

**PROGRAMA EDUCATIVO:  
TSU EN OPERACIONES LOGÍSTICAS Y COMERCIO EXTERIOR  
ING. EN LOGÍSTICA INTERNACIONAL  
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA: Envase, Empaque y Embalaje**

**CLAVE: E-EEE7-3**

<b>Propósito de aprendizaje de la Asignatura</b>		El estudiante elegirá el tipo de envase, empaque y embalaje a través de la selección de materiales, morfología, peso, volumen, marcas de manipulación y normatividad para asegurar la correcta distribución de mercancías.			
<b>Competencia a la que contribuye la asignatura</b>		Elegir la logística comercial de la empresa a través del proceso de distribución, modelo de cadena de suministro y análisis financiero, para cumplir con los requerimientos del mercado.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	7	4.69	Escolarizada	5	75

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
	I.- Introducción al envase, empaque y embalaje	8	12
II.- Unitarización de carga	14	21	35
III.- Normas aplicables al envase, empaque, embalaje	8	12	20
<b>Totales</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>75</b>

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-12.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE 2024	

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Planear la distribución de mercancías a destinos internacionales a través del tipo de producto, modo-medio de transporte, regímenes aduanero, para garantizar un óptimo envío de mercancías.	Determinar las propiedades de un producto como su paletización, almacenaje, distribución y comercialización a través del cálculo de volumen y peso por niveles (envase, empaque y embalaje), así como el uso de normatividad vigente, para el aseguramiento de las mercancías en el proceso logístico.	Realizar un reporte que incluya: Ficha técnica del producto Cubicaje y pesaje nivel 1 (envase) Cubicaje y pesaje nivel 2 (empaque) Cubicaje y pesaje nivel 3 (embalaje) Diagrama de unitización de carga Aplicación de normatividad vigente

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-12.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Introducción al envase, empaque y embalaje.					
Propósito esperado	El estudiante determinará las marcas de manipulación adecuadas al tipo de envase, empaque o embalaje para cumplir con requerimientos de manipulación y maniobra de carga.					
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
Definición, materiales y funciones	Diferenciar los diferentes envases, empaques y embalajes según su material (papel, cartón, madera, metal, vidrio, plásticos y tetra pak) y su aplicación en función al producto a transportar.	Elegir el tipo de envase, empaque y embalaje según el tipo de material (papel, cartón, madera, metal, vidrio, plásticos y tetra pak) y su aplicación en función al producto a transportar.	Fomentar la responsabilidad a través del uso correcto de la información para resolver problemas en las empresas de forma eficiente.
Etiquetado y marcas de manipulación	Identificar los elementos de etiquetado y marcas de manipulación para almacenaje y transporte.	Proponer los elementos de etiquetado y marcas de manipulación conforme a la normatividad vigente aplicable.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Mapas conceptuales Análisis de casos Ejercicios prácticos	Material didáctico Formularios y tablas de equivalencias Equipo de cómputo Calculadora Software especializado	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-12.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

--	--	--	--

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El estudiante comprende y analiza la diferencia morfológica, composición y función entre el envase, empaque y embalaje	A partir de un caso de estudio se propondrá un tipo de envase, empaque y embalaje considerando un cuadro comparativo que indique morfología, composición, función y etiquetado para contribuir al correcto proceso de maniobra y distribución de mercancías.	Estudios de casos Guía de observación

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-12.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE 2024	

Unidad de Aprendizaje	II. Unitarización de carga					
Propósito esperado	El estudiante aplicará diferentes cálculos para determinar la correcta unitarización de la carga					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	14	Horas del Saber Hacer	21	Horas Totales	35

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Resistencia estructural	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir la fórmula F.A. Paine para resistencia del ángulo de la caja.</li> <li>- Describir el cálculo de resistencia a la comprensión de Mc Kee.</li> <li>- Describir factores que afectan la comprensión (impresión, punteado, separadores, humedad, tiempo de almacenamiento y forma de estiba)</li> </ul>	Determinar la resistencia a la comprensión conforme la fórmula F.A. Paine y modelo de Mc Kee, considerando los diferentes factores de impresión, punteado, separadores, humedad, tiempo de almacenamiento y forma de estiba, según un caso de estudio dado.	Promover la organización en desarrollo metódico de un procedimiento para obtener un buen resultado en los ejercicios a desarrollar.
Peso y Cubicaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir el cálculo de peso bruto, peso neto y peso de tara por niveles del envase, empaque y embalaje.</li> <li>- Explicar el cálculo de volumen de carga por niveles, considerando el nivel 1 (envase), nivel 2 (empaque) y nivel 3 (embalaje)</li> </ul>	Determinar el peso y volumen de carga por niveles según tipo de envase, empaque y embalaje.	
Paletización y estiba	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir el cálculo de la resistencia a la comprensión (referencia al método del Instituto Mexicano de Profesionales del Empaque y Embalaje IMPEE)</li> <li>- Describir el arreglo de estiba máxima (referencia al método del Instituto Mexicano de Profesionales del Empaque y Embalaje IMPEE)</li> </ul>	Proponer el cálculo de resistencia a la comprensión, estiba máxima, altura máxima de la estiba, altura disponible por tarima, número de camas por tarima, volumen y peso (referencia al método del Instituto Mexicano de Profesionales del Empaque y Embalaje IMPEE)	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-12.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Tareas de investigación Análisis de casos Ejercicios prácticos	Material didáctico Formularios y tablas de equivalencias Equipo de cómputo Calculadora Software especializado	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El estudiante selecciona y aplica técnicas para la unitarización de carga para optimizar los procesos de distribución de mercancías	A partir de un portafolio de prácticas, selecciona y aplica técnicas para la unitarización de carga que incluya determinación de peso, factor de compresión, volumen, paletización y estiba para optimizar los procesos de distribución de mercancías.	Estudios de casos Guía de observación

