



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



Experiencia de aprendizaje: Taller de arquitectura 6

Clave:	Créditos: 6	Horas totales: 96	Horas Teoría: 0	Horas Práctica: 6	Horas Semana: 6
Modalidad: Presencial			Eje de formación: Profesionalizante		
Antecedente: NA			Consecuente: NA		
Elaborado por: Noel Armando Corona Urquijo			Correo: arq.n.c.u@gmail.com		
Carácter: Obligatoria			Departamento de servicio: Arquitectura y Diseño		

Propósito:

La experiencia de aprendizaje tiene como propósito desarrollar un proyecto arquitectónico, en donde se incluyen los criterios de propuesta estructural de concreto armado, instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas, clima artificial y sistemas inteligentes, diseño y aplicación de materiales y procedimientos constructivos, aplicación de sistemas de protección civil e instalaciones especiales y estrategias de diseño sustentable.

I. Contextualización

Introducción:

El taller de arquitectura 6 se ubicada como un espacio en el que el estudiante sintetiza los conocimientos, habilidades y actitudes del Eje profesionalizante, desarrollando proyectos arquitectónicos de mediana complejidad, considerando los criterios de instalaciones, constructivos, y sustentables, mismos que se elaborarán tanto a nivel individual como colaborativo; así, esta experiencia de aprendizaje es la más compleja del eje de formación, prefigurando los ejercicios de diseño integral que se abordarán en el Eje especializante y el Eje integrador, haciendo particular énfasis en el desarrollo del expediente de investigación para el diseño como una herramienta de disciplina procedimental que permite clarificar las variables de diseño con el debido soporte en los ámbitos teórico, histórico, urbano.

Perfil del docente:

Profesional de la arquitectura con la experiencia docente y en diseño, supervisión y construcción de proyectos de mediana complejidad según la clasificación arancelaria vigente.

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

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.
- Habilidad para integrar las bellas artes como conceptos de diseño en el proyecto.
- Capacidad para proponer procedimientos constructivos del proyecto arquitectónico-urbano.

Objetivo General: Diseñar soluciones en ejercicios a nivel de proyecto arquitectónico de mediana complejidad donde el estudiante aplique los conocimientos de edificación, estructura de concreto, diseño sustentable y definiciones de instalaciones, integrados con los fundamentos teóricos y prácticos correspondientes por medio de una correcta expresión gráfica.

Objetivos Específicos:

1. Conocer y aplicar la clasificación de Definición de la propuesta en el diseño arquitectónico.
2. Definir y aplicar en el diseño: procedimiento constructivo, estructura de concreto, instalaciones, criterios sustentables y estimación de costos de proyecto y obra.
3. Aplicar en los ejercicios de diseño los fundamentos teóricos para las soluciones arquitectónicas planteadas.
4. Aplicar, organizar y administrar eficientemente las técnicas de expresión gráfica necesarias.
5. Aplicar, organizar y administrar eficientemente las metodologías de trabajo en equipo.

Unidades didácticas:

Unidad didáctica I – Evaluación diagnóstica.

Unidad didáctica II –Elaboración de proyecto arquitectónico en etapa de definición de proyecto.

Unidad didáctica III – Concurso repentina

Unidad didáctica IV – Elaboración proyecto arquitectónico definido.

III. Didáctica del programa

Unidad didáctica I – Presenta el contenido de los conocimientos y alcances aplicados en la materia antecedente.

1.1 Evaluación diagnóstica

- a. Valoración de Solución arquitectónica relativa principios de diseño: función, forma y estabilidad.
- b. Valoración de aplicación de fundamentos teóricos, históricos, urbanos y sustentables.
- c. Valoración de aplicación de criterios de edificación, sistemas constructivos e instalaciones.
- d. Valoración de técnicas de representación y expresión gráfica.

Unidad didáctica II – Diseño de Proyecto Arquitectónico a nivel de Elaboración de la propuesta con solución estructural en fundamentada en el análisis del usuario, la integración con su medio y la solución constructiva propia.

2.1. Elaboración de proyecto arquitectónico en etapa de definición de proyecto.

- a. Diseño de proyecto arquitectónico a la etapa de elaboración de propuesta.
- b. Diseño de Solución en criterio estructural y procedimiento constructivo.
- c. Aplicación de análisis de usuario en fundamentos, teórico, histórico, urbano y sustentable.
- d. Aplicación de alcance relativo a planos arquitectónicos y estructurales.

Unidad didáctica III – Ejercita el proceso de diseño arquitectónico relativo a la elaboración de la propuesta con sustento estructural, teórico, histórico, urbano y sustentable en formato de concurso.

3.1. Concurso repentina

- a. Aplicación en tiempo limitado y sin asesoría del proceso de diseño anteriormente ejercitado.
- b. Elaboración de metodología de trabajo en formato de concurso.

Unidad didáctica IV – Diseño de Proyecto Arquitectónico a nivel de Definición de la propuesta con solución estructural, constructiva, de instalaciones y en análisis de costos, fundamentada en el análisis del usuario, la integración con su medio y la solución constructiva propia.

4.1. Elaboración proyecto arquitectónico definido.

- a. Diseño de proyecto arquitectónico a la etapa de definición de propuesta.
- b. Diseño de Solución en criterio estructural y procedimiento constructivo.
- c. Diseño de soluciones para instalaciones, hidráulicas, sanitarias, eléctricas, protección civil, aire acondicionado, instalaciones especiales.
- d. Aplicación de análisis de usuario en fundamentos, teórico, histórico, urbano y sustentable.
- e. Aplicación de alcance relativo a planos arquitectónicos, estructurales, constructivos y técnicos de instalaciones.
- f. Aplicación eficientemente de técnicas de expresión gráfica bidimensional, tridimensional y ejecución de maqueta de presentación detallada.

