

**Universidad Autónoma del Estado de México**

**Facultad de Arquitectura y Diseño**

**Licenciatura en Administración y Promoción de la Obra  
Urbana**



**Guía pedagógica:**

**Electrificación y Alumbrado Público**

Elaboró: Arq. Arturo Mireles Valdés Fecha: 22-Ene-2015  
Ing. Rafael Orozco Pantoja

Fecha de  
aprobación

H. Consejo académico

H. Consejo de Gobierno

**Índice**

---

I. Datos de identificación

---

II. Presentación de la guía pedagógica

---

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

---

IV. Objetivos de la formación profesional

---

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje

---

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización

---

VII. Acervo bibliográfico

---

VIII. Mapa curricular

---

## I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

**Facultad de Arquitectura y Diseño**

Licenciatura

**Licenciatura en Administración y Promoción de la Obra Urbana**

Unidad de aprendizaje

**Electrificación y Alumbrado Público**

Clave

**00847**

Carga académica

**2**

**2**

**4**

**6**

Horas teóricas

Horas prácticas

Total de horas

Créditos

Período escolar en que se ubica

**1**

**2**

**3**

**4**

**5**

**6**

**7**

**8**

**9**

Seriación

Ninguna

Ninguna

UA Antecedente

UA Consecuente

### Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso

Curso taller

Seminario

Taller

Laboratorio

Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

**Modalidad educativa**

Escolarizada. Sistema rígido

No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible

No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto

Mixta (especificar)

**Formación común**

**Formación equivalente**

**Unidad de Aprendizaje**

**II. Presentación de la guía pedagógica**

La guía pedagógica es un documento que complementa al programa de estudios y que no tiene carácter normativo. Proporcionará recomendaciones para la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje. Su carácter indicativo otorgará autonomía al personal académico para la selección y empleo de los métodos, estrategias y recursos educativos que considere más apropiados para el logro de los objetivos. (Reglamento de Estudios Profesionales.2007. Art. 87)

El objetivo general de la Unidad de Aprendizaje es conocer los dispositivos de electrificación y alumbrado público a partir de un análisis de los requerimientos en un contexto determinado de población aplicando la legislación vigente para tener una visión prospectiva y generar propuestas integrales para la generación, conducción y suministro de energía eléctrica, así como el desarrollo de sistemas eficientes de alumbrado en la vía pública.

La unidad de aprendizaje se desarrolla a partir de investigaciones previas y exposiciones grupales que permitan llegar a conclusiones generales, mediante el desarrollo de actividades de apoyo como mapas, cuadros comparativos y resúmenes. Finalmente se desarrolla la propuesta de alumbrado aplicada a resolver una problemática existente en determinada zona de estudio.

### **III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular**

**Núcleo de formación:** **SUSTANTIVO**

**Área Curricular:** **DISEÑO/URBANISMO**

**Carácter de la UA:** **OBLIGATORIA**

### **IV. Objetivos de la formación profesional.**

## **Objetivos del programa educativo:**

### **Objetivos del núcleo de formación:**

El núcleo sustantivo desarrollará en el alumno el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.

Comprenderá unidades de aprendizaje sobre los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para dominar los procesos, métodos y técnicas de trabajo; los principios disciplinares y metodológicos subyacentes; y la elaboración o preparación del trabajo que permita la presentación de la evaluación profesional.

Este núcleo podrá comprender unidades de aprendizaje comunes o equivalentes entre dos o más estudios profesionales que imparta la Universidad, lo que permitirá que se cursen y acrediten en un plan de estudios y Organismo Académico, Centro Universitario o Dependencia Académica, diferentes al origen de la inscripción del alumno.

### **Objetivos del área curricular o disciplinaria:**

Analizar la evolución de los asentamientos humanos y su dinámica urbana, mediante el análisis del proceso de urbanización, metropolización, la sociología y la estructura urbana para diseñar y proponer alternativas de solución a los problemas urbanos de manera multidisciplinaria.

### **V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.**

Conocer los dispositivos de electrificación y alumbrado público a partir de un análisis de los requerimientos en un contexto determinado de población aplicando la legislación vigente para tener una visión prospectiva y generar propuestas integrales para la generación, conducción y suministro de energía eléctrica, así como el desarrollo de sistemas eficientes de alumbrado en la vía pública.

### **VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.**

<b>Unidad 1 CONCEPTOS BÁSICOS DE LA ELECTRICIDAD</b>
<b>Objetivo:</b> Analizar conceptos básicos de electricidad que permitirán aplicarlos a los sistemas de electrificación y alumbrado público ubicados en vialidades urbanas.