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-12.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Unidad de Aprendizaje	III. Normas aplicables al envase, empaque, embalaje					
Propósito esperado	El estudiante determinará la codificación y normas aplicables para cumplir con los estándares nacional e internacionales en el manejo de carga					
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
Normas Oficiales Mexicana	<p>Distinguir las diferentes Normas Oficiales Mexicanas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NOM-003-SCT/2008 / Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.</li> <li>- PROY-NOM-014 / Categorías de bultos, sobre envases y contenedores de carga que contengan material radiactivo</li> <li>- NUCL-1995 / Métodos para determinar la concentración de actividad y actividad total en los bultos de desechos radiactivos</li> <li>- NOM-027-SCT2/2009 / Especificaciones especiales y adicionales para los envases, embalajes, recipientes intermedios a granel, cisternas portátiles y transporte de las sustancias, materiales y residuos peligrosos de la división</li> <li>- NOM-024-SCT2/2010 / Especificaciones para la Construcción y Reconstrucción, así como los Métodos de Ensayo (Prueba) de los Envases y Embalajes de las Sustancias, Materiales y Residuos Peligrosos.</li> </ul>	<p>Documentar la solución adecuada para un envase, empaque y embalaje conforme a las diferentes Normas Oficiales Mexicanas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NOM-003-SCT/2008</li> <li>- PROY-NOM-014- NUCL-1995</li> <li>- NOM-027-SCT2/2009</li> <li>- NOM-024-SCT2/2010</li> <li>- NOM-051-SCT2/2003</li> <li>- NOM-023-SCT2-1994</li> <li>- NOM-002/1-SCT-2009</li> <li>- NOM-007-SCT/22010</li> <li>- NOM-002-SSA1-1993</li> <li>- NOM-024-SCFI-1998</li> <li>- NOM-043-SCT/2003</li> </ul>	<p>Evaluar el pensamiento analítico a través del desarrollo de los procedimientos numéricos para la asimilación de las diferentes metodologías propuestas.</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-12.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- NOM-051-SCT2/2003 / Transporte de agentes infecciosos.</li> <li>- NOM-023-SCT2-1994 / Información técnica que debe contener la placa que portarán los autotanques, recipientes metálicos intermedios para granel (RIG) y envases de capacidad mayor a 450 litros que transportan materiales y residuos peligrosos.</li> <li>- NOM-002/1-SCT-2009 / Listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados, instrucciones y uso de envases y embalajes, recipientes intermedios para graneles (RIGS), grandes envases y embalajes, cisternas portátiles, contenedores de gas de elementos múltiples y contenedores para graneles para el transporte de materiales y residuos peligrosos.</li> <li>- NOM-007-SCT/22010 / Disposiciones relativas a la construcción, marcado UN y ensayo de embalajes/envases, recipientes intermedios para graneles (RIG) y grandes embalajes/envases destinados al transporte de mercancías peligrosas.</li> <li>- NOM-002-SSA1-1993 / Salud ambiental. Bienes y servicios. Envases metálicos para alimentos y bebidas. Especificaciones de la costura. Requisitos sanitarios.</li> <li>- NOM-024-SCFI-1998 / Información comercial para empaques, instructivos y garantías de los productos electrónicos, eléctricos y electrodomésticos.</li> <li>- NOM-043-SCT/2003 / Documento de embarque de sustancias, materiales y residuos peligrosos.</li> </ul>		
--	--	--	--

<b>ELABORÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>REVISÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>F-DA-01-PA-LIC-12.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	<b>SEPTIEMBRE 2024</b>	

