



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Metodología para el Diseño Industrial
Clave de la asignatura:	DIE-1421
SATCA ¹ :	3-1-4
Carrera:	Ingeniería en Diseño Industrial

2. Presentación

<p>Caracterización de la asignatura</p> <p>Aporta al perfil de egreso la capacidad de pensar de manera lógica y razonada el proceso de creación, producción y comercialización del objeto-productos, integrando todas las etapas del proceso y los elementos primordiales de cada una de ellas a ser consideradas para concretar con éxito su labor profesional.</p> <p>La importancia de la asignatura radica en el desarrollo de estructuras de razonamiento en el estudiante que le permitan comprender íntegramente el proceso de diseño y la producción del objeto-productos, considerando todos los aspectos propios del objeto y del mercado objetivo a cubrir, sin perder de vista, los materiales, procesos de manufactura, sistemas de comercialización y marco legal, propios del campo del arte.</p> <p>La asignatura provee y revisa una metodología elaborada específicamente para el diseño industrial, la cual incorpora todas las etapas inherentes a la actividad profesional a desarrollar por el egresado. Tiene relación directa con los <i>Talleres de Diseño</i> que posteriormente se estudiarán, indicando los pasos a seguir para no perder de vista en todo el proceso el ciclo de vida del objeto, las acciones y productos a obtener y la finalidad de los mismos en cada etapa, sin perder el objetivo final que será, desarrollar objeto-productos y servicios innovadores, útiles a la sociedad contemporánea.</p>
<p>Intención didáctica</p> <p>La asignatura está integrada por dos temas. El primer tema, aborda de manera somera el papel del diseño industrial en la Historia y la sociedad, como preámbulo a la identificación y análisis de los agentes dominantes en el diseño.</p> <p>El segundo tema, distingue que una metodología permite trazar una ruta de solución de problemas de manera flexible, a diferencia de un método el cual marca de manera rígida el camino a seguir. Este tema es el principal de la asignatura, permite conocer, analizar y valorar la metodología seleccionada, la cual cubre la totalidad del proceso del diseño industrial, desde la investigación y conceptualización hasta la producción y mercadeo del producto, su cabal comprensión por los estudiantes, permitirá a estos aplicarla y desarrollarla a lo largo de los talleres de diseño y de su vida profesional.</p> <p>La asignatura brinda al estudiante la comprensión integral del proceso de diseño y producción de los objeto-productos y servicios, para ello, se incorporarán diversos métodos para solucionar cada etapa, dichos métodos los proporcionarán los docentes a partir de su experiencia y conocimiento, sin perder jamás de vista, que el estudiante aprenderá los métodos que a él o ella, mejores resultados le generen y no los impuestos por los docentes, pues la labor es formar estudiantes autónomos y autocríticos, quienes ejercerán una actividad profesional individual o colectiva.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



La asignatura permite el conocimiento y análisis de una metodología de diseño creada específicamente para el campo del diseño industrial, la extensión y profundidad a ser tratada será la suficiente para que el estudiante comprenda el proceso integralmente, para ello, se emplearán estudios de casos diversos que permitan visualizar la manera en que han trabajado profesionistas del área y los resultados obtenidos; es una materia más teórica que práctica, la práctica se desarrollará en los Taller de Diseño, pero al arribar el estudiante a los talleres debe ser capaz de visualizar la totalidad del proceso y de cada uno de sus componentes.

Las actividades a resaltar en los estudiantes serán: lectura, investigación y comunicación de sus ideas. Las competencias genéricas a desarrollar o reforzar serán: Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de organizar y planificar, Comunicación oral y escrita en su propia lengua, Habilidad para gestionar la información desde diversas fuentes y Capacidad para trabajar en equipo.

