



**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
**Unidad Regional Centro**  
**División de Humanidades y Bellas Artes**  
**Departamento de Arquitectura y Diseño**  
**ARQUITECTURA**



**Experiencia de aprendizaje:** Análisis energético en arquitectura

<b>Clave:</b> 9757	<b>Créditos:</b> 5	<b>Horas totales:</b> 48	<b>Horas teóricas:</b> 2	<b>Horas prácticas:</b> 1	<b>Horas Semanales:</b> 3
<b>Modalidad:</b> Presencial			<b>Eje de formación:</b> Especializante		
<b>Elaborado por:</b> María Guadalupe Alpuche Cruz			<b>Correo:</b> mgalpuche@arq.uson.mx		
<b>Antecedente:</b> NA			<b>Consecuente:</b> NA		
<b>Carácter:</b> Optativa			<b>Departamento de servicio:</b> Arquitectura y Diseño		

**Propósito:**

Esta experiencia de aprendizaje pretende que el estudiante desarrolle la capacidad de elaborar análisis y evaluaciones del comportamiento energético (térmico y lumínico) de las edificaciones para minimizar el consumo de energía en el acondicionamiento de las mismas.

**I. Contextualización**

**Introducción:**

La experiencia de aprendizaje en análisis energético en la arquitectura tiene la finalidad de brindar al estudiante en su eje especializante un conocimiento más profundo sobre la importancia de diseñar edificios eficientes energéticamente.

En la unidad uno se identifican las diferentes definiciones básicas sobre eficiencia energética y su importancia en el contexto mundial y nacional.

En la unidad dos se presentan las variables necesarias para elaborar un análisis energético de una edificación.

La unidad tres se conforma con la identificación de la normatividad existente sobre eficiencia energética en nuestro país, así como la aplicación de la misma en casos concretos.

En la unidad tres se muestran las diferentes herramientas que existe para la evaluación energética de los edificios y se utiliza de manera práctica una de ellas.

En la unidad cinco se desarrolla la aplicación directa de una evaluación energética, en un proyecto arquitectónico desarrollado dentro de los talleres de arquitectura.

**Perfil del(los) docente(s):**

Arquitecto o profesional afín, preferentemente con estudios de posgrado y/o experiencia profesional en temas relacionados con la eficiencia energética en edificios y en el diseño bioclimático.

**II. Competencias a lograr**

**Competencias genéricas a desarrollar:**

- Capacidad para aprender y actualizarse permanentemente
- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
- Pensamiento crítico
- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
- Capacidad para la toma de decisiones
- Capacidad para el trabajo colaborativo
- Sustentabilidad
- Capacidad Comunicativa
- Compromiso ético
- Iniciativa y espíritu de emprendedor

- Competencia Digital
- Apreciación de la diversidad y el aspecto multicultural
- Capacidad para realizar proyectos de investigación e innovación

**Competencias específicas:**

Capacidad para elaborar proyectos arquitectónico – urbanos de acuerdo a las características específicas de la región donde será edificado con base en una metodología de diseño.

Capacidad para ejecutar los procedimientos constructivos del proyecto arquitectónico-urbano.

**Competencias transversales:**

Capacidad para desarrollarse profesionalmente en diferentes ámbitos específicos/emergentes de la arquitectura.

Capacidad para socializar resultados.

Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinarios.

Capacidad para proponer ambientes confortables y energéticamente eficientes (sustentabilidad).

**Objetivo General:**

Elaborar análisis y evaluaciones del comportamiento energético de las edificaciones para generar proyectos arquitectónicos-urbanos que minimicen el consumo de energía en su acondicionamiento.

**Objetivos Específicos:**

Define conceptos básicos sobre la eficiencia energética

Identifica factores y condicionantes necesarios para realizar un análisis energético

Identifica los parámetros que influyen en el confort térmico y lumínico

Identifica la normatividad que rige la eficiencia energética en los edificios

Identifica las diferentes herramientas para realizar análisis energéticos de edificios

Elabora análisis de eficiencia energética en edificios mediante la aplicación de la normatividad mexicana

**Unidades Didácticas:**

**Unidad didáctica I** – Definiciones básicas sobre eficiencia energética

**Unidad didáctica II** – Variables para realizar un análisis energético

**Unidad didáctica III** – Normatividad para la eficiencia energética

**Unidad didáctica IV** – Diferentes herramientas para la evaluación energética de los edificios

**Unidad didáctica V** - Evaluación energética de edificios

### III. Didáctica del programa

#### 1.1 Unidad didáctica I – Definiciones básicas sobre eficiencia energética

##### 1.2 Conceptos básicos

- a. Eficiencia energética
- b. Envolvente
- c. Diseño Pasivo y activo

##### 1.3 Mecanismos de transferencia de calor

- a. Conducción
- b. Convección
- c. Radiación

##### 1.4 Cargas térmicas en una edificación

- a. Balance térmico
- b. Cálculo de cargas térmicas en una edificación

#### Unidad didáctica II – Variables para realizar un análisis energético

##### 2.1. Análisis climático

- a. Variables climáticas
- b. Herramientas para el análisis climático
- c. Análisis climático

##### 2.2. Envolvente

- a. Sistemas constructivos y sus propiedades térmicas
- b. Coeficiente global de transferencia de calor

#### Unidad didáctica III – Normatividad para la eficiencia energética

##### 3.1. Normatividad internacional sobre eficiencia energética

##### 3.2. Normatividad mexicana sobre eficiencia energética

#### Unidad didáctica IV – Diferentes herramientas para la evaluación energética de los edificios

##### 4.1. Balance térmico en estado estable

##### 4.2. Programas de simulación térmica

- a. Hojas de cálculo para el cálculo de balance térmico
- b. Programas computacionales para elaborar análisis térmicos en estado dinámico

#### Unidad didáctica V – Evaluación energética de edificios

##### 5.1. Metodología para la elaboración análisis energético en las edificaciones

- a. Estudio de caso
- b. Identificación de las variables
- c. Elaboración de las simulaciones térmicas y lumínicas
- d. Análisis de los resultados
- e. Integración de los resultados al proyecto arquitectónico

<p><b>Criterios de desempeño</b> (Lineamientos para clarificar la forma en que el estudiante deberá desarrollar la actividad declarativa, procedimental y actitudinal)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrega documentos electrónicos y/o impresos</li> <li>2. Desarrollo de trabajos colaborativos de investigación.</li> <li>3. La participación y asistencia es obligatoria ya que está establecida como semipresencial.</li> <li>4. Como ejercicio final se desarrollará un análisis energético de un estudio de caso integrado en un expediente técnico</li> <li>5. Mantenerse en contacto con el docente a través del portal académico y otros medios establecidos</li> </ol>	
<p><b>Experiencias de Enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición oral presencial con los participantes, desarrollando la parte teórica o conceptual de cada uno de los temas.</li> <li>2. Apertura y desarrollo de un espacio para preguntas y respuestas, al finalizar la exposición oral presencial de los temas.</li> <li>3. Acompañamiento y resolución de dudas en el momento del desarrollo práctico de cada actividad.</li> <li>4. Entrega y explicación oral presencial de la guía didáctica de apoyo.</li> </ol>	
<p><b>Experiencias de aprendizaje.</b> (Actividades a desarrollar del participante, vinculadas con las experiencias de enseñanza planteadas)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consulta de material bibliográfico selecto en acervo bibliográfico y en internet.</li> <li>2. Desarrollo de trabajos utilizando las diferentes herramientas aprendidas en el curso</li> <li>3. Exámenes escritos.</li> <li>4. Desarrollo de trabajos colaborativos de investigación.</li> <li>5. Desarrollo del trabajo final enfocado en un proyecto arquitectónico</li> </ol>	
<p><b>Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laptop del estudiante y del docente.</li> <li>2. Cañón.</li> <li>3. Pintarrón.</li> <li>4. Conexión a internet.</li> <li>5. Programas de simulación térmica</li> </ol>	
<b>Bibliografía</b>	<b>Básica / Complementaria</b>
Arredondo Z. Celia y Elena Reyes (2013). Manual de vivienda sustentable. Principios básicos de diseño. Editorial Trillas. México.	<b>Básica</b>
ASHRAE, (2013) Handbook-Fundamentals	<b>Complementaria</b>
D.O.F., (2011). NORMA OFICIAL MEXICANA, NOM-020-ENER-2011, Eficiencia Energetica En Edificaciones-Envolvente De Edificios Para Uso Habitacional.	<b>Básica</b>
De Schiller, S., Gomes da Silva, V., Goijberg, N., & Treviño, C. (2003). Edificación sustentable: consideraciones para la calificación del hábitat construido en el contexto regional latinoamericano. AVERMA, 7, 05-13.	<b>Básica</b>
Díez, J. J. P., Tevar, J. A. F., & Celmin, M. D. R. H. (2013). La eficiencia energética en la edificación. Técnica Industrial, 303, 50-62.	<b>Complementaria</b>
Ener-Habitat, 2013. Ener-Habitat. Evaluación Térmica de la Envolvente Arquitectónica. Patrocinado por el Fondo de Sustentabilidad Energética CONACYT-SENER. Disponible en: <a href="http://www.enerhabitat.unam.mx">http://www.enerhabitat.unam.mx</a>	<b>Básica</b>
Fernández Salgado, J. M. (2011). Eficiencia energética en los edificios. Madrid: AMV Ediciones.	<b>Básica</b>
GIVONI, Baruch (1998) Climate considerations for building urban design. John Wiley & Sons.	<b>Complementaria</b>
Huelsz, G., & Huelsz, J. A. S. (2013) Hacia Edificaciones Más Sustentables. Revista Digital, vol.14, No.9	<b>Básica</b>

