

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

## COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

### PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

#### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Metodologías de Diseño Sustentable
- 5. Clave:** 40161
- 6. HC:** 02 **HT:** 02 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



#### Equipo de diseño de PUA

Tonatiuh Magaña Guzmán  
Ricardo Montes Zamorano  
Oliver Sebastián Saavedra Estrada

#### Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata  
Paloma Rodríguez Valenzuela

**Fecha:** 02 de marzo de 2021

## **II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

La unidad de aprendizaje Metodologías de Diseño Sustentable tiene la finalidad que el alumno analice el impacto ecológico de los productos industriales y diseño tomando en cuenta los factores de sustentabilidad a través de herramientas metodológicas de investigación. Además, le permite proyectar y documentar objetos o servicios de diseño industrial con una visión global, responsable con el medio ambiente, empatía y responsabilidad social. Esta asignatura forma parte de la etapa disciplinaria y es de carácter obligatoria, además corresponde al área de conocimiento Investigación.

## **III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Analizar el impacto ecológico de los productos y servicios industriales, mediante la aplicación de metodologías de investigación, para minimizar la huella ambiental en el diseño industrial, con empatía, ética profesional y responsabilidad social.

## **IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE**

Proyecto de investigación para el diseño o rediseño de productos o servicios industriales que incluya por lo menos: un documento con investigación documental y de campo sobre un producto o servicio; el producto o servicio diseñado/rediseñado y la comparación de ambos.

**V. DESARROLLO POR UNIDADES**  
**UNIDAD I. Conceptos de sustentabilidad**

**Competencia:**

Distinguir los conceptos y corrientes de pensamiento relacionadas con la sustentabilidad y sostenibilidad, a través del análisis de los modelos y filosofías ecológicas, para concientizar sobre los retos del diseño actual, con pensamiento reflexivo y divergente.

**Contenido:**

**Duración:** 10 horas

- 1.1. Definición de Metodología
- 1.2. ¿Qué es sustentabilidad y sostenibilidad?
- 1.3. ¿Qué es diseño sustentable?
- 1.4. Filosofía de la sustentabilidad
- 1.5. Los retos del diseño sustentable
- 1.6. Del modelo linear a los modelos circulares
- 1.7. Pensamiento sistémico

## UNIDAD II. Análisis de impacto ecológico

### **Competencia:**

Comprender el impacto ecológico en el diseño industrial, a través del análisis de ciclo y contexto de vida del producto, para identificar problemas y oportunidades de consumo ecológico, con compromiso, empatía y responsabilidad social.

### **Contenido:**

**Duración:** 10 horas

- 2.1. Definición de insostenibilidad
- 2.2. Preguntas clave para el análisis de impacto ecológico
- 2.3. Análisis de Ciclo y Contexto de Vida
  - 2.3.1. Material del producto y del empaque
  - 2.3.2. Análisis del proceso de manufactura y uso de energías
  - 2.3.3. Análisis económico, de transporte y punto de venta
  - 2.3.4. Análisis de uso, desgaste, durabilidad y desecho
- 2.4. Megatendencia del consumidor ecológico

### UNIDAD III. Metodologías diseño sustentable

**Competencia:**

Aplicar metodologías de diseño sustentable, mediante el análisis y evaluación de casos de estudio, para ampliar la perspectiva ecológica en el proceso de diseño, con visión global y pensamiento sistémico.

**Contenido:**

- 3.1. Cradle to cradle
- 3.2. Diseño circular
- 3.3. Certificaciones
- 3.4. Casos de estudio

**Duración:** 6 horas

## UNIDAD IV. Herramientas de diseño sustentable

### **Competencia:**

Extrapolar las herramientas de diseño sustentable a productos y servicios, a través de la selección de materiales y procesos de bajo impacto, para reducir su huella ecológica, con creatividad y compromiso.