El docente deberá tener un papel proactivo, empleará estrategias de enseñanza que interesen a los estudiantes en la comprensión del proceso de diseño de objeto-productos y servicios; deberá tener experiencia laboral en el diseño industrial para comunicar de manera expedita sus aciertos y fallas, conformando una postura crítica en los estudiantes frente a la labor profesional que desarrollarán al egresar. Se evitará, dejar la exposición de los temas a los estudiantes, abandonando la actividad docente.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Álvaro Obregón, del 17 al 20 de septiembre de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Álvaro Obregón, Apizaco, Ciudad. Guzmán, Chetumal, Chihuahua II, Coacalco, Colima, Durango, Irapuato, Mazatlán, Mérida, Mexicali, Morelia, Pachuca, Querétaro, Saltillo, San Luis Potosí, Tlalnepantla y Toluca.	Reunión Nacional De Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Diseño Industrial.
Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 13 de diciembre de 2013 al 28 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Álvaro Obregón, Ciudad. Guzmán, Chetumal, Colima, Mexicali, Morelia y Pachuca.	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de Ingeniería en Diseño Industrial.
Instituto Tecnológico de Pachuca, del 3 al 6 de marzo de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Álvaro Obregón, Apizaco, Ciudad. Guzmán, Chetumal, Chihuahua II, Coacalco, Colima, CRODE Celaya, Durango, Irapuato, Mazatlán, Mérida, Mexicali, Morelia, Pachuca, Querétaro, Saltillo, San Luis Potosí, Tlalnepantla y Toluca.	Reunión Nacional de Consolidación del Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Diseño Industrial.



<p>Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, del 4 al 7 de diciembre de 2018.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Álvaro Obregón, Chihuahua II, Pachuca, Tijuana y Superior de Santiago Papasquiaro.</p>	<p>Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería en Minería, Ingeniería en Diseño Industrial e Ingeniería en Biotecnología del Tecnológico Nacional de México.</p>
---	---	--

4. Competencia(s) a desarrollar

<p style="text-align: center;">Competencia(s) específica(s) de la asignatura</p> <p>Conoce y analiza la metodología para el diseño de objeto-productos seleccionada para identificar con claridad cada etapa y sus productos que darán fundamento al proceso del diseño industrial, eficientizando los recursos y resultados.</p>

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los conceptos de diseño, producto, creatividad e innovación para su uso en proyectos de manera precisa. • Interpreta los resultados de un estudio de mercado o benchmarking para su utilización en un proceso de diseño. • Analiza y valora al contexto y al entorno como fuentes de origen de las necesidades a satisfacer por el diseño de productos

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	El diseño de productos	1.1 ¿Qué es el diseño? 1.2 Beneficios de un buen producto diseñado 1.3 Agentes dominantes del proceso de diseño (usuarios-clientes, marco legal, ético y ambiental; materialidad, capacidad tecnológica y productiva, comunicación y consumo)
2	Metodología de trabajo para el diseño de productos	2.1 Etapa 1: Definición estratégica (define las políticas empresariales y/o el problema a solucionar, plan estratégico para el desarrollo del producto, benchmarking) <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1 Planteamiento del problema a resolver 2.1.2 Estrategia empresarial 2.1.3 Motivación creativa personal 2.1.4 Necesidad social 2.1.5 Marco legal y normativo 2.1.6 Ciclo de vida del producto y sustentabilidad 2.1.7 Estudio de mercado, benchmarking 2.2 Etapa 2: Conceptualización (analiza alternativas para plantear los lineamientos del producto, generando alternativas creativas y de innovación, con criterios de sustentabilidad y del mercado objetivo)