ISES y Aitken, Donald (2006) Libro blanco. Transición hacia un futuro basado en las fuentes renovables de energía. UNAM; México.	<b>Básica</b>
Müller, E. (2002). Manual de diseño para viviendas con climatización pasiva. Building Research Institute-University of Kassel.	<b>Complementaria</b>
Peña, A. C., & Sánchez, J. M. G. (2012). Gestión de la eficiencia energética: cálculo del consumo, indicadores y mejora. AENOR.	<b>Complementaria</b>
Rey, F. J., & Velasco, E. (2006). Eficiencia energética en edificios. Certificación y auditorías energéticas. Madrid, España: Thomson Editores.	<b>Básica</b>
SANTAMOURIS, Mat. Advances in Passive Cooling. Earthscan. 2007	<b>Básica</b>

#### IV. Evaluación Formativa de las Unidades didácticas

#	Tipo (C,H,A)	Evidencias a evaluar	Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
1.	H,A	<b>Análisis y reflexión</b> trabajo grupal sobre la definición del concepto de eficiencia energética	Exposición en clase por el docente sobre conceptos básicos	<b>0%</b>
2.	C,H,A	<b>Análisis</b> individual sobre la eficiencia energética en México	Investigación y lecturas sobre el tema de la eficiencia energética	<b>0%</b>
3.	C,H,A	<b>Investigación y exposición</b> en equipo sobre el estado actual de la eficiencia energética en México y en otros países.	Exposición ante el grupo	<b>10%</b>
4.	C	<b>Identificación</b> de conceptos de transferencia de calor y cálculo de cargas térmicas en una envolvente	Examen escrito	<b>10%</b>
5.	C,H,A	<b>Desarrollo</b> de un trabajo individual donde se identifiquen las variables que intervienen en un análisis energético	Elaboración de un documento con aplicación en un estudio de caso	<b>20%</b>
6.	C,H,A	<b>Identificación</b> de las diferentes herramientas de evaluación energética	Examen práctico	<b>10%</b>
7.	C,H,A	<b>Aplicación</b> de una evaluación de análisis energético	Elaboración de un documento que integre el ejercicio de aplicación de una evaluación energética en un proyecto arquitectónico	<b>50%</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

**C: Conocimientos H: Habilidades A: Actitudes**



**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
**Unidad Regional Centro**  
**División de Humanidades y Bellas Artes**  
**Departamento de Arquitectura y Diseño**  
**ARQUITECTURA**



**Experiencia de aprendizaje:** Diseño lumínico avanzado

<b>Clave:</b>	<b>Créditos:</b> 5	<b>Horas totales:</b> 48	<b>Horas teóricas:</b> 2	<b>Horas prácticas:</b> 1	<b>Horas Semanales:</b> 3
---------------	--------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------

**Modalidad:** Presencial

**Eje de formación:** Especializante

**Elaborado por:** Arlet Alejandra Chávez Barceló

**Correo:** achavez@arq.uson.mx

**Antecedente:** NA

**Consecuente:** NA

**Carácter:** Optativa

**Departamento de servicio:** Arquitectura y Diseño

**Propósito:**

La experiencia de aprendizaje pretende que el estudiante genere diseños de iluminación arquitectónica, integrando a cada proyecto las estrategias de iluminación natural y artificial acorde con cada necesidad, para crear espacios visualmente confortables.

## I. Contextualización

**Introducción:**

La experiencia de aprendizaje tiene como finalidad para el estudiante profundizar en los conocimientos, criterios y herramientas necesarias para el diseño de iluminación arquitectónica

En la unidad uno se revisa los aspectos básicos de la luz como son sus propiedades y comportamiento. Lo mismo que conceptos básicos de luminotecnia. A manera de recordatorio

En la unidad dos se analizan las características, criterios, estrategias, y propuestas de iluminación natural

En la tercera unidad se analizan las características, criterios, estrategias, y propuestas de iluminación artificial para espacios interiores

En la cuarta unidad se estudian las características de distintos sistemas de alumbrado desde el punto de vista de a eficiencia energética

En la quinta unidad se distinguen las características, criterios y estrategias para resolver problemas de iluminación artificial para espacios exteriores

**Perfil del(los) docente(es):**

Arquitecto o profesional afín, preferentemente con estudios de posgrado y/o experiencia profesional en temas relacionados con el de desarrollo de proyectos de iluminación arquitectónica.

## II. Competencias a lograr

### Competencias genéricas a desarrollar:

- Capacidad para aprender y actualizarse permanentemente
- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
- Pensamiento crítico
- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
- Capacidad para la toma de decisiones
- Capacidad para el trabajo colaborativo
- Sustentabilidad
- Capacidad Comunicativa
- Compromiso ético
- Iniciativa y espíritu de emprendedor
- Competencia Digital
- Apreciación de la diversidad y el aspecto multicultural
- Capacidad para realizar proyectos de investigación e innovación

### Competencias específicas:

- Capacidad para elaborar proyectos arquitectónico – urbanos de acuerdo a las características específicas de la región donde será edificado con base en una metodología de diseño.
- Capacidad para ejecutar procedimientos constructivos del proyecto arquitectónico-urbano.
- Capacidad para formar parte en equipos multidisciplinarios en proyectos de intervención urbana

**Objetivo General:** Profundizar en el análisis y diseño de las estrategias de diseño de iluminación natural y artificial que se integren adecuadamente al diseño arquitectónico, bajo los parámetros de confort lumínico y eficiencia energética.

### Objetivos Específicos:

1. Conocer los aspectos básicos sobre la iluminación en las edificaciones.
2. Identifica factores y condicionantes necesarios para realizar un análisis lumínico
3. Identifica y diseña según los parámetros que influyen en el confort visual y confort lumínico
4. Identifica y diseña según la normatividad que rige la iluminación en cuanto a confort lumínico y eficiencia lumínica en los edificios
5. Utiliza diferentes herramientas que permiten una evaluación de la iluminación natural y artificial en espacios interiores (cualitativo y cuantitativo)
6. Realiza análisis de eficiencia lumínica en edificios
7. Propone estrategias de diseño eficiente de iluminación natural y artificial que se integre adecuadamente al diseño arquitectónico
8. Representa infográficamente la iluminación de una edificación

### Unidades didácticas:

**Unidad didáctica I** – Iluminación en arquitectura

**Unidad didáctica II** – Iluminación natural

**Unidad didáctica III** – Iluminación artificial para espacios interiores

**Unidad didáctica IV** – Sistemas de iluminación

**Unidad didáctica V** – Iluminación artificial para espacios exteriores

### III. Didáctica del programa

**Unidad didáctica I** – Iluminación en arquitectura.

**1.1 Iluminación en arquitectura**

- a. Conceptos básicos de iluminación
- b. Proyectos orientados a la percepción
- c. Parámetros de confort visual y confort lumínico
- d. Parámetros de eficiencia lumínica
- e. Normatividad para el diseño de iluminación

**Unidad didáctica II** – Iluminación natural.

**2.1. Análisis y diseño de iluminación natural**

- a. Estrategias de diseño
- b. Diseño de iluminación natural
- c. Evaluación lumínica experimental

**Unidad didáctica III** – Iluminación artificial para espacios interiores.

**2.1. Análisis y diseño de iluminación artificial para espacios interiores**

- a. Estrategias de diseño
- b. Diseño de iluminación artificial
- c. Evaluación lumínica digital

**Unidad didáctica IV** – Sistemas de iluminación

**3.1. Sistemas de iluminación**

- a. Monitoreo de iluminación
- b. Instalaciones especiales
- c. Evaluación de eficiencia energética

**Unidad didáctica V** – Iluminación artificial para espacios exteriores

**4.1. Sistemas de iluminación**

- a. Iluminación monumental
- b. Iluminación urbana

<p><b>Criterios de desempeño</b> (Lineamientos para clarificar la forma en que el estudiante deberá desarrollar la actividad declarativa, procedimental y actitudinal)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrega documentos electrónicos o impresos (según sea establecido para cada caso) en tiempo y forma.</li> <li>2. La participación asistencia al curso es obligatoria ya que está establecido como semipresencial.</li> <li>3. Mantenerse en comunicación con la docente a para cualquier duda.</li> <li>4. Revisar avances, en tiempo y forma, de cada etapa del proyecto que se esté desarrollando.</li> </ol>	
<p><b>Experiencias de Enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición oral presencial con los estudiantes, desarrollando la parte teórica o conceptual de cada uno de los contenidos de la experiencia de aprendizaje.</li> <li>2. Apertura y desarrollo de un espacio para preguntas y respuestas, al finalizar la exposición oral presencial de los temas.</li> <li>3. Acompañamiento y resolución de dudas en el momento del desarrollo práctico de cada actividad.</li> <li>4. Explicación oral presencial de los ejercicios a realizar.</li> <li>5. Ejercicios de experimentación y análisis</li> </ol>	
<p><b>Experiencias de aprendizaje.</b> (Actividades a desarrollar del participante, vinculadas con las experiencias de enseñanza planteadas)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lectura y análisis de temas selectos relacionados con la iluminación de espacios arquitectónicos.</li> <li>2. Experimentación sobre el comportamiento de la luz y su influencia sobre las personas.</li> <li>3. Construcción de modelos a escala para análisis de iluminación.</li> <li>4. Investigación y análisis de proyectos relevantes de iluminación arquitectónica.</li> <li>5. Desarrollo de proyectos de iluminación natural.</li> <li>6. Evaluación experimental de iluminación natural</li> <li>7. Desarrollo de proyectos de iluminación artificial.</li> <li>8. Evaluación digital de iluminación artificial</li> </ol>	
<p><b>Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laptop del docente y del estudiante (ocasional).</li> <li>2. Cañón.</li> <li>3. Pintarrón.</li> <li>4. Conexión a internet.</li> <li>5. Equipo de laboratorio (heliódón, luxómetro)</li> <li>6. Modelos a escala</li> <li>7. Material de dibujo</li> </ol>	
<b>Bibliografía</b>	<b>Básica / Complementaria</b>
Mardaljevic J., L. Heschong y E. Lee. Daylight metrics and energy savings. Lighting Research and Technology 41(3): 261-283, 2009	<b>Complementaria</b>
Krauel, Jacobo. (2015, 1a Edición). Iluminación: Arquitectura y paisajismo. Ed. Links/Structure.	<b>Básica</b>