<p>Criterios de desempeño (Lineamientos para clarificar la forma en que el alumno deberá desarrollar la actividad declarativa, procedimental y actitudinal)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entrega de croquis, planos, bocetos, gráficos y documentos electrónicos en los formatos y programas ya sea bidimensional como tridimensional que mejor convenga a su correcta representación durante el proceso de diseño arquitectónico de los ejercicios para ser susceptibles a revisión, corrección y mejora. 2. Presentaciones periódicas de los avances del proceso: investigación, programa, partidos, anteproyecto, proyecto para valoración de objetivos por parte del asesor. 3. La asistencia al taller es obligatoria. 4. El procedimiento diseño, revisión y corrección de se llevará a cabo de forma presencial en el aula de clase y posterior a ello el alumno desarrollará las correcciones correspondientes durante el mismo horario. 5. Las entregas, pre entregas y presentaciones de proyectos serán calendarizadas con carácter de inamovibles. 	
<p>Experiencias de Enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estudios o visitas de campo, comentarios y referencias a edificios existentes en la ciudad, la región, la nación y el exterior (de ser posible) de edificios que manifiesten los procesos a desarrollar en el diseño. 2. Presentaciones y exposiciones que complementen la información relativa a los procesos de proyecto arquitectónico a desarrollar. 3. Enseñanza y aplicación de los conceptos y criterios relativos a las definiciones arquitectónicas solicitadas en las unidades de competencia. 	
<p>Experiencias de aprendizaje. (Actividades a desarrollar del participante, vinculadas con las experiencias de enseñanza planteadas)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Participación en visitas, estudios e investigación de proyectos y elementos de análisis. 2. Presentaciones y exposiciones que complementen la información relativa a los procesos de proyecto arquitectónico a desarrollar. 3. Elaborar propuestas y trabajos de diseño susceptibles de ser revisados. 4. Desarrollo de trabajo en equipo para investigación y retroalimentación de información e ideas. 	
<p>Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispositivos electrónicos para investigación, representación y elaboración de material de investigación y gráfico: tabletas, celulares, laptop, etc. 2. Cañón. 3. Pintarrón, rotafolios, lápiz, colores, plumones, etc., 4. Conexión a internet. 5. Documentación normativa aplicable. 	
Bibliografía	Básica / Complementaria
Ching, Francis (2015) Arquitectura, forma, espacio y orden. Barcelona: Gustavo Gili	Básica
Ching, Adams. (2004) Guía de Construcción Ilustrada, Editorial Limusa Wiley, México, D.F.	Complementaria
Enriquez, G.H., (2015) Manual de Instalaciones Eléctricas Residenciales e Industriales, Editorial Limusa, México, D.F.	Complementaria
H. Ayuntamiento Municipal de Hermosillo (2012) Reglamento de Construcción para el Municipio de Hermosillo, Sonora.	Básica
Mancini, P., (2012) Refrigeración comercial, doméstica, industrial y aire acondicionado, Editorial Trillas, México, D.F.	Complementaria
Neufert, E. (2016). Arte de proyectar en arquitectura. Ed. Gustavo Gili, Barcelona	Básica

Panero, Julius; Zelnik, Martin (2016). Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Barcelona: Gustavo Gili.	Básica
Peña Salmón, C. Las plantas en el diseño de paisaje. Ed. UABC, Mexicali.	Básica
Pérez, V. A., (2004) Materiales y Procedimientos de construcción, cuatro tomos. Editorial Trillas, México, D.F.	Complementaria
Serra Florensa, R. (2009) Arquitectura y climas. Ed. Gustavo Gili, Barcelona.	Básica
Wellpott, E. (2009). Las instalaciones en los edificios. M. Rojals (Ed.). Gustavo Gili.	Básica
White, E. T. E. T. (1989). Sistemas de Ordenamiento: Introducción al proyecto arquitectónico, Trillas.	Básica
Zepeda, S., (2008) Manual de Instalaciones, Hidráulicas, Sanitarias, Aire, Gas y Vapor, Editorial Limusa, México D.F.	Básica

IV. Evaluación Formativa de las Competencias

#	Tipo (C,H,A)	Evidencias a evaluar	Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
1.	C,H,A	Diseño de espacio y aplicación de sustento teórico, histórico, urbano y ambiental en la solución arquitectónica	Presentación de propuestas susceptibles a corrección	35%
2.	C,H,A	Diseño de solución estructural, Procedimiento constructivo y costos.	Presentación de propuestas susceptibles a corrección	20%
3.	C,H,A	Diseño de solución técnica sustentable y de instalaciones	Presentación de propuestas susceptibles a corrección	20%
4.	C,H,A	Aplicación de técnicas y sistemas de representación y presentación técnica gráfica con alcance y contenido específico.	Presentación de propuestas susceptibles a corrección	15%
5.	H,A	Entrega y Presentación de resultado en tiempo y forma solicitados.	Entrega de contenido desarrolla en cada proyecto	10%
			TOTAL	100%

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: Introducción al urbanismo

Clave:	Créditos: 6	Horas totales: 48	Horas Teoría: 3	Horas Práctica: 0	Horas Semana: 3
Modalidad: Presencial			Eje de formación: Profesionalizante		
Elaborado por: Luisa María Gutiérrez Sánchez			Correo: luisagtz9803@gmail.com		
Antecedente: NA			Consecuente: Elementos de planeación y normatividad urbana		
Carácter: Obligatoria			Departamento de Servicio: Arquitectura y Diseño		

Propósito:

En esta experiencia de aprendizaje se exponen las condiciones que determinan el ejercicio de la disciplina urbanística a través de la evolución y desarrollo de los asentamientos humanos, considerando los factores históricos, geográficos y socio-económicos que determinan el orden del espacio edificado en determinado territorio y sus regiones de influencia.

I. Contextualización

Introducción:

En Introducción al urbanismo se estudian los elementos básicos teórico-prácticos que permiten un conocimiento interdisciplinario del fenómeno urbano, visibilizando la relación intrínseca que guarda con la arquitectura. La experiencia de aprendizaje se estructura de acuerdo con las siguientes unidades didácticas:

En la unidad uno se expone la relevancia del urbanismo como un objeto de estudio, la función del urbanista y las disciplinas que lo conforman para una mejor comprensión del proceso de urbanización de los asentamientos humanos.

En la unidad dos se presentan los conceptos básicos de la forma, estructura, espacio público, patrimonio e imagen de la ciudad.

En la tercera unidad y final, se exponen los contenidos, los aspectos teórico-prácticos de los factores y disciplinas del fenómeno urbano.

Al finalizar, el estudiante cuenta con los elementos conceptuales y formales en lo que al campo del urbanismo se refiere con relación a los asentamientos humanos; adicionalmente, los conocimientos y habilidades adquiridos pueden aplicarse para el desarrollo de situaciones de diseño en el taller de arquitectura.

Perfil del docente:	Arquitecto, Urbanista, o Diseñador de Asentamientos Humanos con experiencia profesional probada en diseño urbano, preferentemente con estudios de posgrado en el área de Urbanismo o Asentamientos Humanos.
----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

II. Competencias a lograr

Competencias genéricas: <ul style="list-style-type: none">• Capacidad para 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• Competencia Digital• Apreciación de la diversidad y el aspecto multicultural• Capacidad para realizar proyectos de investigación e innovación
Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none">• 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 formar parte en equipos multidisciplinares en proyectos de intervención urbana.
Competencias transversales: <ul style="list-style-type: none">• Desarrolla actividades profesionales en diferentes ámbitos específicos/emergentes de la arquitectura.• Socializa resultados.• Trabaja en equipos multidisciplinares.• Trabaja según la normatividad nacional e internacional de derechos de autor y patentes.
Objetivo General: Identificar los elementos básicos del urbanismo en el ámbito teórico-práctico que permita un conocimiento interdisciplinario del fenómeno urbano como un objeto de estudio en arquitectura.
Objetivos Específicos: <ol style="list-style-type: none">1. Conocer el proceso de urbanización de los asentamientos humanos a través del tiempo.2. Conocer el papel de arquitecto y el urbanista en la conformación y habitabilidad sustentable de las ciudades.3. Conocer la interdisciplinariedad del urbanismo.4. Conocer la valorización histórica del espacio y la sustentabilidad urbana.
Unidades didácticas: <p>Unidad didáctica I – El urbanismo como disciplina para el estudio de los asentamientos humanos.</p> <p>Unidad didáctica II – Los elementos del espacio urbano.</p> <p>Unidad didáctica III – La ciudad y su región.</p>

III. Didáctica del programa

Unidad Didáctica I – El urbanismo como disciplina en el estudio de los asentamientos humanos. I.1 Evolución conceptual. I.2 La ciudad y los urbanistas. I.3 El proceso de urbanización. Unidad Didáctica II – Los elementos del espacio urbano. II.1 Forma y estructura urbanas. II.2 Elementos de imagen urbana. II.3 Patrimonio y ciudad.

