

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Empaque, Envase y Embalaje
<b>Clave de la asignatura:</b>	LOC-0910
<b>SATCA:</b>	2-2-4
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Logística

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Logística la capacidad para gestionar los procesos logísticos en el sistema de producción de bienes y servicios con orientación al servicio del cliente en el ambiente nacional e internacional; diseñar, construir, planear, organizar, manejar, controlar y mejorar sistemas de abastecimiento y distribución de bienes y servicios de manera sustentable y administrar los sistemas de flujo de materiales en las organizaciones en forma eficaz y eficiente.

Su integración se ha hecho en base a la experiencia sobre el conocimiento de flujo de materiales en las organizaciones, identificando los temas de empaque, envase y embalaje que tienen una mayor aplicación en el quehacer profesional de este ingeniero.

Puesto que esta materia es soporte para la especialidad, más directamente vinculadas con desempeños profesionales; se inserta al final de la trayectoria escolar.

### Intención didáctica

Se organiza la asignatura, en cinco temas, agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura al inicio de cada unidad; en el tema número cinco se incluye la parte legal de la materia tanto nacional como internacional.

Se abordan definiciones principales, la interacción con el entorno y las tendencias actuales del sector de empaques (PACKAGING) para identificarlos y poder diferenciarlos.

En el segundo tema se aborda información específica de la clasificación de envases y embalajes, como refuerzo del primer tema.

En el tercer tema se aborda el diseño de envases, empaques y embalajes, con estos conocimientos se influye en los procesos logísticos para crear y mejorar dichos sistemas.

En el cuarto tema se abordan las características de los contenedores que como parte sustancial del traslado de las mercancías es tema final conceptual, ya que es donde se transportan los bienes producidos hasta el consumidor final.

El quinto tema aborda la legislación y normas nacionales e internacionales que permiten al estudiante administrar los sistemas de flujo de materiales de manera adecuada independientemente del nivel donde aplique estas competencias.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la utilización sustentable, tales como: identificación, análisis, selección, manejo, reconocer tipos y características de los empaques, envases y embalajes; asimismo, conocer y aplicar su legislación y normatividad nacional e internacional.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización; la resolución de problemas.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Puebla del 8 al 12 de junio de 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Ciudad Juárez, Cuautitlán Izcalli, León, Pabellón de Arteaga, Puebla, Querétaro, Tehuacán, Tijuana, Tlaxco y Toluca.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Gestión Empresarial, Ingeniería en Logística, Ingeniería en Nanotecnología y Asignaturas Comunes.
Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez del 27 de abril de 2009 al 1 de mayo de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Ciudad Juárez, Cuautitlán Izcalli, León, Pabellón de Arteaga, Puebla, Querétaro, Tehuacán, Tijuana, Tlaxco y Toluca.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Logística e Ingeniería en Nanotecnología.
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec del 9 al 13 de noviembre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Ciudad Juárez, Cuautitlán Izcalli, León, Puebla, Querétaro, Tehuacán y Tijuana.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Materiales, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Industrial.
Instituto Tecnológico de Aguascalientes del 15 al 18 de junio de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Ciudad Juárez, León, Pabellón de Arteaga, Puebla, Querétaro, Tehuacán y Tijuana	Reunión nacional de implementación curricular de las carreras de Ingeniería en Gestión Empresarial e Ingeniería en Logística y fortalecimiento curricular de las asignaturas comunes por área de conocimiento para los planes de estudio actualizados del SNEST.

<p>Instituto Tecnológico de Cd. Juárez, del 27 al 30 de noviembre de 2012.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cd. Juárez, Cuautitlán Izcalli, Gustavo A. Madero, León, Oriente del Estado de Hidalgo, Puebla, Querétaro, Tehuacán, Toluca.</p>	<p>Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Logística, Ingeniería Civil y Arquitectura.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cd. Juárez, Tlalnepantla y Toluca.</p>	<p>Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.</p>
<p>Tecnológico Nacional de México, del 25 al 26 de agosto de 2014.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Boca del Río, Celaya, Cerro Azul, Cd. Juárez, Cd. Madero, Chihuahua, Coacalco, Coatzacoalcos, Durango, Ecatepec, La Laguna, Lerdo, Matamoros, Mérida, Mexicali, Motúl, Nuevo Laredo, Orizaba, Pachuca, Poza Rica, Progreso, Reynosa, Saltillo, Santiago Papasquiaro, Tantoyuca, Tlalnepantla, Toluca, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas y Zacatepec. Representantes de Petróleos Mexicanos (PEMEX).</p>	<p>Reunión de trabajo para la actualización de los planes de estudio del sector energético, con la participación de PEMEX.</p>

#### 4. Competencia(s) a desarrollar

##### Competencia específica de la asignatura

- Analiza, diseña y mejora los envases, empaques y embalajes de acuerdo con los requerimientos ambientales, legales y del cliente; para su adecuada asignación y manejo.