Yanez, Guillermo. (2011). Arquitectura Solar E Iluminación Natural – Conceptos Metodos y Ejemplos. Ed. Munillalera Ediciones, Madrid.	<b>Complementaria</b>
ERCO, Guía de iluminación, 2013, www.erco.com	<b>Básica</b>
Robinson, A; Schumann, J; Lee, E; Rubinstein, F; Selkowitz, S; Tips for daylighting with windows: The integrated Approach, 2 <sup>nd</sup> edition, Published by the Lawrence Berkeley National Laboratory, 2013	<b>Complementaria</b>

#### IV. Evaluación Formativa de las Unidades didácticas

#	Tipo (C,H,A)	Evidencias a evaluar	Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
1.	H,A	<b>Análisis y reflexión</b> sobre la importancia de la luz en la arquitectura	Lectura, síntesis y discusión.	<b>0%</b>
2.	C,H,A	<b>Observación y reflexión</b> sobre la naturaleza y comportamiento de la luz.	Ejercicios de demostración y experimentación.	<b>0%</b>
3.	H,A	<b>Análisis y reflexión</b> sobre el papel de la luz natural en la arquitectura	Lectura, síntesis y discusión	<b>0%</b>
4.	C,H,A	<b>Análisis y reflexión</b> sobre las características y control de la luz natural	Análisis de la geometría solar para el diseño de estrategias de control de la luz natural.	<b>5%</b>
5.	C,H,A	<b>Diseño:</b> estrategias de control de la luz natural	Observaciones y experimentación en sitio y en modelo a escala.	<b>5%</b>
6.	C,H,A	<b>Evaluación</b> cuantitativa y cualitativa del diseño de iluminación natural	Mediciones y análisis en modelo a escala	<b>5%</b>
7.	C,H,A	<b>Diseño</b> de Proyecto de iluminación natural en espacios interiores	Desarrollo de proyecto	<b>20%</b>
8.	C,H,A	<b>Representación gráfica</b> de la propuesta de diseño lumínico.	Ejercicios de aplicación.	<b>5%</b>
9.	C,H,A	<b>Evaluación</b> cuantitativa del diseño de iluminación artificial	Ejercicios de cálculos lumínicos.	<b>10%</b>
10.	C,H,A	<b>Diseño</b> de Proyecto de iluminación artificial en espacios interiores.	Desarrollo de proyecto.	<b>20%</b>
11.	C,H,A	<b>Análisis y evaluación</b> de la eficiencia energética en el alumbrado	Ejercicios de cálculos	<b>5%</b>

12.	H,A	<b>Análisis y reflexión</b> sobre iluminación arquitectónica para espacios exteriores	Observación y análisis de proyectos existentes	<b>5%</b>
13.	C,H,A	<b>Diseño</b> de Proyecto de iluminación artificial en espacios exteriores.	Desarrollo de proyecto.	<b>20%</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

**C: Conocimientos H: Habilidades A: Actitudes**



**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
**Unidad Regional Centro**  
**División de Humanidades y Bellas Artes**  
**Departamento de Arquitectura y Diseño**  
**ARQUITECTURA**



**Experiencia de aprendizaje:** Diseño y urbanismo en zonas áridas

<b>Clave:</b>	<b>Créditos:</b> 5	<b>Horas totales:</b> 48	<b>Horas teóricas:</b> 2	<b>Horas a prácticas:</b> 1	<b>Horas Semanales:</b> 3
<b>Modalidad:</b> Presencial			<b>Eje de formación:</b> Especializante		
<b>Elaborado por:</b> Beatriz Clemente Marroquín			<b>Correo:</b> bclemente@arq.uson.mx		
<b>Antecedente:</b> NA			<b>Consecuente:</b> NA		
<b>Carácter:</b> Optativa			<b>Departamento de servicio:</b> Arquitectura y Diseño		

**Propósito:**

Esta experiencia de aprendizaje refuerza en el estudiante los conocimientos sobre cómo habitar en las zonas áridas (desérticas) desde los modos de vida prácticos, las formas de diseñar y construir tanto edificaciones como ciudades o parte de ellas.

**I. Contextualización**

**Introducción:**

Las zonas áridas o desiertos en el mundo constituyen aproximadamente una cuarta parte del planeta, son regiones con características extremas en clima y hasta cierto punto, limitadas tanto en recursos naturales como humanos. A pesar de esto, el ser humano ha optado por habitar estas zonas y debe seguir ciertos modos de vida peculiares y cuidadosos para poder sobrevivir. En ello va implícito la forma de diseñar y construir sus espacios.

En la unidad uno se identifica las zonas áridas según sus clasificaciones en el marco geográfico mundial, destacando sus características bióticas y abióticas principales que las hacen únicas, además se exploran las necesidades y las opciones de desarrollo que tiene el ser humano.

En la unidad dos, se señalan las características de las principales formaciones urbanas desde la antigüedad hasta nuestros días, así como los criterios de diseño arquitectónico de espacios cerrados y abiertos; y los materiales de construcción que facilitan la vida en el desierto.

En la tercera unidad se revisa la metodología de diseño urbano para las zonas áridas para hacer propuestas a nivel conceptual.

<b>Perfil del(los) instructor(es):</b>	Arquitecto o profesional afín, preferentemente con estudios de posgrado y/o experiencia profesional relacionados con la temática del diseño y construcción de zonas áridas
--	--

**II. Competencias a lograr**

**Competencias genéricas a desarrollar:**

- Capacidad para aprender y actualizarse permanentemente
- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
- Pensamiento crítico
- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
- Capacidad para la toma de decisiones
- Capacidad para el trabajo colaborativo
- Sustentabilidad
- Capacidad Comunicativa
- Compromiso ético
- Iniciativa y espíritu de emprendedor

- Competencia Digital
- Apreciación de la diversidad y el aspecto multicultural
- Capacidad para realizar proyectos de investigación e innovación

**Competencias específicas:**

- Capacidad para elaborar proyectos arquitectónico – urbanos de acuerdo a las características específicas de la región donde será edificado con base en una metodología de diseño.
- Capacidad de expresar gráficamente cada etapa del proceso de diseño en correspondencia a las necesidades del proyecto.
- Capacidad para percibir y organizar el espacio para resolver problemas básicos de diseño arquitectónico.
- Capacidad para formar parte en equipos multidisciplinarios en proyectos de intervención urbana
- Capacidad de expresar infográficamente cada etapa del proyecto de intervención urbana

**Competencias transversales:**

- Capacidad para socializar resultados.
- Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinarios.
- Capacidad para trabajar según la normatividad nacional e internacional de derechos de autor y patentes.

**Objetivo General:**

Reconocer las características físicas, sociales y económicas que permiten el desarrollo de los asentamientos humanos en las zonas áridas para realizar propuestas de acuerdo a una metodología de diseño arquitectónico y urbano propio de estas regiones.

**Objetivos Específicos:**

Identificar la ubicación de las zonas áridas en el marco geográfico mundial y sus características naturales, así como sus condiciones de desarrollo social y económico.

Conocer diversas morfologías urbanas de asentamientos existentes en el mundo distinguiendo sus características de ubicación y formas de adaptación al desierto así como los procesos de diseño tanto arquitectónico como urbano.

Detectar la problemática general que implica vivir en estas zonas desérticas para aportar soluciones que favorezcan la habitabilidad.