<p>Unidad didáctica III – La ciudad y su región.</p> <p>III.1 Elementos de la sociedad y economía urbanas. III.2 La ciudad y el medio ambiente. III.3 Vulnerabilidad y resiliencia urbanas.</p>	
<p>Criterios de desempeño</p> <ol style="list-style-type: none"> Entrega documentos electrónicos en programa Word, mediante correo electrónico del docente, identificando el archivo como el programa diseñado. La asistencia es obligatoria ya que la experiencia de aprendizaje está establecida como presencial. Exámenes escritos de conocimiento. Desarrollo de exposiciones con material gráfico. Visitas a sitios de interés relacionados con la experiencia de aprendizaje. 	
<p>Experiencias de Enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos</p> <ol style="list-style-type: none"> Exposición oral presencial con los participantes, desarrollando la parte teórica o conceptual de cada uno de los contenidos de la experiencia de aprendizaje. Apertura y desarrollo de un espacio para preguntas y respuestas, al finalizar la exposición oral y gráfica de los temas. Acompañamiento y resolución de dudas en el momento del desarrollo práctico de cada actividad. 	
<p>Experiencias de Aprendizaje.</p> <ol style="list-style-type: none"> Lectura previa de todos los materiales de apoyo de la experiencia de aprendizaje y entrega de una ficha de lectura para cada uno de ellos. Exámenes escritos. Trabajo de campo (visitas, entrevistas, bibliografía). Exposiciones y discusión de grupo 	
<p>Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo)</p> <ol style="list-style-type: none"> Laptop del estudiante (opcional) y del docente. Cañón. Pintarrón Conexión a internet. Bibliografía en sitio Programa de la experiencia de aprendizaje en formato PDF disponible en Portal Académico. 	
Bibliografía	Básica / Complementaria
Ducci, María Elena (2012), <i>Introducción al Urbanism: Conceptos básicos</i> . México. Trillas.	Básica
Lynch, Kevin (2015), <i>La imagen de la ciudad</i> . México. Gustavo Gili.	Básica
Munizaga V. Gustavo (2002), <i>Las Ciudades y su historia. Una aproximación</i> . México. Alfaomega	Complementaria
Oseas Martínez Tadeo y Mercado Elia (2007), <i>Manual de Investigación urbana</i> . México. Trillas	Complementaria
Olea Oscar (2010), <i>Catástrofes y Monstruosidades urbanas. Introducción a la ecoestética</i> . México. Trillas.	Complementaria
Camacho C. Mario (2014. 2ª Edición), <i>Diccionario de Arquitectura y Urbanismo</i> . México. Trillas	Básica
Bazant, J. (2013) <i>Manual de Diseño Urbano</i> . Trillas	Básica

Sanchez. G.G. (2013) <i>Precursores del Urbanismo en México</i> . Trillas	Básica
Ducci, M.E. (2009) <i>Conceptos Básicos de Urbanismo</i> . Trillas	Básica

IV. Evaluación formativa de las unidades didácticas

#	Tipo (C,H,A)	Evidencias a evaluar	Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
1.	C,H,A	Análisis y reflexión trabajo de lectura individual y/o grupal.	Mapa conceptual y organizador gráfico	10%
2.	C	Identificación de conceptos de las unidades didácticas.	Evaluación de exámenes escritos	30%
3.	C,H,A	Reflexión sobre la experiencia de aprendizaje. Permite el reconocimiento de las unidades didácticas.	Técnica de preguntas detonantes que permitan la reflexión por escrito.	10%
4.	C,H,A	Diseño de un documento de investigación colaborativa para la metodología aplicado a taller de diseño urbano.	Rúbrica y lista de cotejo	50%
TOTAL				100%

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: Producción digital 2

Clave:	Créditos: 6	Horas totales: 96	Horas teóricas: 0	Horas prácticas: 6	Horas Semana: 6
---------------	--------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	------------------------

Modalidad: Presencial

Eje de formación: Profesionalizante

Antecedente: Producción digital 1

Consecuente: Producción digital 3

Elaborado por: Patricia Judith Hernández Fregoso

Correo: phernandez@arq.uson.mx

Carácter: Obligatoria

Departamento de servicio: Arquitectura y Diseño

Propósito:

Esta experiencia de aprendizaje pretende que el alumno comprenda y utilice los programas dedicados al modelado en tres dimensiones asistido por computadora (CAD). Esta materia forma parte del eje profesionalizante, y es la segunda materia de una serie de tres, en donde el alumno refuerza su trabajo con las herramientas CAD y aplicará todos los conocimientos adquiridos en sus materias anteriores.

I. Contextualización

Introducción:

Producción Digital 2, tiene como objetivo introducir al alumno en la comprensión y uso de los programas dedicados al modelado tridimensional asistido por computadora, haciendo énfasis en su uso como herramienta de presentación a través de recursos informáticos.

En la unidad uno se revisan y exponen los conceptos básicos del dibujo tridimensional.

En la unidad dos, se explica el manejo de las entidades dentro del espacio tridimensional con sus propiedades y características.

En la tercera unidad se exponen las herramientas y métodos para la generación de imágenes fotorrealistas, se explican los conceptos de iluminación, materiales y conceptos básicos de *render*.

En la cuarta y última unidad se explican los conceptos para la producción de recorridos virtuales.

Perfil del docente:

Profesionista expertos en el manejo de los principales herramientas CAD para el modelado tridimensional en arquitectura, con un especial enfoque en el desarrollo de anteproyecto y proyecto arquitectónico arquitectónico, renderizado y recorridos virtuales.

II. Competencias a lograr

<p>Competencias genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión• Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente• Capacidad crítica y autocrítica• Capacidad para actuar en nuevas situaciones• Capacidad de trabajo en equipo• Capacidad para el trabajo colegiado• Capacidad para auto-aprendizaje
<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad para elaborar proyecto arquitectónico-urbano de acuerdo a las características específicas de la región donde será edificado con base a una metodología de diseño.• Capacidad para expresar gráficamente cada etapa del proceso de diseño en correspondencia a las necesidades del proyecto.• Capacidad para promover los servicios de arquitectura (proyecto y obra)• Capacidad de expresar infográficamente cada etapa del proyecto de intervención urbana• Capacidad de expresar infograficamente cada etapa del proyecto comunitario o participativo
<p>Competencias transversales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Desarrolla actividades profesionales en diferentes ámbitos específicos/emergentes de la arquitectura.• Socializa resultados.• Trabaja según la normatividad nacional e internacional de derechos de autor y patente.
<p>Objetivo General: Introducir al alumno en la compresión y uso de programas dedicados al modelado tridimensional asistido por computadora (CAD). Haciendo énfasis en su utilidad como herramienta de representación y en el aprovechamiento de los recursos informáticos.</p>
<p>Objetivos Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Conocer y aplicar la tecnología informática como herramienta para la representación arquitectónica.2. Conocer y aplicar los conocimientos adquiridos en el área de taller para la correcta representación de ante proyecto arquitectónico.3. Conocer y aplicar la metodología para el desarrollo de anteproyecto arquitectónico – urbano.4. Organizar y administrar eficientemente el desarrollo de anteproyecto arquitectónico – urbano.5. Elaborar imágenes foto-realistas y videos a nivel profesional a partir de los temas y los contenidos propuestos.
<p>Unidades Didácticas:</p> <p>Unidad didáctica I – La Introducción al entorno CAD en 3D</p> <p>Unidad didáctica II – Manejo de los principales comandos de edición y creación en 3d dentro del espacio virtual.</p> <p>Unidad didáctica III- Conocer y aplicar los conceptos básicos para el uso de materiales e iluminación.</p> <p>Unidad didáctica IV – Conocer y aplicar los conceptos básicos para la creación de foto fija y video.</p> <p>Unidad didáctica V – Elaboración de un Proyecto Arquitectónico en 3d, generando el modelo, aplicando materiales, iluminación y produciendo imágenes y videos fotorealistas.</p>

III. Didáctica del programa

Unidad didáctica I – La Introducción al entorno CAD 3d

1.1 Bases y configuración del entorno CAD 3D

- a. Configuración de área de trabajo.
- b. Orientación en el espacio 3D.