#### 5. Competencias previas

- Conocer las características químicas de los elementos.
- Comprender los alcances de la cadena de suministro.
- Conocimientos de tipología de producto

## 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción	1.1 Definición de empaque, envase y embalaje. 1.2 Envase primario, secundario y terciario. 1.3 Interacción entorno-producto-envase 1.4 Diferencia entre el empaque para mercadotecnia y el empaque industrial 1.5 Tendencias del sector de empaque 1.5.1 Nuevos materiales 1.5.2 Nuevos equipos de manejo 1.5.3 Nuevas tecnologías
2	Clasificación de los envases y embalajes	2.1 De acuerdo a su material 2.1.1 Vidrio y cerámicos. 2.1.2 Cartón 2.1.3 Metal 2.1.4 Plástico 2.1.5 Envase compuesto 2.1.6 Fibras vegetales 2.2 De acuerdo al producto 2.2.1 Para productos perecederos 2.2.2 Para productos no perecederos 2.2.3 Para productos peligrosos y especiales. 2.3 De acuerdo a su manejo 2.3.1 Rígido, semirrígido 2.3.2 Flexible
3	Diseño de envasado, empaque y embalaje	3.1 Metodología del diseño. Pruebas, aprobación y seguimiento. 3.1.1 Identificación de necesidades. 3.1.1.1 Mercadotecnia 3.1.1.2 Manejo industrial 3.1.1.3 Distribución 3.1.1.4 Promoción 3.1.1.5 Comunicación 3.1.1.6 Mejoramiento de imagen 3.2 Criterios de diseño de envases 3.3 Criterios de diseño de embalajes 3.4 Adaptación del diseño del empaque a particularidades del diseño de envase 3.5 Determinación del proceso de envasado, empaque y embalaje. 3.5.1 Interacción entorno-producto-envase 3.5.1 Métodos de envasado 3.5.2 Métodos de embalaje 3.5.3 Materiales para envasado 3.5.4 Materiales para embalaje

4	Características del contenedor	<p>4.1 Definición del contenedor, y uso y características de los contenedores</p> <p>4.2 Carga general, especializada, foránea y aérea</p> <p>4.3 Dimensiones de contenedores</p> <p>4.4 Equipos para manejo de contenedores</p> <p>4.5 Uso y características de los contenedores</p>
5	Legislación y normas sobre envase, empaque y embalaje	<p>5.4 Legislación y normas sobre envase y embalaje de acuerdo a la tipología.</p> <p>5.4.1 Nacionales e Internacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficiales NOM</li> <li>• Asociación Mexicana de Envase y Embalaje</li> <li>• Normas Fitosanitarias</li> </ul> <p>5.3 Marcado y Etiquetado de acuerdo a normas de seguridad y uso</p>

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

<b>1 Introducción</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce y analiza las funciones y características de los empaques, envases y embalajes en la práctica logística.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Toma de decisiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga las definiciones de empaque envase y embalaje</li> <li>• Discute la interacción entorno-producto-envase</li> <li>• Diferencia entre empaque para mercadotecnia y empaque industrial</li> <li>• Analiza tendencias del sector</li> </ul>
<b>2 Clasificación de los envases y embalajes</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica y selecciona materiales idóneos para diseño y aplicación en empaques, envases y embalaje.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Toma de decisiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga la clasificación de envase, embalajes y de empaques</li> <li>• Discute el uso e importancia de los materiales para el envase, empaque y embalaje.</li> </ul>
<b>3 Diseño de envasado, empaque y embalaje</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza y comprende los diversos aspectos considerados para diseños de empaques,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga la metodología para el diseño de los empaques, envases y embalajes</li> <li>• Diferencia los diferentes criterios de diseño</li> </ul>

<p>envases y embalajes.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Toma de decisiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica los criterios de diseño en relación al material a transportar</li> <li>• Realiza el diseño para un caso típico</li> </ul>
<b>4 Características del contenedor</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue funciones y especificaciones de los contenedores y equipos de manejo para el manejo y distribución de materiales.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Toma de decisiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga los tipos de contenedores</li> <li>• Conoce las características principales de los contenedores</li> <li>• Investiga los tipos de equipos para el manejo de contenedores</li> <li>• Usa modelos a escala para simular los movimientos</li> <li>• Usar software de simulación para realizar movimientos y acomodos</li> </ul>
<b>5 Legislación y normas sobre envase, empaque y embalaje</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce la legislación nacional e internacional sobre empaque, envase y embalaje para su aplicación.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Toma de decisiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga la legislación y normas nacionales e internacionales</li> <li>• Entiende la importancia de las normas</li> <li>• Aplica dichas normas al diseño realizado</li> <li>• Evalúa el proyecto realizado</li> </ul>

## 8. Prácticas

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitar distintas empresas para observar y recopilar información de los distintos empaques, envases y embalajes.</li> <li>• Diseñar un envase, empaque y embalaje para un caso hipotético y uno real</li> <li>• Visitar el área de carga de: una empresa, un centro de distribución regional, una empresa de paquetería, una aduana interior, un aeropuerto internacional, un puerto marítimo y un patio central de ferrocarril.</li> <li>• Visitar a las distintas expo-logística en México.</li> </ul>
---

## 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.

### Se sugiere:

Desarrolla una aplicación que incorpore las distintas estructuras de la programación trabajadas en el curso, aplicando la metodología correspondiente que permita resolver problemas de ingeniería a partir de: Fundamentación, Planeación, Ejecución y Evaluación

## 10. Evaluación por competencias

- Evaluación continua en dinámicas de grupo.
- Evaluación escrita.
- Aplicar la asignación de empaque en situaciones dadas.
- Elaboración del diseño de empaque partiendo del producto, distancia y medio de transportación

## 11. Fuentes de información

1. Miguel Angel Di Gioia, (2004) Envases y Embalajes, Ediciones Macchi, España
2. Philippe Devismes, Packaging Manual de uso (1995). Alfaomega, México D.F.
3. Ballou, R. (2005), *Logística. Administración de la Cadena de Suministro*. Pearson, México.
4. Chopra, S., Meindl, P. (2008), *Administración de la Cadena de Suministro. Estrategia, Planeación y Operación*. Pearson, México.