Realizar una propuesta de diseño urbano arquitectónico de espacios adaptados a las zonas áridas

**Unidades didácticas:**

**Unidad didáctica I** – Las zonas áridas y sus modos de vida.

**Unidad didáctica II** – Características urbanas y arquitectónicas de las zonas áridas

**Unidad didáctica III** – Metodología del diseño urbano para las zonas áridas

### III. Didáctica del programa

#### Unidad didáctica I – Las zonas áridas y sus modos de vida

##### 1.1 Identificación de las zonas áridas en el marco geográfico mundial

- a. Clasificación de las zonas áridas y sus características naturales
- b. Ubicación de las zonas áridas en los cinco continentes (Los principales desiertos del mundo)
- c. Formación de desiertos y desertificación

##### 1.2 Necesidades y desarrollo del hombre en las zonas áridas

- a. **El hombre del desierto y sus formas de vida**
  - a.1 Reacciones fisiológicas, respuestas de conducta y adaptación al ambiente árido
- b. **Problemática ambiental, económica y social en asentamientos humanos ubicados en las zonas áridas**
  - c.1 Efectos de las características ambientales del desierto sobre ciudades
  - c.2 Consecuencias de la alteración del medio construido hacia los recursos naturales de las zonas áridas
- c. **Perspectivas de desarrollo**
  - c.1 Recursos naturales particulares que propician el asentamiento humano

#### Unidad didáctica II – Características urbanas y arquitectónicas de las zonas áridas

##### 2.1 Formas urbanas de asentamientos existentes en el marco geográfico mundial

- a. **Criterios generales que determinan la ubicación y la traza urbana de los asentamientos áridos**
  - a.1 Formas geométricas óptimas
  - a.2 Equipamiento e infraestructura urbana para las zonas áridas
  - a.3 Planificación y diseño de los espacios exteriores

##### 2.2 Estrategias tradicionales y contemporáneas para el diseño de la arquitectura

- a. **Las formas de construir en zonas áridas**
  - b.1 Geometrías, materiales y métodos de construcción
  - b.2 Confort térmico: control artificial del clima interior
  - b.3 Recursos energéticos

#### Unidad didáctica III – Metodología del diseño urbano para las zonas áridas

##### 3.1 Planificación urbana de los asentamientos humanos en zonas áridas

- a. **Determinantes de un proyecto urbano en zona árida**
  - a.1 Los usuarios y sus necesidades (características generales de la población)
  - a.2 Actividades de la población
- b. **Condicionantes Los usuarios**
  - b.2 El terreno y el medio natural
  - a.2 Normatividad
  - a.3 Distribución de espacios y traza urbana

<b>Experiencias de Enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición oral presencial con los participantes, desarrollando la parte teórica o conceptual de cada uno de los contenidos de la asignatura.</li> <li>2. Apertura y desarrollo de un espacio para el debate grupal, al finalizar la exposición oral presencial de los temas.</li> <li>3. Acompañamiento y resolución de dudas en el momento del desarrollo práctico de cada actividad.</li> </ol>	
<b>Experiencias de aprendizaje.</b> (Actividades a desarrollar del estudiante, vinculadas con las experiencias de enseñanza planteadas)	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Participación activa en aula</li> <li>2. Lectura previa de todos los materiales de apoyo y entrega de resúmenes (o similar) de cada tema.</li> <li>3. Realizar las diferentes investigaciones y exposiciones de los temas investigados asignadas por el docente</li> <li>4. Realizar ejercicios de diseño de paisaje conforme se presentan los temas.</li> <li>5. Aplicar los conocimientos adquiridos en el desarrollo del proyecto en el Taller de arquitectura</li> </ol>	
<b>Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Equipo de cómputo del docente y en algunos casos del estudiante</li> <li>2. Cañón (proyector).</li> <li>3. Pintarrón.</li> <li>4. Conexión a internet.</li> <li>5. Bibliografía y otros recursos de consulta</li> <li>6. Bitácora de apuntes o notas de clase</li> <li>7. Programa de la asignatura</li> </ol>	
<b>Bibliografía</b>	<b>Básica/Complementaria</b>
BAZANT, Jan. (2013; 7a edición) "Manual de diseño urbano". Ed. Trillas. México	<b>Básica</b>
GOLANY, Gideon (1984). "Planificación urbana en zonas áridas". Ed. Limusa. México.	<b>Básica</b>
GIVONI, Baruch (1998). "Climate considerations in building and urban design". Library of Congress. Estados Unidos.	<b>Básica</b>
Ducci, M. E. (2012). Conceptos básicos de urbanismo. Ed. Trillas, México	<b>Básica</b>
Senker, Cath. (2017). Desert Climates. Ed. Heinemann Educational Books.	<b>Básica</b>
Digital Photo Books. (2014). The photo book of Arizona. Ed. Internal Arts.	<b>Complementaria</b>
SCHJETNAN, Mario, et. al (2012; 2a edición) Principios de Diseño urbano ambiental. Editorial Limusa. México.	<b>Complementaria</b>

#### IV. Evaluación Formativa de las Unidades didácticas

#	Tipo (C,H,A)	Evidencias a evaluar	Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
1.	H,A	<b>Análisis y reflexión:</b> Trabajo de lectura individual y/o grupal	Resúmenes, mapas conceptuales y organizadores gráficos	<b>20 %</b>
2.	C, H	<b>Identificación de conceptos</b> de las unidades didácticas. (I)	Investigación y exposición de características de origen, ambientales, sociales y económicas de desiertos en el mundo	<b>20 %</b>
3.	C,H,A	<b>Aplicación</b> de conceptos a un diseño arquitectónico según las características de	Ejercicios cortos de diseño de espacios habitables que propongan el uso de materiales y formas inspirados en los elementos naturales (animales y plantas) de las diferentes zonas áridas vistas	<b>20 %</b>

4.	C,H,A	<b>Implementación</b> del proceso de diseño urbano y arquitectónico en una propuesta nueva.	Diseño de propuesta urbana y arquitectónica incluyendo los planos generales seleccionando los criterios arquitectónicos y urbanos con previo análisis del sitio y usuarios	<b>40 %</b>
			TOTAL	<b>100%</b>

**C: Conocimientos H: Habilidades A: Actitudes**



**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
**Unidad Regional Centro**  
**División de Humanidades y Bellas Artes**  
**Departamento de Arquitectura y Diseño**  
**ARQUITECTURA**



<b>Experiencia de aprendizaje:</b> Energías renovables en arquitectura					
<b>Clave:</b> 9756	<b>Créditos:</b> 5	<b>Horas totales:</b> 48	<b>Horas teóricas:</b> 2	<b>Horas prácticas:</b> 1	<b>Horas Semanales:</b> 3
<b>Modalidad:</b> Presencial			<b>Eje de formación:</b> Especializante		
<b>Elaborado por:</b> José Manuel Ochoa de la Torre			<b>Correo:</b> josemanuel.ochoa@unison.mx		
<b>Antecedente:</b> NA			<b>Consecuente:</b> NA		
<b>Carácter:</b> Optativo			<b>Departamento de servicio:</b> Arquitectura y Diseño		
<b>Propósito:</b> Profundizar en el conocimiento y ventajas de las energías renovables, lo que permitirá al estudiante establecer parámetros para su aplicación en el diseño de edificios de bajo consumo energético, sin olvidar que las diferentes soluciones formarán parte integral de una adecuada solución arquitectónica					

**I. Contextualización**

<b>Introducción:</b> El propósito de esta asignatura es profundizar en el conocimiento y ventajas de las energías renovables, lo cual permitirá establecer parámetros para su aplicación en el diseño de edificios de bajo consumo energético, sin olvidar que las diferentes soluciones formarán parte integral de una adecuada solución arquitectónica. En la primera unidad se analizarán los fundamentos de las energías renovables, así como las nuevas tecnologías. Así mismo se analizará el papel de los recursos naturales renovables como fuente de energía. En la unidad dos se reconocerán las diversas tecnologías de energías renovables, sus principios básicos, sistemas, dimensionamiento, principales aplicaciones, estado actual de la tecnología y ejemplos de integración arquitectónica y urbana.  Por último, en la unidad tres se estudiará y ensayará la integración de las energías renovables en ámbito urbano y arquitectónico.	
<b>Perfil del(los) docente(es):</b>	Arquitecto o profesional afín, preferentemente con estudios de posgrado y/o experiencia profesional en temas relacionados con el de desarrollo de proyectos con energías renovables.

## II. Competencias a lograr

### Competencias genéricas a desarrollar:

- Capacidad para aprender y actualizarse permanentemente
- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
- Pensamiento crítico
- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
- Capacidad para la toma de decisiones
- Capacidad para el trabajo colaborativo
- Sustentabilidad
- Capacidad Comunicativa
- Compromiso ético
- Iniciativa y espíritu de emprendedor
- Competencia Digital
- Apreciación de la diversidad y el aspecto multicultural
- Capacidad para realizar proyectos de investigación e innovación

### Competencias específicas:

- Capacidad para desarrollarse profesionalmente en diferentes ámbitos específicos/emergentes de la arquitectura.
- Capacidad para socializar resultados.
- Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares.
- Capacidad para proponer ambientes confortables y energéticamente eficientes (sustentabilidad).

### Objetivo General:

- Integrar en el diseño urbano y arquitectónico los sistemas de energías renovables pertinentes con las necesidades bioclimáticas y energéticas del proyecto.

### Objetivos Específicos:

- 1.- Adquirir conocimientos teóricos sobre las diferentes alternativas de las energías renovables que pueden integrar las diferentes soluciones de los proyectos arquitectónicos.
- 2.- Adquirir herramientas de análisis que permitan al estudiante comprender la importancia de las energías renovables como parte fundamental de la solución de los proyectos.
- 3.- Desarrollar la habilidad para resolver problemas prácticos relacionados con la temática del curso, aplicados en el Taller de Arquitectura.