Unidad didáctica II – Manejo de los principales comandos de edición y creación en 3d dentro del espacio virtual.

2.1. Comandos de Creación y modificación para el modelado en 3D

- a. Comandos básicos de modelado en 3d
- b. Comandos básicos de edición en 3d
- c. Sólidos, caras y superficies.
- d. Creación de perspectivas
- e. Uso y manejo de layout

Unidad didáctica III – Conocer y aplicar los conceptos básicos para el uso de materiales e iluminación.

3.1 Materiales e iluminación en 3D

- a. Creación y uso de materiales en el entorno 3D
- b. Conceptos básicos de iluminación

Unidad didáctica IV – Conocer y aplicar los conceptos básicos para la creación de foto fija y video.

4.1 Producción de imagen y video

- a. Conceptos básicos para generar imágenes fotorrealistas
- b. Generación de recorridos fotorrealistas

Unidad didáctica V – Elaboración de un Proyecto Arquitectónico en 3d, generando el modelo, aplicando materiales, iluminación y renders.

5.1 Elaboración de proyecto final

- a. Aplicar los conocimientos adquiridos durante el curso para la elaboración de una presentación donde se incluya el modelado en 3D de un proyecto seleccionado por el alumno, con los conocimientos adquiridos durante el curso.

Criterios de desempeño (Lineamientos para clarificar la forma en que el alumno deberá desarrollar la actividad declarativa, procedimental y actitudinal)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrega documentos en formato CAD en 3D generados en Autocad, mediante correo electrónico de los ejercicios a realizarse en clase. 2. Revisiones periódicas de los avances de cada uno de los ejercicios propuestos. 3. La asistencia al taller es obligatoria. 4. Las revisiones y correcciones de los ejercicios propuestos se harán de manera presencial en el aula de clase 5. Al final del taller, el alumno realizara un modelo en 3D aplicando todo lo visto durante el curso 	
Experiencias de Enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Exposición oral presencial a los alumnos, para la correcta explicación de cada uno de los contenidos del programa. 2. Acompañamiento y resolución de dudas en el momento del desarrollo práctico de cada actividad. 	
Experiencias de aprendizaje. (Actividades a desarrollar del participante, vinculadas con las experiencias de enseñanza planteadas)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de prácticas que complementen los temas vistos durante clase. 2. Desarrollo de un trabajo final que comprenda todo lo visto durante el curso. 	
Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo)	
<ol style="list-style-type: none"> 6. Equipos de cómputo del laboratorio de informática o lap top del alumno. 7. Cañón de alta definición. 8. Pintarrón. 9. Conexión a internet. 10. Herramienta CAD 	
Bibliografía	Básica / Complementaria
Castell Cebolla Cebolla, <i>Autocad 2014: Curso Práctico</i> , Ed. AlfaOmega Grupo Editor, 2014. ISBN: 9786076220252	Básica
Castell Cebolla Cebolla, <i>3D Studio Max 2013: Curso Práctico</i> , Ed. AlfaOmega Grupo Editor, 2013. ISBN: 9786077076087	Básica
<i>3D Studio Max design 2009</i> . Viadas, Eri, Editorial Viadas	Complementaria
http://knowledge.autodesk.com/support/autocad/getting-started#?sort=score	Complementaria
Ellen Finkelstein, <i>AutoCAD 2015 and AutoCAD LT 2015 Bible</i> , Ed. John Wiley & Sons Inc, 2014. ISBN: 9781118880364	Complementaria
Tutoriales y páginas de ayuda en línea.	Complementaria

IV. Evaluación Formativa de las Competencias

#	Tipo (C,H,A)	Evidencias a evaluar	Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
1.	C,H,A	Aplicación y manejo de los temas vistos durante las tres primeras unidades didácticas	Evaluación por medio de un examen teórico y practico de los temas vistos durante el curso. Así como de las tareas entregadas durante el parcial	25%

2.	C,H,A	Análisis y manejo de los requerimientos mínimos para la elaboración de un proyecto arquitectónico apoyado con la herramienta CAD en 3D	Evaluación por medio de un examen teórico y práctico de los temas vistos durante el curso. Así como de las tareas entregadas durante el parcial	25%
3.	C,H,A	Entrega de los resultados en tiempo y forma solicitados	Entrega de contenido desarrollado.	50%
			TOTAL	100%

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: Edificación 5

Clave:	Créditos: 6	Horas totales: 64	Horas Teórica: 2	Horas Practicas: 2	Horas Semana: 4
Modalidad: Presencial			Eje de formación: Profesionalizante		
Elaborado por: Gilberto Romero Moreno, José Manuel Ochoa de la Torre			Correo: gromero21@gmail.com, jmochoa@arq.uson.mx		
Antecedente: Edificación 2			Consecuente: Costos y presupuestos de proyectos y obras arquitectónicas.		
Carácter: Obligatoria			Departamento de Servicio: Arquitectura y Diseño		

Propósito:

Este curso permite que el estudiante desarrolle el conocimiento y comprensión de manera compleja de la actividad constructiva en la escala urbana, entendida como la interacción del proyecto arquitectónico, los elementos constructivos y los procesos de edificación de acuerdo a las características específicas de la infraestructura urbana que compongan la zona donde se encuentre establecido el proyecto. Así como, la implementación de seguridad en los proyectos de dificultad compleja.

I. Contextualización

Introducción:

La asignatura de Edificación V, tiene la finalidad que el alumno reafirme y avance en el grado de complejidad de los procesos constructivos, con la finalidad de apoyar a los profesores de proyecto para que el estudiante maneje adecuadamente las variables constructivas en el proceso de diseño. Siendo capaz de integrarse o proponer servicios de infraestructura urbana, de protección civil y de tratamiento de agua.

En la unidad 1, se revisa la normatividad existente en los diferentes niveles administrativos que rigen el diseño así como los criterios técnicos de los servicios de infraestructura urbana. Se describen los diferentes conceptos que marcan el lenguaje técnico de la infraestructura urbana.

En la unidad 2, se presentan los tipos de redes que componen los servicios de infraestructura urbana, en relación directa con los temas de proyectos que están llevando a cabo. Se presentan los criterios de diseño de las redes de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica y comunicación concluyendo con seguridad y vigilancia.