	<ul style="list-style-type: none">2.2.1 Generar alternativas para el diseño del producto2.2.2 Establecer criterios de sustentabilidad2.2.3 Definición de materiales y tecnología2.2.4 Estudio de factibilidad de las ideas generadas2.2.5 Revisar marco regulatorio y propiedad intelectual e industrial <p>2.3 Etapa 3: Diseño en detalle (documentación técnica detallada, memoria técnica, planos de producto, plantas, cortes y despiece; costos y recursos necesarios)</p> <ul style="list-style-type: none">2.3.1 Definir materiales y procesos de fabricación para cada una de las partes y subconjuntos, así como los sistemas de ensamble del producto2.3.2 Establecer los alcances de la empresa y los requerimientos de terceros2.3.3 Definir el marketing del producto2.3.4 Fijar tiempos, recursos y fondos para las etapas del proyecto <p>2.4 Etapa 4: Verificación y testeo (verificación del diseño en condiciones de uso, paquete técnico para fabricación)</p> <ul style="list-style-type: none">2.4.1 Corroborar si las estrategias y definiciones planteadas iniciales han sido trasladadas de manera correcta al producto2.4.2 Pasar de la fase del diseño a la fase industrial y de producción. Convertir la solución técnica en una solución fabricable <p>2.5 Etapa 5: Producción (puesta en marcha de la producción con la fabricación de una serie corta, determinando las mejoras para la producción en serie)</p> <ul style="list-style-type: none">2.5.1 Organizar, montar y documentar las necesidades técnicas específicas para una correcta producción y distribución del producto, definiendo cómo y con qué medios se producirá2.5.2 Describir las actividades para optimizar los medios productivos, definiendo tiempos y responsables2.5.3 La innovación y la cultura de diseño <p>2.6 Etapa 6: Mercadeo (lanzamiento, publicidad, distribución, acciones correctivas, monitoreo)</p> <ul style="list-style-type: none">2.6.1 Asegurar que confluyan todos los factores involucrados en la introducción del producto en el mercado definitivo
--	--



	<p>2.7 Etapa 7: Disposición final (Reuso, reutilizo, recicló)</p> <p>2.7.1 Verificar que el producto impacto de manera mínima en el medio ambiente a lo largo de su ciclo de vida</p>
--	---

7. Actividades de aprendizaje de los temas

El diseño de productos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identifica y utiliza los términos propios del lenguaje del diseño industrial para su correcta aplicación en la elaboración de documentos Analiza e interpreta un estudio de mercado para identificar los agentes y las necesidades del mercado objetivo y utilizarlas en el proceso de diseño</p> <p>Genéricas: Capacidad de análisis y síntesis Capacidad de organizar y planificar</p>	<ul style="list-style-type: none"> En trabajo de equipo, investigar las definiciones y características de los factores y agentes que intervienen a lo largo del diseño de objetos, considerando el ciclo de vida del mismo, exponer en clase sus hallazgos y discutir el papel de cada uno de los agentes y factores señalados por el docente. Analizar un estudio de mercado para interpretar la información que contiene y la manera de emplearse ésta en el diseño del objeto-productos para un mercado objetivo, con el fin de garantizar el éxito comercial del mismo. Reportando los hallazgos. Realizar un ensayo sobre la historia el contexto de diseño.
Metodología de trabajo para el diseño de productos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identifica, analiza y valora las etapas del proceso de diseño industrial a lo largo del ciclo de vida del producto, desde la conceptualización hasta la comercialización, dentro de una visión de responsabilidad social</p> <p>Genéricas: Capacidad de análisis y síntesis Habilidad para gestionar la información desde diversas fuentes Capacidad para trabajar en equipo</p>	<p>Para Etapa 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Buscar información para identificar a partir de un estudio realizado: el mercado objetivo, la relación empresa-producto y el plan estratégico del proceso de diseño de un producto, para que el estudiante conozca e identifique los productos que realizará en su actividad profesional (Benchmarking, Diagnostico de diseño y Plan estratégico para el diseño). <p>Para Etapa 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Generar descripción del producto, incluyendo características, parámetros generales, tecnología a utilizar, morfología y funcionamiento del producto Evaluar la tecnología a requerir y los materiales seleccionados con base a la disposición del mercado o la empresa, así como a la propiedad intelectual A partir de las actividades anteriores, el estudiante identificara la estructura del Pliego de condiciones del concepto y la manera de solucionar las necesidades del cliente.