### Unidades didácticas:

**Unidad didáctica I** – Fundamentos sobre energías renovables.

**Unidad didáctica II** – Sistemas de energías renovables en edificaciones.

**Unidad didáctica III** – Integración de energías renovables en los edificios y en el ámbito urbano.

## III. Didáctica del programa

**Unidad didáctica I** – Identifica que son energías renovables

1.1 Introducción: La arquitectura, las energías renovables y las nuevas tecnologías

1.2 Los recursos naturales renovables como fuente de energía

**Unidad didáctica II** – Reconoce y dimensiona a nivel básico sistemas de energías renovables y su integración urbana y arquitectónica

2.1 La energía del viento (eólica)

- a. Principios básicos
- b. Sistemas y dimensionamiento básico
- c. Principales aplicaciones

- d. Estado actual de la tecnología internacional y nacional
- e. Ejemplos de aplicación / integración urbana y arquitectónica

#### 2.2 La energía del agua (hidráulica, mini hidráulica)

- a. Principios básicos
- b. Sistemas y dimensionamiento básico
- c. Principales aplicaciones
- d. Estado actual de la tecnología internacional y nacional
- e. Ejemplos de aplicación / integración urbana y arquitectónica

#### 2.3 La energía de las mareas (maremotriz)

- a. Principios básicos
- b. Sistemas y dimensionamiento básico
- c. Principales aplicaciones
- d. Estado actual de la tecnología internacional y nacional
- e. Ejemplos de aplicación / integración urbana y arquitectónica

#### 2.4 La energía de la biomasa

- a. Principios básicos
- b. Sistemas y dimensionamiento básico
- c. Principales aplicaciones
- d. Estado actual de la tecnología internacional y nacional
- e. Ejemplos de aplicación / integración urbana y arquitectónica

#### 2.5 La energía del Sol (térmica alta/baja temperatura, fotovoltaica)

- a. Principios básicos
- b. Sistemas y dimensionamiento básico
- c. Principales aplicaciones
- d. Estado actual de la tecnología internacional y nacional
- e. Ejemplos de aplicación / integración urbana y arquitectónica

#### 2.6 Los sistemas pasivos (Captación, Protección e Inercia)

- a. Principios básicos
- b. Sistemas y dimensionamiento básico
- c. Principales aplicaciones
- d. Estado actual de la tecnología internacional y nacional
- e. Ejemplos de aplicación / integración urbana y arquitectónica

### **Unidad didáctica III – Aplica Integración de energías renovables en ámbito urbano y arquitectónico.**

#### 3.1 Lo añadido y lo integrado: las nuevas formas de los objetos y de los edificios

- a. -Presentación
- b. -Integración con proyectos arquitectónicos

<p><b>Criterios de desempeño</b> (Lineamientos para clarificar la forma en que el estudiante deberá desarrollar la actividad declarativa, procedimental y actitudinal)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrega documentos electrónicos y/o impresos</li> <li>2. La participación y asistencia es obligatoria ya que está establecida como presencial.</li> <li>3. Presentaciones en clase de los temas investigados para su discusión.</li> <li>4. Mantenerse en contacto con el docente a través del portal académico y otros medios establecidos</li> </ol>	
<p><b>Experiencias de Enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición oral presencial con los participantes, desarrollando la parte teórica o conceptual de cada uno de los temas.</li> <li>2. Apertura y desarrollo de un espacio para preguntas y respuestas, al finalizar la exposición oral presencial de los temas.</li> <li>3. Acompañamiento y resolución de dudas en el momento del desarrollo práctico de cada actividad.</li> <li>4. Entrega y explicación oral presencial de la guía didáctica de apoyo.</li> <li>5.</li> </ol>	
<p><b>Experiencias de aprendizaje.</b> (Actividades a desarrollar del participante, vinculadas con las experiencias de enseñanza planteadas)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lectura previa de todos los materiales de apoyo del taller y entrega de una ficha de lectura para cada uno de ellos.</li> <li>2. Presentación en clase por parte del estudiante de los temas investigados.</li> <li>3. Análisis grupal de las posibilidades de integración arquitectónica y urbana de las tecnologías expuestas.</li> <li>4. Aplicación de los conocimientos adquiridos en un proyecto urbano o arquitectónico.</li> </ol>	
<p><b>Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laptop del estudiante y del docente.</li> <li>2. Proyector digital (Cañón).</li> <li>3. Pintarrón.</li> <li>4. Conexión a internet.</li> <li>5. Prácticas en el Laboratorio de energía y Medioambiente (LEMA)</li> <li>6. Visitas a instalaciones existentes.</li> </ol>	
<b>Bibliografía</b>	<b>Básica / Complementaria</b>
Chwieduk, Dorota. (2014, 1a Edición). Solar Energy in Buildings: Thermal Balance for Efficient heating and Cooling. Ed. Academic Press.	<b>Básica</b>
Athienitis, AK. (2013). Thermal Analysis and Design of Passive Solar Buildings. Ed. Routledge.	<b>Básica</b>
Tiwari, G. N. Solar energy: fundamentals, design, modeling and applications / G.N. Tiwari -- Oxford, U.K.: Editorial Alpha Science International, 2013.	<b>Básica</b>
Duffie, John. (2013, 4a Edición). Solar Engineering of Thermal Processes. Ed. Wiley.	<b>Básica</b>
Geverokian, Peter. (2009, 1a Edición). Alternative Energy Systems in Building Design. Ed. Mc Graw-Hill Education.	<b>Básica</b>
Del Río, Antonio; Marincic, Irene; Tagüeña, Julia. (2013). La casa Dorada. Ed. CONACULTA/ ADN Editores.	<b>Básica</b>

#### IV. Evaluación Formativa de las Unidades didácticas

#	Tipo (C,H,A)	Evidencias a evaluar	Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
1.	C,A	<b>Análisis y reflexión</b> sobre la arquitectura, las energías renovables y las nuevas tecnologías.	Técnica de lluvia de ideas	<b>0%</b>
2.	C,A	<b>Análisis</b> de los diversos tipos de energías renovables, su sus principios básicos, sistemas, dimensionamiento, principales aplicaciones, estado actual de la tecnología y ejemplos de integración arquitectónica y urbana..	Se hará una exposición por parte de los estudiantes y se analizará de forma grupal .	<b>25%</b>
3.	C,H,A	<b>Reflexión</b> sobre la integración de las energías renovables en ámbito urbano y arquitectónico.	Técnica de preguntas detonantes que permitan la reflexión por escrito.	<b>25%</b>
4.	C,H,A	<b>Diseño:</b> Se aplicarán los conocimientos adquiridos en un proyecto.	Proyecto de aplicación integración de las energías renovables en ámbito urbano y arquitectónico.	<b>50%</b>
			TOTAL	<b>100%</b>

**C: Conocimientos H: Habilidades A: Actitudes**



**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
**Unidad Regional Centro**  
**División de Humanidades y Bellas Artes**  
**Departamento de Arquitectura y Diseño**  
**ARQUITECTURA**



<b>Experiencia de aprendizaje:</b> Ocupación del territorio en la frontera norte					
<b>Clave:</b>	<b>Créditos:</b> 5	<b>Horas totales:</b> 48	<b>Horas teóricas:</b> 2	<b>Horas prácticas:</b> 1	<b>Horas Semanales:</b> 3
<b>Modalidad:</b> Presencial			<b>Eje de formación:</b> Especializante		
<b>Elaborado por:</b> Juan Luis Loredó López			<b>Correo:</b> jloredo@arq.uson.mx		
<b>Antecedente:</b> NA			<b>Consecuente:</b> NA		
<b>Carácter:</b> Optativa			<b>Departamento de servicio:</b> Arquitectura y Diseño		
<b>Propósito:</b> Esta experiencia de aprendizaje pretende que el docente exponga las condiciones del origen y desarrollo de los asentamientos humanos en la frontera norte de México.					

**I. Contextualización**

<b>Introducción:</b>  En la unidad uno: se presentan la condición geográfica y origen de los primeros pobladores de los asentamientos en el norte de México.  En la unidad dos: Los métodos de la Corona española para la Conquista del Noroeste de México  En la tercera unidad: Los instrumentos de la gestión del territorio durante el siglo XIX para la integración del Norte con el Centro país.  En la cuarta unidad: De la evolución de ciudades agrícolas la promoción y consolidación de centros industriales en la región.  La didáctica de la asignatura es que el estudiante pueda conocer el urbanismo a través de actores y factores que incidieron en la conformación de los asentamientos humanos en la región norte del país.	
<b>Perfil del(los) docentes(es):</b>	Profesionista con licenciatura en Arquitectura, Urbanismo, Asentamientos Humanos con experiencia profesional y estudios de posgrado en el área de Urbanismo, Asentamientos Humanos.

## II. Competencias a lograr

<p><b>Competencias genéricas a desarrollar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente</li><li>• Pensamiento crítico</li><li>• Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones</li><li>• Capacidad para la toma de decisiones</li><li>• Capacidad para el trabajo colaborativo</li><li>• Sustentabilidad</li><li>• Capacidad Comunicativa</li><li>• Compromiso ético</li><li>• Competencia Digital</li><li>• Apreciación de la diversidad y el aspecto multicultural</li><li>• Capacidad para realizar proyectos de investigación e innovación</li></ul>
<p><b>Competencias específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad para realizar las diferentes gestiones relativas a los servicios de arquitectura.</li><li>• Capacidad para expresar infográficamente cada etapa del proyecto comunitario o participativo.</li><li>• Capacidad para formar parte en equipos multidisciplinares en proyectos de intervención urbana.</li></ul>
<p><b>Objetivo General:</b> Identificar los elementos del ordenamiento territorial, que permitan un conocimiento interdisciplinario del desarrollo de las regiones como un objeto de estudio.</p>
<p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer el proceso de urbanización de los asentamientos humanos.</li><li>• Conocer el papel de arquitecto y el urbanismo en la conformación y habitabilidad de las ciudades.</li><li>• Conocer la interdisciplinariedad del Urbanismo.</li><li>• Conocer la valorización histórica del espacio edificado.</li><li>• Identificar las herramientas de la geografía física y económica para el estudio del espacio urbano.</li></ul>
<p><b>Unidades didácticas:</b></p> <p><b>Unidad didáctica I</b> – El origen de los asentamientos en el Norte de México</p> <p><b>Unidad didáctica II</b> – El reto de la Conquista del Noroeste de México</p> <p><b>Unidad didáctica III</b> – La integración del Norte con el Centro</p> <p><b>Unidad didáctica IV</b> – De ciudades agrícolas a centros industriales</p>

## III. Didáctica del programa

<p><b>Unidad didáctica I</b> – El origen de los asentamientos en el Norte de México</p> <p>1.1 El territorio del Norte de México</p> <p>1.1 La ocupación y resiliencia de los primeros pobladores del Noroeste de México</p> <p>1.2 La colonización en México y la defensa del territorio en Sonora</p> <p><b>Unidad didáctica II</b> - El reto de la Conquista del Noroeste de México</p> <p>2.1. Gestión del territorio en el siglo XVII-XVIII</p> <p>2.2 Sistema de Misiones</p>
---

## 2.3 Presidios en el Noroeste

### **Unidad didáctica III - La integración del Norte con el Centro**

- 3.1** Actores y factores del desarrollo regional del siglo XIX en el Noroeste de México
- 3.2** La geopolítica de la frontera norte
- 3.3** El Porfirismo y sus instrumentos de ordenamiento territorial
- 3.4** La Revolución y la gestión del territorio

### **Unidad didáctica IV – De ciudades agrícolas a centros industriales**

- 1.1** Actores de la planeación de nuevas regiones productivas durante el siglo XX
- 1.2** La atracción de la agroindustria como detonante del desarrollo regional en Sonora
- 4.3** La industria y la ciudad.
- 4.4** El impacto ambiental en la urbanización.