En la unidad 3, se describe la normatividad y reglamentación que rige el aspecto de protección civil en los diferentes tipos de edificaciones. Se calcula y diseña las instalaciones contra incendio así como las de evacuación en caso de riesgo. Se presenta la representación gráfica de las diferentes instalaciones diseñadas.

En la unidad 4, se presentan conceptos básicos, tipos de sistemas pasivos que existen para la captación y aprovechamiento del agua pluvial. Se conocen los diferentes tipos de tratamiento de agua. Se conocen los criterios de diseño para la propuesta adecuada al proyecto los sistemas de tratamiento de agua. Se elaboran los detalles técnicos y la representación gráfica de los mismos.

Perfil del(los) instructor(es):	Arquitecto, ingeniero civil y/o posgrado en construcción capacitado en proyectos urbano arquitectónicos o de obra pública o privada.
----------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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
- Analiza, asume y elige las opciones más adecuadas a la propuesta de diseño.

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

Transversales.

- Tiene capacidad de socializar resultados.
- Es capaz de trabajar en equipos multidisciplinarios.
- Propone ambientes sustentables, confortables y energéticamente eficientes.

Objetivo general:

Elaborar proyectos a escala urbana, de acuerdo a los servicios de infraestructura de la región, integrando al proyecto arquitectónico los sistemas constructivos acordes.

Objetivos específicos:

- Elaborar proyectos de gran escala integrados a la infraestructura urbana.
- Elaborar proyectos que contemplen el aprovechamiento de las aguas pluviales y residuales así como el tratamiento adecuado.
- Elaborar proyectos que cumplan con la seguridad de los usuarios y la reglamentación de protección civil.

Unidades didácticas:

Unidad didáctica I – Normatividad aplicable a la red de infraestructura urbana

Unidad didáctica II – Integración técnica del proyecto arquitectónico a la infraestructura urbana.

Unidad didáctica III – Protección civil

Unidad didáctica IV – Sistemas pasivos de captura de aguas pluviales, Sistemas de tratamientos de agua

III. Didáctica del programa

Unidad didáctica I – Normatividad aplicable a la red de infraestructura urbana

- Normatividad Local
- Normatividad Estatal
- Normatividad Federal
- Normatividad Internacional

Unidad didáctica II – Integración técnica del proyecto arquitectónico a la infraestructura urbana. Criterios y diseño de Red de agua potable

- Criterios y diseño de Red de alcantarillado
- Criterios de red de energía eléctrica
- Criterios y diseño de Redes de comunicación (voz, datos y tv)
- Criterios y diseño de Red de seguridad y vigilancia
- Representación gráfica en planos técnicos de las redes de infraestructura urbana

Unidad didáctica III – Protección civil

- Normatividad y Reglamentación aplicable a la protección civil en edificaciones
- Conceptos técnicos
- Criterios y diseño de instalaciones y equipos contra incendios
- Representación gráfica en planos Memoria Descriptiva

Unidad didáctica IV – Sistemas pasivos de captura de aguas pluviales, Sistemas de tratamientos de agua

- Tipos de sistemas pasivos de captación de aguas pluviales
- Criterios y diseño de sistemas de captación de aguas pluviales en proyectos arquitectónicos
- Tipos de sistemas de tratamientos de agua
- Criterios de diseño para los sistemas de tratamientos de agua
- Representación gráfica en planos técnicos. Memoria Descriptiva.

1.1.1 Criterios de desempeño

1. Entrega de material de lectura.
2. Desarrollo y presentación de trabajos de campo y colaborativos.
3. Desarrollo y presentación de bitácora y reportes de campo de visita de supervisión de obra.
4. Asistencia obligatoria al aula, por tener carácter de presencial.

1.1.2 Experiencias de Enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos

1. Exposición oral presencial con los participantes, desarrollando la parte teórica o conceptual de cada uno de los contenidos de la asignatura.
2. Apertura y desarrollo de un espacio para preguntas y respuestas, al finalizar la exposición oral presencial de los temas.
3. Acompañamiento y resolución de dudas en el momento del desarrollo práctico de cada actividad.
4. Asesorar y coordinar avances de las actividades prácticas.
1. Revisar y evaluar los exámenes, los trabajos escritos, las presentaciones y los dibujos realizados.

1.1.3 Experiencias de aprendizaje.

1. Presentar y aprobar las distintas evaluaciones parciales.
2. Participar en las visitas de obra y entregar los reportes correspondientes.
3. Desarrollo y presentación de los trabajos individuales y/o en equipo.
4. Desarrollo y presentación de los detalles y planos solicitados.
5. Presentar su resumen de comentarios y conclusiones en tiempo y forma.

1.1.4 Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo)

1. Laptop del participante y del instructor.
2. Cañón.
3. Pintarrón.
4. Conexión a internet.
5. Visita a fraccionamientos en construcción de su infraestructura

Bibliografía.

Comisión Nacional del Agua. (2007). Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Sistemas alternativos de tratamientos de aguas residuales y lodos producidos. CNA,	Básica
Enriquez, G.H., (2015) Manual de Instalaciones Eléctricas Residenciales e Industriales, Editorial Limusa, México, D.F.	Básica
H. Ayuntamiento Municipal de Hermosillo (2012) Reglamento de Construcción para el Municipio de Hermosillo, Sonora.	Básica
Herce Vallejo, Manuel (2010) Infraestructuras y medio ambiente I. Urbanismo, territorio y redes de servicios. Editorial UOC	Básica
Trapote, J. A. (2018) Infraestructuras Hidráulico-Sanitarias II (3ª. Ed.): Saneamiento y Drenaje Urbano. Ed. Universidad de Alicante. España	Básica
Trapote, J. A. (2018) Infraestructuras Hidráulico-Sanitarias I (3ª. Ed.): Abastecimiento y Distribución de agua. Ed. Universidad de Alicante. España	Básica
Toledo, G. J., Blanca, V., Tormo, M. I. (2015) Puesta en Servicio y Operación de Redes de Distribución de Agua y Saneamiento. Editorial Bellisco.	Complementaria
Suay Belenguer, Juan Miguel (2010) Manual de instalaciones contra incendios: el fuego. Agentes extintores. Cálculo hidráulico. Editorial Antonio Madrid Vicente	Básica
Olea Oscar (2010), Catástrofes y Monstruosidades urbanas. Introducción a la ecoestética. México. Trillas	Complementaria
Sánchez, G. R., (2008) Planeación moderna de ciudades. Editorial Trillas	Complementaria

IV. Evaluación Formativa de las Competencias

#	Tipo (C,H,A)	Evidencias a evaluar	Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
1.	C,H,A	Aplicación y manejo de los temas teóricos vistos durante las primeras cuatro Unidades didácticas	Evaluación por medio de tres exámenes parciales y uno final.	40%
2.	C,H,A	Visitas de obra, trabajos y evaluaciones de avance durante las primeras cuatro Unidades didácticas.	Evaluación por medio de reportes de vista de obra, exámenes rápidos y trabajos extra clase, al menos seis.	30%
3.	C,H,A	Aplicación de técnicas y sistemas de representación gráfica, con alcance y contenido específico.	Evaluación por medio de la entrega de al menos dos planos, uno constructivo y otro de instalaciones.	25%
4.	H,A	Entrega y Presentación de resultados en tiempo y forma solicitados, durante toda la asignatura.	Entrega de contenidos desarrollados en cada actividad.	5%
			TOTAL	100%

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: Arquitectura metálica

Clave: 9722	Créditos: 8	Horas totales: 64	Horas Teoría: 4	Horas Práctica: 0	Horas Semana: 4
Modalidad: Presencial			Eje de formación: Profesionalizante		
Elaborado por: Tammy Gabriela Ríos Soto			Correo: tammyrios4@hotmail.com		
Antecedente: Criterios de diseño estructural 3 Resistencia de materiales			Consecuente: NA		
Carácter: Obligatoria			Departamento de Servicio: Arquitectura y Diseño		

Propósito:

Este curso pretende que se una el Proyecto del Taller Arquitectónico con el conocimiento adquirido, para interpretar un fenómeno real del equilibrio y su solución a través del acero estructural.