Para Etapa 3:

- Evaluar las estrategias y especificaciones del diseño, definiendo los materiales, procesos de manufactura y técnicas de ensamblado y montaje,
- Seleccionar proveedores y contratistas
- Analizar costos herramentales y de producto para optimizar los procesos y recursos.
- Identificar los componentes y estructuración del Paquete técnico del producto y el análisis de costos.

Para Etapa 4:

- Analizar las diferentes pruebas con clientes y de laboratorio para verificar la factibilidad de los productos.
- Analizar la realización de ensayos para validación de decisiones y definición del producto o servicio.
- Analizar los tipos de modelos y ensayos a considerar para pasar de la etapa de diseño a la de producción.
- Identificar la conformación y elementos del Paquete ejecutivo (planos, especificaciones y detalles técnicos de fabricación)

Para Etapa 5:

- Buscar información acerca de los embalajes para productos, su conceptualización, producción, armado y sellado
- Analizar los pasos logísticos que garanticen la distribución del producto o servicio
- Analizar los sistemas de control de calidad existentes y que permitan solucionar los problemas de producción
- Analizar y definir los siguientes conceptos y la manera de presentar sus resultados: pre serie de fabricación, puesta en marcha de maquinaria y herramental, validación de montaje/ensamble, proceso de fabricación, comprobación de la capacidad de fabricación, trazabilidad del producto, evaluación de la primera producción y producción-clientes

Para Etapa 6:

- Analizar los tipos de estrategias de comercialización definidas en el Estudio de Mercado para garantizar su competitividad en el mercado.
- Determinar los medios de monitoreo, control o modificación de las acciones programadas.
- Identificar diversas estrategias para el lanzamiento de un producto que capturen la



	<p>atención de los consumidores. Identifica problemas y su corrección a través del monitoreo del producto.</p> <p>Para Etapa 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar el cumplimiento de las premisas de diseño • Analiza que es y cómo se estructura un impacto social y ambiental • Analizar el ciclo de vida para definir la biodegradabilidad, reciclado y la reutilización del producto al final de su ciclo • Analizar propuestas de mejora de producto, plantear usos secundarios del producto una vez concluido su objetivo
--	--

8. Práctica(s)

- Visita a empresas fabricantes de productos derivados del diseño industrial para apreciar la totalidad del proceso

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

- Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda, por ejemplo: mapas conceptuales, exposiciones en clase, ensayos, problemarios, reportes de visitas, portafolio de evidencias y cuestionarios, reportes de prácticas, casos de estudio.
- Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar, por ejemplo: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, co evaluación y autoevaluación.
- La evaluación del presente programa deber ser diagnostica, continua y sumativa, así como en primera y segunda oportunidad con base en lo señalado en el lineamiento correspondiente.



11. Fuentes de información

1. Ivañez, G. (2000) La gestión del diseño en la empresa. Editorial McGraw-Hill. Madrid
2. Utrich, K/Espinger, S (2004) Diseño y desarrollo de productos. McGraw-Hill. México
3. Best, K (2007) Management del diseño. Estrategia, proceso y práctica de la gestión del diseño. Editorial Parramón.
4. Instituto Nacional de Tecnología Industrial (2009) Proceso de diseño. Fases para el desarrollo de productos. Boletín No. 141 01/09/2009. Buenos Aires, Argentina
5. A, A (2006) Diseño industrial. Guía metodológica, Predica. Fundación Prointec. Asturias, España
6. Papanek, Víctor (2014) Diseñar para el mundo real. Editorial Morfológico.org. Madrid
7. http://www.inti.gob.ar/prodiseno/pdf/GBP_completo.pdf
8. http://www.inti.gob.ar/prodiseno/pdf/UIA_metodologico.pdf