**Contenidos:**

- Historia de la Electricidad, Teoría Atómica y Teoría Electrónica
- Conductores, Aislantes y Semiconductores
- Modalidades de Producción de Electricidad
- Fuerza Electromotriz (Voltaje), Intensidad de Corriente Eléctrica (Ampere), Resistencia Eléctrica (Ohm), Potencia Eléctrica (Watt)
- Materiales Eléctricos y Medición de Suministro de Energía Eléctrica
- Propiedades de la Luz

**Métodos, estrategias y recursos educativos**

Ejercicios y resúmenes sobre las definiciones y objetivos para llegar a las conclusiones que permiten unificar el conocimiento

Investigación previa en bibliografía especializada de conceptos básicos de manera individual para ser comentados en la clase y formar un solo producto a manera de conclusión. Diagramas y resúmenes.

**Actividades de enseñanza y de aprendizaje****Tema: Historia de la Electricidad, Teoría Atómica y Teoría Electrónica**

<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
Exposición de conceptos generales de la historia de la electricidad	Exposición audiovisual de la historia de la electricidad	Conclusiones generales e investigación complementaria
<b>(40)</b>	<b>(50)</b>	<b>(30)</b>

**Tema: Conductores, Aislantes y Semiconductores**

<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
Exposición de tema por parte del profesor	Análisis y ejercicios de aplicación	Conclusiones generales y elaboración de cuadro resumen
<b>(40)</b>	<b>(50)</b>	<b>(30)</b>

**Tema: Modalidades de Producción de Electricidad**

<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
Exposición de tema por parte del profesor	Análisis y ejercicios de aplicación	Conclusiones generales y elaboración de cuadro resumen
<b>(40)</b>	<b>(50)</b>	<b>(30)</b>
<b>Tema: Fuerza Electromotriz (Voltaje), Intensidad de Corriente Eléctrica (Ampere), Resistencia Eléctrica (Ohm), Potencia Eléctrica (Watt)</b>		
<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
Exposición de tema por parte del profesor	Análisis y ejercicios de aplicación	Conclusiones generales y elaboración de cuadro resumen
<b>(80)</b>	<b>(100)</b>	<b>(60)</b>
<b>Tema: Materiales Eléctricos y Medición de Suministro de Energía Eléctrica</b>		
<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
Exposición de tema por parte del profesor	Análisis y ejercicios de aplicación	Conclusiones generales y elaboración de cuadro resumen
<b>(80)</b>	<b>(100)</b>	<b>(60)</b>
<b>Tema: Propiedades de la Luz</b>		
<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
Exposición de tema por parte del profesor	Análisis y ejercicios de aplicación	Conclusiones generales y elaboración de cuadro resumen
<b>(40)</b>	<b>(50)</b>	<b>(30)</b>
<b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>		
<b>Escenarios</b>	<b>Recursos</b>	
Aula	Investigación previa (digital y/o impresa), laptop, proyector, pintarrón.	

## Unidad 2. SISTEMAS DE ELECTRIFICACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO

**Objetivo:** Conocer las características, especificaciones y disposición de los sistemas de alumbrado público y electrificación.

### Contenidos:

- Definición e Historia de la Electrificación y Alumbrado Público
- Objetivos de un Sistema de Alumbrado Público
- Iluminancia, Luminancia y Deslumbramiento
- Especificaciones y Diseño de postes de Electrificación
- Lámparas y Luminarias
- Disposición de las luminarias en la vía pública

### Métodos, estrategias y recursos educativos

Ejercicios y resúmenes sobre las definiciones y objetivos para llegar a las conclusiones que permiten unificar el conocimiento

Investigación previa en bibliografía especializada de conceptos básicos de manera individual para ser comentados en la clase y formar un solo producto a manera de conclusión. Diagramas y resúmenes.

Investigar y realizar una presentación en equipo la tipología de lámparas y luminarias enfocadas a ejemplos significativos y casos de aplicación.