I. Contextualización

Introducción:

El curso de arquitectura metálica, tiene la finalidad interpretar fenómenos reales de estructuras a base de acero y su diseño eficiente para su aplicación en los proyectos en el TDA.

En la unidad uno se advierte la Composición y Propiedades del acero. Tomando como ejemplo práctico el proyecto del taller arquitectónico.

En la unidad dos se define El Acero Estructural, tipos de acero, y sus propiedades mecánicas. Sus ventajas y desventajas con respecto al concreto reforzado y la madera estructural. Las Instituciones que lo reglamentan en el país y en la región.

En la tercera unidad se estudian los Requisitos generales para el prediseño y diseño en acero. Utilizando como ejemplo práctico los elementos a tensión del proyecto del taller arquitectónico.

En la cuarta unidad se estudia el Prediseño eficiente de elementos a compresión con acero estructural (como columnas, celosías, miembros de armaduras y otros). Considerando que sean seguras (según los reglamentos), económicas y estéticas conforme al proyecto arquitectónico.

En la quinta unidad calcula el Prediseño eficiente de elementos a flexión con acero estructural (como vigas compactas, no soportadas lateralmente, vigas semi-compactas y otras) Considerando que sean seguras (según los reglamentos), económicas y estéticas conforme al proyecto arquitectónico.

En la sexta unidad se estudia el Prediseño eficiente de las conexiones atornilladas y soldadas.

En forma resumida, el curso se desarrolla de manera presencial pero a través de series problémicas, las cuales diseña el facilitador con el fin de que siempre se alcance la meta del conocimiento requerido en cada unidad y su vínculo absoluto con los proyectos del TDA.

Perfil del docente:

Profesionista o experto involucrados con el cálculo de las estructuras en los proyecto arquitectónicos.

II. Competencias a lograr

Competencias genéricas a desarrollar:

- Capacidad Comunicativa
- Compromiso ético
- Pensamiento crítico
- Trabajo colaborativo
- Capacidad para la toma de decisiones

Competencias específicas:

- Propone procedimientos constructivos del proyecto arquitectónico-urbano
- Ejecuta los procedimientos constructivos del proyecto arquitectónico-urbano

Objetivo General:

Determinar los perfiles de acero estructural más eficientes, para solucionar la estructura del proyecto del taller arquitectónico.

Objetivos Específicos:

1. Adquirir herramienta para modelar la estructura de una edificación según su uso y forma.
2. Identificar bajo qué circunstancias de forma y uso el acero estructural es el material más adecuado.
3. Determinar el perfil estructural más eficiente para cada elemento que compone la estructura de su proyecto arquitectónico.
4. Utilizar adecuadamente los reglamentos del acero para el diseño de los elementos que componen la estructura del proyecto del taller arquitectónico.
5. Realizar el diseño de los elementos de acero, considerando la zona sísmica, la velocidad del viento y las características del proyecto.
6. Practicar la entrega de resultados, en forma gráfica, de los detalles estructurales, que contengan todas las dimensiones, especificaciones, y conexiones.

Unidades Didácticas:

Unidad didáctica I – La Composición y Propiedades del acero. Tomando como ejemplo práctico el proyecto del taller arquitectónico.

Unidad didáctica II – El Acero Estructural, tipos de acero, y sus propiedades mecánicas. Sus ventajas y desventajas con respecto al concreto reforzado y las Instituciones que lo reglamentan en el país y en la región.

Unidad didáctica III – los Requisitos generales para el prediseño y diseño en acero.
Utilizando como ejemplo práctico los elementos a tensión del proyecto del taller arquitectónico.

Unidad didáctica IV – el Prediseño eficiente de elementos a compresión con acero estructural (como columnas, celosías, miembros de armaduras y otros). Considerando que sean seguras (según los reglamentos), económicas y estéticas conforme al proyecto arquitectónico.

Unidad didáctica V- el Prediseño eficiente de elementos a flexión con acero estructural (como vigas compactas, no soportadas lateralmente, vigas semi-compactas y otras) Considerando que sean seguras (según los reglamentos), económicas y estéticas conforme al proyecto arquitectónico.

Unidad didáctica VI- el Prediseño eficiente de las conexiones atornilladas y soldadas.

III. Didáctica del programa

Unidad didáctica I – Estudia el acero como material estructural de edificaciones reales.

1.1 La Composición y Propiedades del acero. Tomando como ejemplo práctico el proyecto del taller arquitectónico.

- a. Componentes del acero estructural
- b. Las propiedades del acero estructural
- c. La forma del proyecto arquitectónico y las propiedades del acero para estructurarlo.

Unidad didáctica II – Estudia las propiedades mecánicas acero y sus ventajas y desventajas como material estructural.

2.1. El Acero Estructural, tipos de acero, y sus propiedades mecánicas. Sus ventajas y desventajas con respecto al concreto reforzado y la madera estructural. Las Instituciones que lo reglamentan en el país y en la región.

- a. La composición y propiedades mecánicas del acero estructural
- b. Las ventajas y desventajas del acero estructural sobre el concreto reforzado
- c. Las instituciones que lo reglamentan en el país y en la región.
- d. La factibilidad de usarlo en el proyecto del taller arquitectónico.

Unidad didáctica III – Analiza los elementos de acero sujetos a tensión del proyecto del taller arquitectónico.

3.1 los Requisitos generales para el prediseño y diseño en acero de elementos sujetos a esfuerzo de tensión.

Utilizando como ejemplo práctico los elementos a tensión del proyecto del taller arquitectónico.

- a. Los tirantes en armaduras para techos y puentes.
- b. Los tirantes en las naves industriales y los sistemas de techo.
- c. El proceso de diseñar elementos a tensión.
- d. El proceso de Identificar las restricciones al diseño según el uso de los espacios arquitectónicos y la estética de los mismos.

Unidad didáctica IV - Analiza las columnas críticas en el proyecto del taller arquitectónico.

4.1 El Prediseño eficiente de elementos a compresión con acero estructural (como columnas, celosías, miembros de armaduras y otros). Considerando que sean seguras (según los reglamentos), económicas y estéticas conforme al proyecto arquitectónico.

- a. Definición de esbeltez en columnas.
- b. Diseño de columnas con perfiles de acero estructural
- c. Diseño de columnas compuestas
- d. Diseño de elementos secundarios a compresión como celosías, placas extremas y placas base.

Unidad didáctica V –Analiza las vigas de acero en las edificaciones.