<b>Criterios de desempeño</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrega documentos electrónicos en programa Word, mediante correo electrónico del docente, nombrando el archivo como el programa diseñado</li> <li>2. La asistencia es obligatoria ya que la asignatura está establecida como presencial.</li> <li>3. Exámenes escritos de conocimiento.</li> <li>4. Desarrollo de exposiciones con material gráfico.</li> </ol>	
<b>Experiencias de Enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición oral presencial con los estudiantes, desarrollando la parte teórica o conceptual de cada uno de los contenidos de la asignatura.</li> <li>• Apertura y desarrollo de un espacio para preguntas y respuestas, al finalizar la exposición oral y gráfica de los temas.</li> <li>• Acompañamiento y resolución de dudas en el momento del desarrollo práctico de cada actividad.</li> </ul>	
<b>Experiencias de aprendizaje.</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lectura previa de todos los materiales de apoyo de la asignatura y entrega de una ficha de lectura para cada uno de ellos.</li> <li>2. Exámenes escritos.</li> <li>3. Trabajo de campo (visitas, entrevistas, bibliografía).</li> <li>4. Viaje de estudio en la región.</li> <li>5. Exposiciones y discusión de grupo</li> </ol>	
<b>Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lap top del estudiante opcional y del docente</li> <li>• Cañón</li> <li>• Pintarrón</li> <li>• Conexión a internet</li> <li>• Programa de signatura en formato PDF disponible en Portal académico de la asignatura</li> </ul>	
<b>Bibliografía</b>	<b>Básica / Complementaria</b>
Camacho C. Mario (2007), <i>Diccionario de Arquitectura y Urbanismo</i> . México. Trillas	<b>Básica</b>
Loredo Juan L. (2007), <i>Fundaciones Novohispanas en Sonora siglos XVII y XVIII</i> , México, Universidad de Sonora	<b>Básica</b>
Vázquez Ruiz Miguel A. (2009), <i>Frontera Norte, la economía de Sonora: una visión desde la perspectiva industrial</i> México, Universidad de Sonora	<b>Complementaria</b>
Mendez Eloy, (2003), <i>Hermosillo en el siglo XX. Urbanismos incompletos y arquitecturas emblemáticas</i> . México, Colegio de Sonora,	<b>Básica</b>
Diversos Autores, (2000), <i>Hermosillo Añejo y joven</i> . Ayuntamiento de Hermosillo 1997-2000,	<b>Básica</b>
Monroy Rivera Oscar (1988), <i>Vasconcelos y la Frontera Norte de México</i> , México, Libros de México.	<b>Complementaria</b>
Lagarda Ignacio, Noriega Jorge y Vázquez Manuel (2009), <i>Hermosillo a través de los mapas</i> . México . Ayuntamiento de Hermosillo 2006-2009	<b>Complementaria</b>
Pineda Nicolás, (2010) <i>Los gobernadores de Sonora 1911-2009</i> . México, H. Congreso del Estado de Sonora	<b>Complementaria</b>
Aguilar Camín Héctor, (2010) <i>La Frontera Nómada</i> , Sonora y la Revolución Mexicana. México, Cal y Arena.	<b>Complementaria</b>

#### IV. Evaluación Formativa de las Unidades didácticas

#	Tipo (C,H,A)	Evidencias a evaluar	Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
1.	C,H,A	<b>Análisis y reflexión</b> trabajo de lectura individual y/o grupal.	Mapa conceptual y organizador gráfico	<b>0%</b>
2.	C	<b>Identificación de</b> conceptos de las unidades didácticas.	Evaluación de exámenes escritos (3)	<b>30%</b>
3.	C,H,A	<b>Reflexión</b> sobre la asignatura. Permite el reconocimiento de las unidades didácticas.	Técnica de preguntas detonantes que permitan la reflexión por escrito.	<b>5%</b>
4.	C,H,A	<b>Diseño</b> de un documento de investigación colaborativa para la metodología aplicado a taller de diseño urbano.	Rúbrica y lista de cotejo	<b>5%</b>
			TOTAL	<b>100%</b>

C: Conocimientos H: Habilidades A: Actitudes



**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
**Unidad Regional Centro**  
**División de Humanidades y Bellas Artes**  
**Departamento de Arquitectura y Diseño**  
**ARQUITECTURA**



<b>Experiencia de aprendizaje:</b> Psicología ambiental					
<b>Clave:</b> 9768	<b>Créditos:</b> 5	<b>Horas totales:</b> 48	<b>Horas teóricas:</b> 2	<b>Horas a prácticas:</b> 1	<b>Horas Semana:</b> 3
<b>Modalidad:</b> Presencial			<b>Eje de formación:</b> Especializante		
<b>Elaborado por:</b> Beatriz Clemente Marroquín			<b>Correo:</b> bclemente@arq.uson.mx		
<b>Antecedente:</b> NA			<b>Consecuente:</b> NA		
<b>Carácter:</b> Optativa			<b>Departamento de servicio:</b> Arquitectura y Diseño		
<b>Propósito:</b> Esta experiencia de aprendizaje promueve que el estudiante asocie que la variedad de estímulos sensoriales que el ser humano percibe en el ambiente tiene una repercusión en la conducta y en la forma de utilizar los espacios, lo cual enriquece el proceso de diseño arquitectónico y urbano					

**I. Contextualización**

<b>Introducción:</b>	
<p>La Psicología ambiental es una rama joven de la Psicología dedicada a estudiar la variedad de aspectos y características de los entornos construidos por el hombre ya que se considera que tienen un cierto grado de influencia en el comportamiento humano. Asimismo, las personas tienen la capacidad de mejorar sus ambientes interviniendo en la variedad de estímulos sensoriales que tienen a su alrededor generando actitudes favorables y/o minimizando aquellas desfavorables a dicho ambiente. Por estas razones resulta un apoyo útil en la planeación del diseño.</p> <p>En la unidad uno se define los alcances de la Psicología ambiental y se destacan las herramientas generales que son ventajosas al diseño, así como los conceptos más relevantes.</p> <p>En la unidad dos, se explora el proceso de percepción y conocimiento (cognición) del ambiente con toda la variedad de estímulos existentes para generar valores y actitudes favorables o desfavorables hacia éste.</p> <p>En la tercera unidad se estudian los diferentes niveles de interacción tanto individual como de grupos sociales en ambientes privados y públicos, particularmente de las ciudades.</p> <p>En la cuarta unidad se reconocen las variables que influyen en la planeación de ambientes escolares y laborales así como los que provocan un estado de estrés en el hombre.</p>	
<b>Perfil del(los) docente(es):</b>	Arquitecto, psicólogo o profesionista afín, preferentemente con estudios de posgrado y/o experiencia profesional en temas relacionados con la Psicología ambiental.

## II. Competencias a lograr

### Competencias genéricas a desarrollar:

- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
- Pensamiento crítico
- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
- Capacidad para la toma de decisiones
- Capacidad para el trabajo colaborativo
- Sustentabilidad
- Capacidad Comunicativa
- Compromiso ético
- Apreciación de la diversidad y el aspecto multicultural
- Capacidad para realizar proyectos de investigación e innovación

### Competencias específicas:

- Capacidad para elaborar proyectos arquitectónico – urbanos de acuerdo a las características específicas de la región donde será edificado con base en una metodología de diseño.
- Capacidad de expresar gráficamente cada etapa del proceso de diseño en correspondencia a las necesidades del proyecto.
- Capacidad para percibir y organizar el espacio para resolver problemas básicos de diseño arquitectónico.
- Capacidad para formar parte en equipos multidisciplinarios en proyectos de intervención urbana
- Capacidad de expresar infográficamente cada etapa del proyecto de intervención urbana

### Competencias transversales:

- Capacidad para desarrollarse profesionalmente en diferentes ámbitos específicos /emergentes de la arquitectura
- Capacidad para socializar resultados.
- Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinarios.
- Capacidad para trabajar según la normatividad nacional e internacional de derechos de autor y patentes.

### Objetivo General:

Identificar las variables del ambiente o estímulos sensoriales que influyen en la conducta humana para enriquecer el proceso de diseño arquitectónico y urbano.