### Actividades de enseñanza y de aprendizaje

#### Tema: Definición e Historia de la Electrificación y Alumbrado Público

Inicio	Desarrollo	Cierre
Exposición de tema por parte del profesor	Análisis de la evolución a través del tiempo	Conclusiones generales y elaboración de cuadro resumen
(40)	(50)	(30)

#### Tema: Objetivos de un Sistema de Alumbrado Público

Inicio	Desarrollo	Cierre
--------	------------	--------

Exposición de tema por parte del profesor	Análisis de cada uno de los objetivos, establecer variantes y proponer nuevos objetivos	Conclusiones generales y elaboración de cuadro resumen
<b>(40)</b>	<b>(50)</b>	<b>(30)</b>
<b>Tema: Iluminancia, Luminancia y Deslumbramiento</b>		
<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
Exposición de tema por parte del profesor	Análisis de cada uno de los conceptos y establecer variantes de aplicación	Conclusiones generales y elaboración de cuadro resumen
<b>(40)</b>	<b>(50)</b>	<b>(30)</b>
<b>Tema: Especificaciones y Diseño de postes de Electrificación</b>		
<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
Exposición de tema por parte del profesor	Análisis de cada uno de los conceptos y establecer variantes de aplicación	Conclusiones generales y elaboración de cuadro resumen
<b>(40)</b>	<b>(50)</b>	<b>(30)</b>
<b>Tema: Lámparas y Luminarias</b>		
<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
Exposición en equipos de cada uno de los dispositivos de emisión de luz	Análisis de cada uno de los ejemplos y establecer modelos de aplicación.	Conclusiones generales y elaboración de cuadro resumen de manera individual
<b>(200)</b>	<b>(200)</b>	<b>(120)</b>
<b>Tema: Disposición de las luminarias en la vía pública</b>		
<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
Exposición de tema por parte del profesor	Análisis de cada uno de los conceptos y establecer variantes de aplicación.	Conclusiones generales y elaboración de cuadro resumen
<b>(80)</b>	<b>(100)</b>	<b>(60)</b>
<b>Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)</b>		

Escenarios	Recursos	
Aula	Investigación previa (digital y/o impresa), laptop, proyector, pintarrón.	
<b>Unidad 3. FUENTES GENERADORAS DE ELECTRICIDAD</b>		
<b>Objetivo:</b> Conocer las fuentes generadoras de electricidad y su relación con las subestaciones eléctricas.		
<b>Contenidos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantas Eólicas</li> <li>• Plantas Hidroeléctricas</li> <li>• Plantas Mareomotrices</li> <li>• Plantas Geotérmicas, Nucleares</li> <li>• Subestaciones Eléctricas</li> </ul>		
<b>Métodos, estrategias y recursos educativos</b>		
Investigar y realizar una presentación en equipo donde se analicen las fuentes generadoras de electricidad y ejemplos a nivel Nacional.		
<b>Actividades de enseñanza y de aprendizaje</b>		
<b>Tema: Plantas Eólicas</b>		
<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
Exposición de equipo del tema en cuestión	Análisis de cada uno de los ejemplos y establecer modelos de aplicación.	Conclusiones generales y elaboración de cuadro resumen de manera individual
<b>(40)</b>	<b>(50)</b>	<b>(30)</b>
<b>Tema: Plantas Hidroeléctricas</b>		
<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
Exposición de equipo del tema en cuestión	Análisis de cada uno de los ejemplos y establecer modelos de aplicación.	Conclusiones generales y elaboración de cuadro resumen de manera individual

<b>(40)</b>	<b>(50)</b>	<b>(30)</b>
<b>Tema: Plantas Mareomotrices</b>		
<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
Exposición de equipo del tema en cuestión	Análisis de cada uno de los ejemplos y establecer modelos de aplicación.	Conclusiones generales y elaboración de cuadro resumen de manera individual
<b>(40)</b>	<b>(50)</b>	<b>(30)</b>
<b>Tema: Plantas Geotérmicas, Nucleares</b>		
<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
Exposición de equipo del tema en cuestión	Análisis de cada uno de los ejemplos y establecer modelos de aplicación.	Conclusiones generales y elaboración de cuadro resumen de manera individual
<b>(40)</b>	<b>(50)</b>	<b>(30)</b>
<b>Tema: Subestaciones Eléctricas</b>		
<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
Exposición de equipo del tema en cuestión	Análisis de cada uno de los ejemplos y establecer modelos de aplicación.	Conclusiones generales y elaboración de cuadro resumen de manera individual
<b>(40)</b>	<b>(50)</b>	<b>(30)</b>
<b>Escenarios</b>	<b>Recursos</b>	
Aula	Investigación previa (digital y/o impresa), laptop, proyector, pintarrón.	
<b>Unidad 4 . NORMATIVIDAD, PROBLEMÁTICA Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO APLICADAS EN EL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO</b>		
<b>Objetivo:</b> Conocer la legislación que intervienen el suministro, abastecimiento y conducción de la energía eléctrica, así como la problemática existente y formas de financiamiento para la generación de nuevos proyectos de electrificación y alumbrado público.		