5.1 el Prediseño eficiente de elementos a flexión con acero estructural (como vigas compactas, no soportadas lateralmente, vigas semi-compactas y otras) Considerando que sean seguras (según los reglamentos), económicas y estéticas conforme al proyecto arquitectónico.

- a. **Diseño de vigas compactas**
- b. **Diseño de vigas no compactas**
- c. **Diseño eficiente de vigas principales o secundarias.**

Unidad didáctica VI –Analiza las conexiones.

6.1 el Prediseño eficiente de las conexiones atornilladas y soldadas.

- a. **conexiones atornilladas y remachadas**
- b. **conexiones soldadas.**

<p>Criterios de desempeño (Lineamientos para clarificar la forma en que el alumno deberá desarrollar la actividad declarativa, procedimental y actitudinal)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entrega de series problémicas resueltas en equipo, trabajo de casa, para cada unidad. 2. Discusiones en el salón de clases, entre los equipos sobre la solución de series problémicas, trabajo en clase. 3. En cada unidad se formarán pláticas guiadas por el facilitador para unificar el avance y conocimiento de los diferentes equipos. 4. Presentación de los proyectos del TDA y su solución estructural con acero. 	
<p>Experiencias de Enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exposición oral presencial con los participantes, desarrollando la parte teórica o conceptual de cada unidad. 2. Acompañamiento para solucionar las series preoblémicas que son para clase, y por equipos. 3. Desarrollo de Discusiones entre equipos para llegar a la solución acertada de la serie problémica que se resolvieron en casa y por equipos. 4. Exposición oral acerca de la relación entre el proyecto desarrollado en el TDA y su solución estructural con acero. 	
<p>Experiencias de aprendizaje. (Actividades a desarrollar del participante, vinculadas con las experiencias de enseñanza planteadas)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lectura previa de todos los materiales de apoyo del curso. 2. Construcción grupal presencial de los conceptos de las estructuras de acero y su relación directa con proyectos reales como los que desarrolla en el TDA. 3. Análisis grupal de la solución de series problémicas de trabajo en clase. 4. Discusión grupal presencial y por equipos de las soluciones de series problémicas de trabajo en casa. 5. Planteamiento del diseño del proyecto resuelto en el TDA, utilizando el acero como estructura. 6. Solución de problemas en clase de forma individual (examen) 	
<p>Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laptop del participante y del instructor. 2. Cañón. 3. Pintarrón. 4. Programación de solución de fórmulas (laptop o calculadora programable) 5. Folletos de series problémicas elaborados por el instructor 6. Recorrido en universidad para ilustración de estructuras de acero. 	
Bibliografía	Básica/Complementaria
Carretero, J. P., Benito, J. L. (2013) Problemas de Estructuras Metálicas. Editorial Delta	
Kassimali, A. (2012) Análisis Estructural, Ed. Thomson.	Básica
Kenneth M. Leet (2014) Fundamentos De Análisis Estructural, Ed. Mc Graw Hill.	Básica
Requisitos De Reglamento Para Concreto Estructural (Aci 318s-05) Comentario. Producido por El Comité 318. American Concrete Institute y El Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, A.C.	Complementaria
Reyes, A. M. (2015) CYPE 3D. Diseño y Cálculo de Estructuras Metálicas. Editorial Anaya	Básica

IV. Evaluación Formativa de las Competencias

#	Tipo (C,H,A)	Evidencias a evaluar	Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
1.	C,H,A	Aplicación y manejo de los temas teóricos vistos durante las primeras cuatro unidades didácticas	Evaluación por medio de tres exámenes parciales y uno final.	40%
2.	C,H,A	Visitas de obra, trabajos y evaluaciones de avance durante las primeras cuatro unidades didácticas	Evaluación por medio de reportes de vista de obra, exámenes rápidos y trabajos extra clase, al menos seis.	30%
3.	C,H,A	Aplicación de técnicas y sistemas de representación gráfica, con alcance y contenido específico.	Evaluación por medio de la entrega de al menos dos planos, uno constructivo y otro de instalaciones.	25%
4.	H,A	Entrega y Presentación de resultados en tiempo y forma solicitados, durante toda la asignatura.	Entrega de contenidos desarrollados en cada actividad.	5%
			TOTAL	100%

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: Arquitectura sustentable					
Clave:	Créditos: 4	Horas totales: 48	Horas teóricas: 1	Horas prácticas: 2	Horas Semana: 3
Modalidad: Presencial			Eje de formación: Profesionalizante		
Elaborado por: Beatriz Clemente Marroquín			Correo: bclemente@arq.uson.mx		
Antecedente: Diseño lumínico			Consecuente: NA		
Carácter: Obligatoria			Departamento de Servicio: Arquitectura y Diseño		
Propósito:					
Esta experiencia de aprendizaje pretende fortalecer en el estudiante los aspectos ambientales que condicionan el proceso de diseño arquitectónico y establecer los criterios para desarrollar proyectos conscientes del medio que se habita de forma integral.					

I. Contextualización

Introducción:	
<p>La sustentabilidad en el diseño, tanto arquitectónico como urbano, debe permear en cada etapa de su proceso de desarrollo para poder integrar los recursos naturales que la región ofrece de una forma eficiente, y así aminorar el impacto ambiental que se ha venido produciendo en los asentamientos humanos.</p> <p>En la unidad uno se revisa las definiciones básicas para construir los fundamentos del enfoque ambiental en los asentamientos humanos.</p> <p>En la unidad dos se analizan las formas de vida en las ciudades y sus repercusiones en la habitabilidad.</p> <p>En la tercera unidad se estudia el impacto que las edificaciones tienen en las diferentes áreas del medio ambiente, así como las formas de medirlo y minimizarlo.</p> <p>En la cuarta unidad analiza cual es el ciclo de vida de los materiales y por ende, de las construcciones, para hacer una correcta selección de ellos</p> <p>La quinta unidad se centra en las formas de integrar la energía en sus diferentes formas de manera eficiente en la arquitectura (normatividad) y en la sexta unidad se plantean principalmente las formas adecuadas de usar los recursos hídricos así como la conservación de otros recursos naturales en el proyecto arquitectónico dadas las circunstancias específicas de la región desértica.</p> <p>En la séptima unidad se aborda el tema del reciclaje y reutilización de los materiales y las estructuras que constituyen las edificaciones como una estrategia actualmente viable dentro de la arquitectura para apegarse a la sustentabilidad.</p>	
Perfil del docente:	Arquitecto o profesionalista afín, preferentemente con estudios de posgrado y/o experiencia profesional en temas relacionados con el de desarrollo sustentable.

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 proponer procedimientos constructivos del proyecto arquitectónico-urbano
- Capacidad de expresar infográficamente cada etapa del proyecto de intervención urbana.
- Capacidad para proponer ambientes confortables y energéticamente eficientes (sustentabilidad).

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:

Integrar en el proceso de diseño, además de los factores ambientales, las estrategias para el uso eficiente de la energía y de los recursos naturales para conseguir un perfil sustentable del proyecto arquitectónico.

Objetivos Específicos:

Plantear un panorama consiente del impacto que tienen las formas de vida urbanas y la arquitectura hacia el medio ambiente para adoptar así una postura de sustentabilidad.