Codificación Internacional	Distinguir la Codificación Internacional de apoyo a los estándares GS1: <ul style="list-style-type: none"> <li>- EAN European Article Number</li> <li>- UPC Uniform Code Council</li> <li>- GS1 Data Bar</li> <li>- GS1 128 Data Bar</li> <li>- ITF 14 / Simbología lineal utilizada en el estándar</li> <li>- GS1 Data Matrix</li> <li>- GS1 QR Code</li> <li>- EPC/RFID - Código Electrónico del Producto</li> </ul>	Documentar la solución adecuada para un envase, empaque y embalaje conforme a la Codificación Internacional de apoyo a los estándares GS1: <ul style="list-style-type: none"> <li>- EAN European Article Number</li> <li>- UPC Uniform Code Council</li> <li>- GS1 Data Bar</li> <li>- GS1 128</li> <li>- ITF 14</li> <li>- GS1 Data Matrix</li> <li>- GS1 QR Code</li> <li>- EPC/RFID</li> </ul>	
Estándar Internacional y de medio ambiente	Distinguir los principales estándares internacionales: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Codificación universal de reciclaje</li> <li>- ISO 3394 / Protección y seguridad para el envase y embalaje</li> <li>- ISO 7000 / Símbolos de seguridad</li> <li>- ISO 780:1997 / Símbolos de manejo y manipulación de mercancías</li> </ul>	Documentar la solución adecuada para un envase, empaque y embalaje conforme a los principales estándares internacionales: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Codificación universal de reciclaje</li> <li>- ISO 3394</li> <li>- ISO 7000</li> <li>- ISO 780:1997</li> </ul>	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje		
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-12.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE 2024	

		<b>Aula</b>	X
Tareas de investigación Análisis de casos Ejercicios prácticos	Material didáctico Formularios y tablas de equivalencias Equipo de cómputo Calculadora Software especializado	<b>Laboratorio / Taller</b>	
		<b>Empresa</b>	

<b>Proceso de Evaluación</b>		
<b>Resultado de Aprendizaje</b>	<b>Evidencia de Aprendizaje</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
El estudiante comprende y analiza las diferentes normas aplicables al envase, empaque, embalaje	A partir de un caso de estudio se propondrá un tipo de envase, empaque y embalaje considerando un cuadro comparativo que indique Normas Oficiales Mexicanas, codificación universal de reciclaje y estándares internacionales para contribuir a la legalidad en la distribución de mercancías.	Estudios de casos Guía de observación

<b>Perfil idóneo del docente</b>		
<b>Formación académica</b>	<b>Formación Pedagógica</b>	<b>Experiencia Profesional</b>
Ing. Industrial, Ing. en Logística Internacional, Lic. Mercadotecnia, Lic. Diseño Gráfico, Lic. en Matemáticas o carrera afín.	Diseño de material didáctico, elaboración de planeación didáctica, conocimiento del modelo basado en competencias, conocimiento del modelo educativo de las Universidades del Subsistema Tecnológico, manejo de grupos, manejo de estrategias, interacción docente - alumno.	Experiencia de 1 año en diseño industrial, diseño de productos, innovación, materiales, mercadotecnia, logística de transporte.

<b>Referencias bibliográficas</b>					
<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del documento</b>	<b>Lugar de publicación</b>	<b>Editorial</b>	<b>ISBN</b>

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-12.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE 2024	

Vidales Giovannetti, Ma Dolores	2007	El mundo del envase	México	Gustavo Gili	978-84-252-2199-6
Castro, Germán	2020	Envases, Empaques y Embalajes	España	Academia Española	978-6200397805
Rodríguez Tarango, José Antonio	2007	Embalajes de cartón corrugado, ingeniería y diseño	México	IMPEE	970-91972-2-3
Cervera Fantoni, Ángel Luis	2003	Envase y Embalaje	México	ESIC	978-8473563390

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
José Antonio Rodríguez Tarango	2003	Manual de Ingeniería y Diseño de Envase y Embalaje	<a href="https://impeepublicaciones.wordpress.com/2012/02/16/libro-manual-de-ingenieria-y-diseno-de-envase-y-embalaje/">https://impeepublicaciones.wordpress.com/2012/02/16/libro-manual-de-ingenieria-y-diseno-de-envase-y-embalaje/</a>
José Antonio Rodríguez Tarango	2003	Software Estibamax Plus	<a href="https://impeepublicaciones.wordpress.com/2012/02/17/libro-control-de-calidad-para-materiales-de-envase/">https://impeepublicaciones.wordpress.com/2012/02/17/libro-control-de-calidad-para-materiales-de-envase/</a>
Carlos Celorio Blasco	2003	Diseño del embalaje para la exportación	<a href="https://impeepublicaciones.wordpress.com/2012/02/17/42/">https://impeepublicaciones.wordpress.com/2012/02/17/42/</a>

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-12.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE 2024	