**Contenidos:**

- Ley del Servicio de Energía Eléctrica
- Ley de la Comisión Federal de Electricidad
- Fuentes de Financiamiento aplicadas a los Sistemas de Electrificación y Alumbrado Público

**Métodos, estrategias y recursos educativos**

Ejercicios y resúmenes sobre las definiciones y objetivos para llegar a las conclusiones que permiten unificar el conocimiento

Investigación previa en bibliografía especializada de conceptos básicos de manera individual para ser comentados en la clase y formar un solo producto a manera de conclusión. Diagramas y resúmenes.

**Actividades de enseñanza y de aprendizaje****Tema: Ley del Servicio de Energía Eléctrica**

<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
Exposición de tema por parte del profesor	Análisis de cada uno de los conceptos y establecer variantes de aplicación.	Conclusiones generales y elaboración de cuadro resumen de manera individual
<b>(40)</b>	<b>(50)</b>	<b>(30)</b>

**Tema: Ley de la Comisión Federal de Electricidad**

<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
Exposición de tema por parte del profesor	Análisis de cada uno de los conceptos y establecer variantes de aplicación.	Conclusiones generales y elaboración de cuadro resumen de manera individual
<b>(40)</b>	<b>(50)</b>	<b>(30)</b>

**Tema: Fuentes de Financiamiento aplicadas a los Sistemas de Electrificación y Alumbrado Público**

<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
Exposición de tema por parte del profesor	Análisis de cada uno de los conceptos y establecer variantes de aplicación.	Conclusiones generales y elaboración de cuadro resumen de manera

		individual
(40)	(50)	(30)
<b>Unidad 5 . EJERCICIO DE APLICACIÓN: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO EN DETERMINADA ZONA ESTUDIO.</b>		
<b>Objetivo:</b> Analizar y proponer una zona de estudio que presente alguna problemática en materia de alumbrado público, considerando los aspectos revisados durante el curso para formular una propuesta integral.		
<b>Contenidos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterios para la Elaboración del Diagnóstico de la zona de estudio donde se realizará la propuesta:  Análisis del Sitio (Macro y Micro) Análisis de los predios  Análisis del Medio físico natural y artificial  Diagnóstico de Vialidad y Transporte Identificación y análisis de la infraestructura vial de la zona de estudio  Diagnóstico del Impacto Ambiental Armonía del análisis con el contexto (integración)  Mobiliario urbano y señalización  Análisis del funcionamiento y/o operación de los Servicios Públicos.</li> <li>• Propuesta de solución del sistema de Alumbrado Público.</li> </ul>		
<b>Métodos, estrategias y recursos educativos</b>		
Diagnóstico y análisis de una zona de estudio para propuesta integral de alumbrado público considerando los aspectos revisados durante el curso. Investigación documental y de campo que contempla visitas al sitio, levantamientos fotográficos de la zona de estudio. Presentación de conclusiones y propuestas de mejora enfocadas al aspecto urbano, tecnológico y económico.		
<b>Tema: Criterios para la Elaboración del Diagnóstico de la zona de estudio donde se realizará la propuesta: (4 sesiones)</b>		
<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
Revisión de los puntos a analizar para la realización del diagnóstico.	Investigación documental y de campo. Visitas al sitio, levantamientos fotográficos de la zona de estudio. Revisión de documentos normativos. Supervisión y asesorías del desarrollo de la propuesta.	Evaluación de resultados

<b>(40)</b>	<b>(50)</b>	<b>(30)</b>
<b>Tema: Propuesta de solución del sistema de Alumbrado Público. (4 sesiones)</b>		
<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
Revisión de los puntos a analizar para la realización del análisis	Investigación documental y de campo. Visitas al sitio, levantamientos fotográficos de la zona de estudio Revisión de documentos normativos. Supervisión y asesorías del análisis, conclusiones y propuestas Presentación de conclusiones y propuestas.	Evaluación de resultados
<b>(40)</b>	<b>(50)</b>	<b>(30)</b>
<b>Escenarios</b>		<b>Recursos</b>
Aula		Investigación previa (digital y/o impresa), laptop, proyector, pintarrón.

## **VII. Acervo bibliográfico**

### **Básico:**

NORMAS OFICIALES MEXICANAS DE ILUMINACIÓN

Henry L. Mount. FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD

Van Valkenburgh. Electricidad básica Vol. 1.2.3.

### **Complementario:**

Bazant S. Jan. Manual de criterios de diseño urbano. 1983. México D.F.

Ley de la Comisión Federal de Electricidad

Ley de la Industria Eléctrica

Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica

[www.banobras.gob.mx](http://www.banobras.gob.mx)



