modelo de simulación. Es importante validar el modelo de simulación para asegurarse de que sea preciso y confiable. Esto se puede hacer comparando los resultados de la simulación con los datos del mundo real. El modelo también debe ser validado por expertos en SCG.
6. Usar la simulación para realizar experimentos. Una vez que el modelo de simulación haya sido validado, se puede utilizar para realizar experimentos. Esto implica probar diferentes escenarios y estrategias para ver cómo afectan el rendimiento de la SCG. Los resultados de los experimentos se pueden utilizar para tomar decisiones informadas sobre cómo mejorar la SCG.
7. Comunicar los resultados de la simulación. Es importante comunicar los resultados de la simulación a las partes interesadas relevantes. Esto incluye a los gerentes de la cadena

de suministro, los ejecutivos de la empresa y los socios externos. Los resultados deben comunicarse de una manera clara y concisa que sea fácil de entender.

8. Actualizar el modelo de simulación. La SCG cambia constantemente, por lo que es importante actualizar el modelo de simulación en consecuencia. Esto ayudará a garantizar que la simulación siga siendo precisa y refleje el estado actual de la SCG.

Beneficios de simular cadenas de suministro globales:

- Mejora la eficiencia de la cadena de suministro: La simulación puede ayudar a identificar cuellos de botella y otros problemas de eficiencia en la SCG. Esto puede conducir a mejoras en el flujo de materiales, la utilización de activos y los tiempos de ciclo.

- Reduce costos: La simulación puede ayudar a identificar oportunidades para reducir costos en la SCG. Esto puede incluir reducir el inventario, optimizar el transporte y mejorar la gestión de proveedores.

- Mitiga riesgos: La simulación puede ayudar a identificar y mitigar los riesgos potenciales para la SCG. Esto puede incluir interrupciones en la cadena de suministro, desastres naturales y cambios en la demanda del cliente.

- Mejora la toma de decisiones: La simulación puede proporcionar información valiosa que puede ayudar a las empresas a tomar mejores decisiones sobre su SCG. Esto puede incluir decisiones sobre el diseño de la red, las estrategias de inventario y las políticas de gestión de proveedores.

En general, la simulación de cadenas de suministro globales es una herramienta poderosa que puede ayudar a las empresas a mejorar su eficiencia, reducir costos, mitigar riesgos y tomar mejores decisiones.

9. Proyecto de asignatura

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:

Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de 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

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje utilizando:

- Listas de cotejo
- Rúbricas para la evaluación de las prácticas
- Portafolio de evidencias
- Proyecto integrador de de asignatura

11. Fuentes de información

Moreno, G. E. B., & Medina, L. B. R. (2023). Toma de decisiones en cadenas de suministro globales resilientes: Una aproximación teórica. *Publicaciones e Investigación*, 17(3).

Marriaga, C. E., & Bonfante, M. C. (2023). Blockchain: Aplicación en el Comercio Internacional y en la Gestión de la Cadena de Suministro. *Transinformação*, 35, e220028.

Buitrago Solart, N., Aguilar Suarez, A. X., & Diaz Linares, D. (2023). Interrupción de las cadenas de suministros internacionales de Apple en la producción y distribución de las plantas en China y sus consecuencias a nivel global.

Mejia, B. (2023). Importancia de las Herramientas de Comunicación en los Procesos Logísticos de la Cadena de Suministro.

Sheffi, Y. (2023). La cinta transportadora mágica: Cadenas de suministro, IA y el talento del futuro. MIT CTL Media.

Medina Cano, A. G., Pulido Sánchez, D. X., & Quiñones Niño, B. D. L. A. (2024). Análisis en la implementación de logística 4.0 aplicada en la cadena de suministro sostenible en Colombia.

Ravindran, A. R., Warsing Jr, D. P., & Griffin, P. M. (2023). Supply chain engineering: Models and applications. CRC Press.

Qu, J., Meng, C., & Hu, B. (2023). Pricing and quality decisions in virtual product supply chains with information sharing. *Journal of the Operational Research Society*, 74(7), 1746-1762.

Kandasamy, J., Badurdeen, F., & Rajapakshe, T. (2024). Guest editorial: Emerging trends in supply chain engineering towards global sustainability. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*, 17(2), 149-155.

Altekar, R. V. (2023). Supply chain management: Concepts and cases. PHI Learning Pvt. Ltd..