Examinar las formas eficientes de usar la energía y los recursos naturales, especialmente el agua, que el medio ambiente brinda en el proyecto arquitectónico

Inferir en la capacidad de reutilizar y reciclar los materiales y estructuras de las edificaciones como una acción amigable con el medio ambiente.

Unidades Didácticas:

Unidad didáctica I – Definiciones. Arquitectura y Sustentabilidad.

Unidad didáctica II – Calidad de vida y habitabilidad en las zonas urbanas.

Unidad didáctica III – Impacto ambiental de las edificaciones

Unidad didáctica IV – Ciclo de vida de las edificaciones

Unidad didáctica V – Uso eficiente de la energía

Unidad didáctica VI – Uso eficiente del agua y los recursos naturales

Unidad didáctica VII – Reciclaje y reutilización de materiales y estructuras

III. Didáctica del programa

Unidad didáctica I – Definiciones. Arquitectura y Sustentabilidad**1.1 Desarrollo sustentable y sustentabilidad**

- a. Antecedentes. Crisis ambiental
- b. Situación en México y en el mundo
- c. Indicadores de sustentabilidad

1.2 Arquitectura y urbanismo sustentable

- a. La ciudad como un ecosistema
- b. Criterios de sustentabilidad para el diseño arquitectónico y urbano (ciudades sustentables)
- c. Importancia de la planificación del proyecto sustentable

Unidad didáctica II – Calidad de vida y habitabilidad en las zonas urbanas**2.1 Calidad de vida.**

- a. El ser humano y la calidad de vida en las ciudades
- b. Índices e indicadores de calidad de vida

2.2 Habitabilidad en la arquitectura

- a. Condiciones mínimas de habitabilidad de los espacios construidos

Unidad didáctica III – Impacto ambiental de las edificaciones**3.1. El medio ambiente y las edificaciones**

- a. Acciones de protección del medio ambiente
- b. La evaluación del impacto ambiental
- c. Impacto de las edificaciones en el suelo, aire y agua

- d. Marco normativo y su aplicación en los proyectos en México (MIA)

Unidad didáctica IV – Ciclo de vida de las edificaciones

4.1 Análisis del ciclo de vida (ACV)

- a. Metodología
- b. Criterios de selección de los materiales en las edificaciones

Unidad didáctica V – Uso eficiente de la energía

5.1 La energía en el planeta

- a. Diversos recursos energéticos en el medio ambiente
- b. Uso de energías renovables y ahorro de energía
- c. Generación de estrategias para el uso eficiente de la energía en las edificaciones

Unidad didáctica VI – Uso eficiente del agua y los recursos naturales

6.1 Los recursos naturales

- a. Los diversos recursos naturales del planeta
- b. El agua y su conservación como recurso limitado
- c. Generación de estrategias para el uso eficiente del agua en las edificaciones

Unidad didáctica VII – Reciclaje y reutilización de materiales y estructuras

7.1 El reciclaje de edificios

- a. Definición de reciclaje y reutilización
- b. Ciclo de vida de los materiales de construcción (Rotación de los materiales)
- c. Generación de residuos sólidos en los procesos de construcción y demolición
- d. Desmantelamiento

<p>Criterios de desempeño (Lineamientos para clarificar la forma en que el alumno deberá desarrollar la actividad declarativa, procedimental y actitudinal)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entrega documentos electrónicos y/o impresos de algunos temas de investigación y/o material de apoyo 2. La participación y asistencia es obligatoria ya que está establecida como presencial. 3. Como ejercicio final se desarrollarán propuestas de criterios de sustentabilidad dentro del proyecto arquitectónico 4. Mantenerse en contacto con el asesor a través del portal académico y otros medios establecidos 	
<p>Experiencias de Enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exposición oral presencial por parte del docente, desarrollando la parte teórica o conceptual de cada uno de los temas. 2. Apertura y desarrollo de un espacio para preguntas y respuestas, al finalizar la exposición oral presencial de los temas. 3. Acompañamiento y resolución de dudas en el momento del desarrollo práctico de cada actividad. 4. Entrega y explicación oral presencial de la guía didáctica de apoyo. 	
<p>Experiencias de aprendizaje. (Actividades a desarrollar del estudiante, vinculadas con las experiencias de enseñanza planteadas)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Participación activa en aula 2. Lectura previa de todos los materiales de apoyo y entrega de resúmenes (o similar) de cada tema. 3. Realizar las diferentes investigaciones y exposiciones de los temas investigados asignadas por el docente 4. Aplicar los conocimientos adquiridos en el desarrollo del proyecto en el Taller de arquitectura 	
<p>Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Equipo de cómputo del docente y en algunos casos del estudiante 2. Cañón (proyector). 3. Pintarrón. 4. Conexión a internet. 5. Bibliografía y otros recursos de consulta 6. Bitácora de apuntes o notas de clase 7. Programa de la asignatura 	
<p>Bibliografía</p> <p>Arredondo Z. Celia y Elena Reyes (2013). Manual de vivienda sustentable. Principios básicos de diseño. Editorial Trillas. México.</p>	<p>Básica</p>
<p>Bazant, Jan (2009) Hacia un desarrollo urbano sustentable. Editorial Limusa. México</p>	<p>Básica</p>
<p>Díaz Coutiño, Reynol (2011). Desarrollo sustentable. Una oportunidad de vida. Editorial Mc Graw-Hill. México.</p>	<p>Básica</p>
<p>Lacomba, Ruth (2008). La ciudad sustentable. Creación y rehabilitación de ciudades sustentables. Editorial Trillas. México.</p>	<p>Básica</p>
<p>López López, Víctor Manuel (2008). Sustentabilidad y Desarrollo sustentable. Origen, precisiones conceptuales y metodología operativa. Editorial Trillas, IPN. México.</p>	<p>Básica</p>
<p>Meléndez García, Sergio (2011). Arquitectura sustentable. Ed. Trillas. México.</p>	<p>Básica</p>
<p>Yeang, Ken (1999). Proyectar con la Naturaleza. Editorial Gustavo Gili</p>	<p>Básica</p>
<p>www.semarnat.gob.mx, www.inecc.gob.mx, www.conuee.gob.mx, www.conagua.gob.mx</p>	<p>Complementaria</p>

IV. Evaluación Formativa de las Competencias

#	Tipo (C,H,A)	Evidencias a evaluar	Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
1.	H,A	Análisis y reflexión: Trabajo de lectura individual y/o grupal	Resúmenes, mapas conceptuales y organizadores gráficos	15 %
2.	C	Identificación de conceptos de las unidades didácticas.	Examen escrito.	20 %
3.	C,H,A	Investigación y exposición sobre ciudades sustentables	Investigación de casos en internet o biblioteca y exposición en aula de los criterios sustentables que esos casos abordan	15%
4.	C,H,A	Aplicación de Impacto ambiental	Ejercicio de análisis y aplicación de criterios de minimización del impacto ambiental de un proyecto arquitectónico.	15%
5.	C,H,A	Implementación de criterios sustentables en el proyecto de Taller de Arquitectura. ✓ Selección de los criterios adecuados según el proyecto del semestre comisión.	Dibujo de anteproyecto arquitectónico con resaltando criterios de sustentabilidad o Lámina (1 ó 2) de presentación indicando la aplicación del tema	35%
		TOTAL		100%

C: Conocimientos H: Habilidades A: Actitudes