### Objetivos Específicos:

Conocer la relevancia del diseño del paisaje dentro del proyecto integral de Arquitectura.

Explorar la historia de los jardines para comprender el valor del paisaje en el ambiente humano.

Definir los diversos elementos naturales y construidos del paisaje como componentes del diseño

Ejercitar el proceso de diseño paisajístico y la aplicación de los conocimientos adquiridos al proyecto del Taller de arquitectura.

### Unidades didácticas:

**Unidad didáctica I** – Definición de la psicología ambiental.

**Unidad didáctica II** – Percepción, cognición y actitudes ambientales

**Unidad didáctica III** – Niveles de interacción con el ambiente

**Unidad didáctica IV** – Variables del ambiente y comportamiento

### III. Didáctica del programa

#### **Unidad didáctica I – Definición de la psicología ambiental**

##### **1.1 Surgimiento de la disciplina**

- a. Naturaleza de la Psicología ambiental
- b. Arquitectura y conducta

#### **Unidad didáctica II – Percepción, cognición y actitudes ambientales**

##### **2.1 Percepción del ambiente**

- a. Proceso mental de la percepción
- b. Funciones de la percepción
- c. Aplicaciones al Diseño

##### **2.2 Cognición ambiental (Conocimiento del ambiente)**

- a. Proceso mental en el conocimiento del ambiente
- b. Los mapas mentales y su función en el conocimiento del ambiente
- c. Aplicaciones al diseño

##### **2.3 Actitudes hacia el ambiente**

- a. Predilección y conservación del entorno
- b. Funciones psicológicas
- c. Aplicación al diseño

#### **Unidad didáctica III – Niveles de interacción con el ambiente**

##### **3.1 Privacidad y territorialidad**

- a. Definiciones y significados cotidianos
- b. Funciones y aplicaciones al diseño

##### **3.2 Espacio personal y hacinamiento (aglomeración)**

- a. Espacio personal y diferencias culturales
- b. Funciones psicológicas
- c. Hacinamiento como productor de estrés
- d. Densidad en el espacio
- e. Aplicación al diseño

##### **3.3. Afiliación y solidaridad en el ambiente urbano**

- a. Carácter de la vida social urbana y su importancia
- b. Diseño de espacios para la convivencia social

#### **Unidad didáctica IV – Variables del ambiente y comportamiento**

##### **4.1 Rendimiento escolar y laboral**

- a. Las variables del ambiente que influyen en el rendimiento
- b. Efectos del ambiente
  - Luz, ruido, temperatura, disposición espacial y mobiliario

##### **4.2 Estrés ambiental**

- a. Productores de estrés y efectos psicológicos
- b. Diseño de ambientes que minimizan el estrés en el ambiente

##### **4.3 El modelo holístico del ambiente**

- a. La persona total
- b. La participación interdisciplinaria en la planeación del ambiente

<p><b>Criterios de desempeño</b> (Lineamientos para clarificar la forma en que el estudiante deberá desarrollar la actividad declarativa, procedimental y actitudinal)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrega de resúmenes u organizadores gráficos de cada material de lectura.</li> <li>2. Desarrollo de trabajos colaborativos de investigación.</li> <li>3. Ejercicios de observación y aplicación de conocimientos</li> <li>4. Preparación de temas para investigación y exposición</li> <li>5. La asistencia al aula es obligatoria ya que la asignatura se establece como presencial.</li> </ol>	
<p><b>Experiencias de Enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición oral presencial con los participantes, desarrollando la parte teórica o conceptual de cada uno de los contenidos de la asignatura.</li> <li>2. Apertura y desarrollo de un espacio para el debate grupal, al finalizar la exposición oral presencial de los temas.</li> <li>3. Acompañamiento y resolución de dudas en el momento del desarrollo práctico de cada actividad.</li> </ol>	
<p><b>Experiencias de aprendizaje.</b> (Actividades a desarrollar del estudiante, vinculadas con las experiencias de enseñanza planteadas)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Participación activa en aula</li> <li>2. Lectura previa de todos los materiales de apoyo y entrega de resúmenes (o similar) de cada tema.</li> <li>3. Realizar las diferentes investigaciones y exposiciones de los temas investigados asignadas por el docente</li> <li>4. Realizar ejercicios de diseño de paisaje conforme se presentan los temas.</li> <li>5. Aplicar los conocimientos adquiridos en el desarrollo del proyecto en el Taller de arquitectura</li> </ol>	
<p><b>Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Equipo de cómputo del docente y en algunos casos del estudiante</li> <li>2. Cañón (proyector).</li> <li>3. Pintarrón.</li> <li>4. Conexión a internet.</li> <li>5. Bibliografía y otros recursos de consulta</li> <li>6. Bitácora de apuntes o notas de clase</li> <li>7. Programa de la asignatura</li> </ol>	
<b>Bibliografía</b>	<b>Básica/Complementaria</b>
Bazant, Jan. (2009) Espacios urbanos: historia, teoría y diseño. Ed. Limusa. México	<b>Complementaria</b>
Lawson, Bryan (2007) Language of space. Ed. Routledge	<b>Complementaria</b>
Coppola, Paola (2004) Análisis y diseño de los espacios que habitamos. Ed. Concepto. México	<b>Complementaria</b>
Holahan, Charles (2008) Psicología ambiental. Un enfoque general. Ed. Limusa. México.	<b>Básica</b>
Corral, Victor (2010) Psicología de la sustentabilidad: un análisis de lo que nos hace pro ecológicos y pro sociales. Ed. Trillas, Universidad de Sonora	<b>Básica</b>
Heller, Evan (2015) Psicología del Color: Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón. Ed. Gustavo Gili.	<b>Básica</b>
Stamps, Arthur (2013) Psychology and the aesthetics of the built environment. Ed. Springer	<b>Básica</b>

#### IV. Evaluación Formativa de las Unidades didácticas

#	Tipo (C,H,A)	Evidencias a evaluar	Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
1.	H,A	<b>Análisis y reflexión:</b> Trabajo de lectura individual y/o grupal	Resúmenes, mapas conceptuales y organizadores gráficos	<b>25 %</b>
2.	C	<b>Identificación de conceptos</b> de las unidades didácticas.	Examen escrito.	<b>15 %</b>
3.	C,H,A	<b>Explicar públicamente</b> algunos elementos de las unidades didácticas (temas asignados)	Exposiciones organizadas por equipos de temas y ejemplos relacionados a los criterios ambientales	<b>10 %</b>
4.	C,H,A	<b>Identificación y análisis de</b> criterios ambientales que repercuten en el comportamiento en espacios circundantes de escala privada y pública	Dibujo de croquis y/o planos (según el espacio) donde se analice un ambiente experimentado y se propongan modificaciones pertinentes.	<b>20 %</b>
5.	C,H,A	<b>Aplicación de criterios ambientales</b> que repercuten en el comportamiento en el proyecto final del semestre.	Láminas de presentación del proyecto indicando el uso de criterios y recomendaciones para favorecer el comportamiento adecuado en ese espacio	<b>30 %</b>
			TOTAL	<b>100%</b>

**C: Conocimientos H: Habilidades A: Actitudes**



**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
**Unidad Regional Centro**  
**División de Humanidades y Bellas Artes**  
**Departamento de Arquitectura y Diseño**  
**ARQUITECTURA**



**Experiencia de aprendizaje:** Temas selectos de energía y medio ambiente

<b>Clave:</b>	<b>Créditos:</b> 5	<b>Horas totales:</b> 48	<b>Horas teóricas:</b> 2	<b>Horas prácticas:</b> 1	<b>Horas Semana:</b> 3
<b>Modalidad:</b> Presencial			<b>Eje de formación:</b> Especializante		
<b>Elaborado por:</b> María Guadalupe Alpuche Cruz			<b>Correo:</b> mgalpuche@arq.uson.mx		
<b>Antecedente:</b> NA			<b>Consecuente:</b> NA		
<b>Carácter:</b> Optativa			<b>Departamento de servicio:</b> Arquitectura y Diseño		

**Propósito:**  
 Esta experiencia de aprendizaje pretende que el estudiante conozca los últimos avances científicos y tecnológicos en las áreas de energía y medio ambiente para su incorporación en el desarrollo de los diferentes proyectos urbano-arquitectónicos.

**I. Contextualización**

**Introducción:**

La experiencia de aprendizaje en Principios de diseño bioclimático tiene la finalidad de apoyar a los docentes de proyecto para que el estudiante maneje adecuadamente las variables ambientales en el proceso de diseño, siendo capaz de proponer sistemas arquitectónicos para su adecuación al medio.

En la unidad uno se revisa el proceso de diseño arquitectónico y se muestra como el diseño bioclimático está inserto en ese proceso.

En la unidad dos se presentan los diversos sistemas de pasivos de acondicionamiento ambiental.

En la tercera unidad se muestra cómo se evalúa el comportamiento y la efectividad de los sistemas de acondicionamiento ambiental para la eficiencia energética.

En la cuarta unidad se analizan las normas y reglamentos para la eficiencia energética y la habitabilidad tanto nacionales como internacionales.

En esta experiencia de aprendizaje se trabaja paralelamente de manera teórica, junto con un docente, y se va aportando al conocimiento tanto con investigación como con resultados de las prácticas, por parte de los estudiantes.