### **Contenido:**

**Duración:** 6 horas

- 4.1. Retos del diseño sustentable
- 4.2. Investigación de soluciones existentes
- 4.3. Selección de materiales sustentables
- 4.4. Selección de procesos de manufactura de bajo impacto
- 4.5. Diseño para lo esencial
- 4.6. Disposición final

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
<b>UNIDAD I</b>				
1	El diseño sustentable	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las indicaciones del profesor.</li> <li>2. Elabora un cuadro SQA sobre el diseño sustentable.</li> <li>3. Realiza una investigación sobre la temática a abordar.</li> <li>4. Llena su cuadro SQA y lo compara con el resto de sus compañeros.</li> <li>5. Finalmente, redacta y entrega un ensayo sobre lo investigado.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Papel</li> <li>● Lápiz</li> <li>● Marcador</li> <li>● Bolígrafo</li> <li>● Equipo de cómputo</li> <li>● Internet</li> <li>● Bibliografía y referencias</li> </ul>	2 horas
<b>UNIDAD II</b>				
2	Definición de insostenibilidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las indicaciones del profesor.</li> <li>2. Se realiza una lluvia de ideas con la temática a abordar.</li> <li>3. Investiga ejemplos de diseño insostenible, para posteriormente tener un diálogo grupal sobre lo investigado.</li> <li>4. Elabora un mapa mental sobre las ideas discutidas en el grupo.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Papel</li> <li>● Lápiz</li> <li>● Marcador</li> <li>● Bolígrafo</li> <li>● Equipo de cómputo</li> <li>● Internet</li> <li>● Bibliografía y referencias</li> </ul>	2 horas
3	Análisis del proceso de manufactura y uso de energías	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las indicaciones del profesor.</li> <li>2. Elabora un diagrama de flujo donde se visualice el proceso de manufactura del producto o servicio.</li> <li>3. Diseña un cuadro comparativo</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Papel</li> <li>● Lápiz</li> <li>● Marcador</li> <li>● Bolígrafo</li> <li>● Equipo de cómputo</li> <li>● Internet</li> <li>● Bibliografía y referencias</li> </ul>	4 horas

		entre energías convencionales y alternativas. 4. Finalmente, hace entrega de ambos documentos al docente.		
4	Análisis de uso, desgaste, durabilidad y desecho de materiales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las indicaciones del profesor.</li> <li>2. En equipo, se elabora una infografía sobre el tiempo de desgaste, durabilidad y desecho de plásticos, metales, cerámicos y maderas.</li> <li>3. Posteriormente, se expone ante el grupo la infografía.</li> <li>4. Se imprime y se colocan las infografías realizadas en los alrededores de la institución.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Papel</li> <li>● Lápiz</li> <li>● Marcador</li> <li>● Bolígrafo</li> <li>● Equipo de cómputo</li> <li>● Internet</li> <li>● Bibliografía y referencias</li> </ul>	4 horas
<b>UNIDAD III</b>				
5	Cradle to cradle	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las indicaciones del profesor.</li> <li>2. De manera individual se realiza una investigación de un producto o servicio local insostenible</li> <li>3. En grupo, se exponen los temas de investigación y se recibe una retroalimentación.</li> <li>4. A partir de la retroalimentación, identifica las áreas de oportunidad en el diseño elaborando un documento de investigación.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Papel</li> <li>● Lápiz</li> <li>● Marcador</li> <li>● Bolígrafo</li> <li>● Equipo de cómputo</li> <li>● Internet</li> <li>● Bibliografía y referencias</li> </ul>	8 horas
<b>UNIDAD IV</b>				
6	Selección de materiales y procesos sustentables	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las indicaciones del profesor.</li> <li>2. Con base en las conclusiones</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Papel</li> <li>● Lápiz</li> <li>● Marcador</li> </ul>	8 horas

		<p>de las áreas de oportunidad selecciona los materiales y procesos adecuados para el proyecto.</p> <p>3. Se realiza el proceso de diseño por medio de bocetos y modelos tridimensionales de estudio.</p> <p>4. Se documenta el proceso de diseño en el mismo reporte y se recibe una retroalimentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bolígrafo</li> <li>● Equipo de cómputo</li> <li>● Internet</li> <li>● Bibliografía y referencias</li> </ul>	
7	Comparativa diseño insostenible vs. diseño sostenible	<p>1. Atiende las indicaciones del profesor.</p> <p>2. Entrega el documento final actualizado.</p> <p>3. Elabora una infografía donde se compara el producto o servicio original con el rediseñado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Papel</li> <li>● Lápiz</li> <li>● Marcador.</li> <li>● Bolígrafo</li> <li>● Equipo de cómputo</li> <li>● Internet</li> <li>● Bibliografía y referencias</li> </ul>	4 horas