<b>Perfil del(los) docente(s):</b>	Arquitectos o con profesión afín preferentemente con posgrado y/o experiencia profesional en temas de energía y medio ambiente aplicados en proyectos arquitectónicos y urbanos.
------------------------------------	--

## II. Competencias a lograr

### Competencias genéricas a desarrollar:

- Capacidad para aprender y actualizarse permanentemente
- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
- Pensamiento crítico
- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
- Capacidad para la toma de decisiones
- Capacidad para el trabajo colaborativo
- Sustentabilidad
- Capacidad Comunicativa
- Compromiso ético
- Iniciativa y espíritu de emprendedor
- Competencia Digital
- Apreciación de la diversidad y el aspecto multicultural
- Capacidad para realizar proyectos de investigación e innovación

### Competencias específicas:

- Capacidad para elaborar proyectos arquitectónico – urbanos de acuerdo a las características específicas de la región donde será edificado con base en una metodología de diseño.
- Capacidad para percibir y organizar el espacio para resolver problemas básicos de diseño arquitectónico.
- Capacidad para ejecutar los procedimientos constructivos del proyecto arquitectónico-urbano.

### Competencias transversales:

- Capacidad para desarrollarse profesionalmente en diferentes ámbitos específicos/emergentes de la arquitectura.
- Capacidad para socializar resultados.
- Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinarios.
- Capacidad para proponer ambientes confortables y energéticamente eficientes (sustentabilidad).

**Objetivo General:** Elaborar proyectos arquitectónico – urbanos de acuerdo a las características específicas de la región donde serán edificados con base en una metodología de diseño y que incorporen estrategias para generar una eficiencia energética e integración de energías renovables.

### **Objetivos Específicos:**

- Conocer de la normatividad sobre energía y medio ambiente en la arquitectura
- Identificar la importancia de la arquitectura y su impacto ambiental en los asentamientos humanos
- Proponer estrategias de arquitectura de paisaje en los proyectos arquitectónicos desarrollados
- Implementar la eficiencia energética en las edificaciones
- Proponer estrategias de energías renovables integradas a la arquitectura

### **HABILIDADES:**

- Conoce temas que constituyen el estado del arte sobre:  
Normatividad nacional e internacional sobre energía y medio ambiente relacionado a la arquitectura  
Arquitectura e impacto ambiental  
Arquitectura de paisaje  
Eficiencia energética en edificaciones  
Energías renovables integradas a la arquitectura
- Realiza ensayos y exposiciones críticas sobre los diferentes temas abordados
- Incorpora los conocimientos adquiridos en la resolución de propuestas arquitectónicas

### **ACTITUDES Y VALORES:**

- Sensibilidad a los elementos y factores ambientales y del entorno diferenciando regiones climáticas.
- Disposición para trabajar en equipos interdisciplinarios
- Capacidad para obtener y organizar información.
- Iniciativa para complementar la información utilizando los medios pertinentes.
- Capacidad de análisis y debate con base en fundamentos disciplinares.
- Capacidad de pensamiento lateral y experimentación.
- Disciplina procedimental.
- Disposición para el trabajo manual.
- Capacidad de organizar, administrar y utilizar eficientemente el equipo, los materiales y el espacio de trabajo.
- Respeto por las opiniones de los demás.
- Capacidad para expresarse profesional y apropiadamente.

### **Unidades didácticas:**

**Unidad didáctica I** – Normatividad sobre energía y medio ambiente en la arquitectura

**Unidad didáctica II** – Arquitectura e impacto ambiental

**Unidad didáctica III** – Arquitectura de paisaje

**Unidad didáctica IV** – Eficiencia energética en edificaciones

**Unidad didáctica V**– Energías renovables integradas a la arquitectura

## **III. Didáctica del programa**

**Unidad didáctica I** – Normatividad sobre energía y medio ambiente en la arquitectura

1.1 Normatividad en energía y medio ambiente en Europa y Estados Unidos

1.2 Normatividad en energía y medio ambiente en México

1.3 Normatividad en proceso de elaboración

**Unidad didáctica II** – Arquitectura e impacto ambiental

2.1 Impacto ambiental en proyectos urbanos

2.1 Impacto ambiental en proyectos arquitectónicos

**Unidad didáctica III** – Arquitectura de paisaje

3.1 Introducción a la arquitectura de paisaje

3.2 Temas selectos de arquitectura de paisaje

**Unidad didáctica IV** – Eficiencia energética en edificaciones

4.1 Herramientas para evaluación de eficiencia energética

4.2 Investigaciones actuales y normatividad sobre eficiencia energética

<p><b>Unidad didáctica V– Energías renovables integradas a la arquitectura</b>  <b>5.1 Avances tecnológicos sobre energías renovables integradas a la arquitectura</b></p>	
<p><b>Criterios de desempeño</b> (Lineamientos para clarificar la forma en que el estudiante deberá desarrollar la actividad declarativa, procedimental y actitudinal)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrega documentos electrónicos y/o impresos.</li> <li>2. La participación y asistencia es obligatoria ya que la experiencia de aprendizaje está establecida como semipresencial.</li> <li>3. Como ejercicio final se desarrollará un proyecto en el que se aplicarán criterios de diseño bioclimático.</li> <li>4. Mantenerse en contacto con el docente a través del portal académico y otros medios establecidos.</li> </ol>	
<p><b>Experiencias de Enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentar los contenidos de los seminarios</li> <li>2. Coordinar e implementar el trabajo en conjunto</li> <li>3. Orientar la realización de las prácticas para su presentación</li> <li>4. Establecer los apoyos bibliográficos para cada tema de la experiencia de aprendizaje.</li> <li>5. Asesorar y coordinar los avances de forma permanente</li> <li>6. Revisar y evaluar los trabajos escritos, presentaciones y prácticas programadas</li> <li>7. Informar sobre las actividades consecuentes</li> </ol>	
<p><b>Experiencias de aprendizaje.</b> (Actividades a desarrollar del participante, vinculadas con las experiencias de enseñanza planteadas)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construcción grupal presencial de conceptos a partir de la experiencia de los estudiantes.</li> <li>2. Participación en demostraciones en laboratorio de acuerdo al avance de las clases teóricas, así como ejercicios prácticos.</li> <li>3. Participación de ponentes invitados especialistas en los temas selectos</li> <li>4. Participación activa aplicando los conocimientos adquiridos, basados en sus investigaciones</li> </ol>	
<p><b>Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cañón y laptop</li> <li>2. Pintarrón.</li> <li>3. Conexión a internet.</li> <li>4. Equipo de laboratorio demostrativo y de medición</li> </ol>	
<b>Bibliografía</b>	<b>Básica / Complementaria</b>
Bradshaw, Vaughn (1993). Building control systems. John Wiley & Sons, Nueva York.de mayo del 2014 de: <a href="http://www.terras.edu.ar/biblioteca/11/11DID_Bloom_1_Unidad_2.pdf">http://www.terras.edu.ar/biblioteca/11/11DID_Bloom_1_Unidad_2.pdf</a>	<b>Básica</b>
Ener-Habitat, 2013. Ener-Habitat. Evaluación Térmica de la Envolvente Arquitectónica. Patrocinado por el Fondo de Sustentabilidad Energética CONACYT-SENER. Disponible en: <a href="http://www.enerhabitat.unam.mx">http://www.enerhabitat.unam.mx</a>	<b>Básica</b>
Meléndez García, Sergio (2011). Arquitectura sustentable. Ed. Trillas. México.	<b>Básica</b>
Olgay, Victor (2016; 1a edición, 12a tirada). Arquitectura y Clima. Manual de Diseño Bioclimático Para Arquitectos y Urbanistas, Edit. Gustavo Gili, Barcelona.	<b>Básica</b>
Rodríguez Viqueira, Manuel (2008). Introducción a la Arquitectura bioclimática. Limusa, México.	<b>Básica</b>
Serra, Rafael (2009). Arquitectura y Climas, versión digital. Gustavo Gili, Barcelona, España.	<b>Básica</b>

Serra Florensa, Rafael y Coch Roura, Helena (2005). Arquitectura y Energía Natural. Alfaomega, México.	<b>Básica</b>
SENER (2001) NOM-008-ENER-2001. Eficiencia energética en Edificaciones, Envolvente de edificios no residenciales. Secretaría de Energía. Diario Oficial de la Federación, miércoles 25 de abril 2001. México.	<b>Complementaria</b>
Wright, David (2001). Arquitectura Solar Natural, Edit. Gustavo Gili, México.	<b>Básica</b>
<a href="http://www.semarnat.gob.mx">www.semarnat.gob.mx</a> , <a href="http://www.inecc.gob.mx">www.inecc.gob.mx</a> , <a href="http://www.conuee.gob.mx">www.conuee.gob.mx</a> , <a href="http://www.conagua.gob.mx">www.conagua.gob.mx</a>	<b>Complementaria</b>

#### IV. Evaluación Formativa de las Unidades didácticas

#	Tipo (C,H,A)	Evidencias a evaluar	Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
1.	C,A	<b>Análisis y reflexión</b> grupal para la definición de conceptos como sustentabilidad, habitabilidad, ahorro de energía, etc.	Técnica de preguntas detonantes que permitan la reflexión.	<b>10%</b>
2.	H,A	<b>Investigación</b> en equipo sobre temas específicos.	Trabajo de investigación bibliográfico sobre temas específicos.	<b>20%</b>
3.	C,H	<b>Análisis y reflexión</b> grupal mediante demostraciones de laboratorio de los conocimientos teóricos	Demostraciones por parte del docente de conceptos teóricos mediante equipo de laboratorio.	<b>10%</b>
4.	C,H,A	<b>Diseño:</b> Elaboración de trabajo final de la experiencia de aprendizaje.	Integración de evidencias en un proyecto arquitectónico por escrito.	<b>60%</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

**C: Conocimientos H: Habilidades A: Actitudes**