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

**Encuadre:** El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

### **Estrategia de enseñanza (docente):**

- Técnica expositiva
- Análisis de caso
- Presenta información sobre los conceptos básicos
- Presenta y resuelve ejercicios prácticos relacionados con las temáticas
- Retroalimentación individual y grupal
- Revisa y evalúa reportes de prácticas y actividades
- Elabora y aplica evaluaciones

### **Estrategia de aprendizaje (alumno):**

- Trabajo colaborativo
- Análisis de caso
- Exposiciones
- Organizadores visuales: mapas conceptuales, prototipos, wireframe, diseños web, esquemas cuadros sinópticos, tablas de datos, gráficos, diagramas, etc.
- Reporte de proyecto
- Participa activamente en clase
- Elabora y entrega actividades y prácticas en tiempo y forma

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

### **Criterios de acreditación**

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

### **Criterios de evaluación**

- Prácticas.....	25%
- Evaluaciones.....	35%
- Proyecto final.....	40%
<b>Total.....</b>	<b>100%</b>

## IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>García, B. (2017). <i>Ecodiseño. Normatividad del Ecodiseño</i>. México: UAM  <a href="http://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/5902">http://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/5902</a></p> <p>González, D. (2018). <i>Sobre los métodos de evaluación de la sustentabilidad</i>. <i>Arquitectura y Urbanismo</i>, 39(1), 88–98.</p> <p>Hu, A.H., Matsumoto, M., Kuo, T.C., Smith, S. (2019). <i>Technologies and Eco-Innovation Towards Sustainability I: Eco Design of Products and Services</i>, Springer Nature Singapore Pte Ltd.</p> <p>Leslabay, M. (2016). <i>Ecodiseño y economía circular</i>. Experimenta ediciones de diseño.</p> <p>Liu, I. &amp; Wong, J. (2016). <i>Eco Design Furniture</i>. España: Promopress</p> <p>Martinez, A. y Martin, F. (2009). <i>Las Megatendencias sociales actuales y su impacto en la identificación de oportunidades estratégicas de negocios</i>. México: FEMSA. [clásica]</p> <p>McDonough, W., y Braungart, M. (2002). <i>Cradle to cradle: remaking the way we make things</i> (1st ed.). North Point. [clásica]</p> <p>Moreno, C., y Jenó, F. (2018). <i>Taller De Diseño Industrial: Una Aproximación Al Modelo Metodológico Proyectual</i>, Universidad De Santiago De Chile. <i>Revista de Pedagogía</i>, 39(105), 197–214.</p>	<p>Gaspar, E. Mar, M. y Domínguez, M. (2012). <i>Métodos y metodologías en el ámbito del diseño industrial</i>. <a href="https://www2.uned.es/egi/publicaciones/articulos/Metodos_y_metodologias_en_el_ambito_del_diseno_industrial.pdf">https://www2.uned.es/egi/publicaciones/articulos/Metodos_y_metodologias_en_el_ambito_del_diseno_industrial.pdf</a>. [clásica]</p> <p>Ideo. (2018). <i>Methods</i>. <a href="http://www.circulardesignguide.com">www.circulardesignguide.com</a>. Retrieved March 2, 2021, from <a href="https://www.circulardesignguide.com/methods">https://www.circulardesignguide.com/methods</a></p> <p>Lewis, H., Morelli, N., Sweatman, A., Gertsakis, J., &amp; Grant, T. (2001). <i>Design + Environment: A Global Guide to Designing Greener Goods</i>. Routledge. [clásica]</p> <p>Mares, L., Castellanos, M. y Alanis, M. (2010). <i>Metodología de Ecodiseño para el desarrollo sustentable de productos y de procesos. Principios, herramientas y fundamentos</i>. Red Internacional de Investigadores en Competitividad Memoria del IV Congreso. [clásica]</p>

## **X. PERFIL DEL DOCENTE**

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Metodologías de Diseño Sustentable debe contar con título de Licenciado en Diseño Industrial, Ingeniería Industrial o área afín, con conocimientos avanzados en investigación, diseño de producto, diseño sustentable, diseño integral, manejo de procesos creativos, diseño de materiales, pensamiento sistémico; preferentemente con estudios de posgrado en diseño de producto o metodologías de la investigación y dos años de experiencia docente. Debe ser una persona con pensamiento lógico y ordenado, empatía con el ambiente, visión ecológica.