

**UNIVERSIDAD DE COLIMA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

Programa analítico de  
**FOTOGRAMETRÍA II**

Área: <b>Ciencias de la ingeniería</b>	Semestre: <b>6°</b>	Créditos: <b>6</b>
Horas totales (semestre): <b>64</b>	Horas teóricas: <b>2</b>	Horas prácticas: <b>2</b>

Materias Antecedentes: **Fotogrametría I**

Materias Consecuentes: **Fotogrametría digital**

Objetivo del curso:

**Que el alumno planifique y ejecute un proyecto Fotogramétrico, atendiendo las características particulares de cada caso; que sea capaz de relacionar la posición de los puntos en los fotogramas que forman el modelo estereoscópico con la percepción del relieve, así como de identificar y correlacionar los fenómenos espaciales a través de la Fotointerpretación.**

UNIDADES	Horas	
	T	P
1. PARALAJE ESTEREOSCÓPICA	4	4
2. CONTROL TERRESTRE PARA FOTOGRAMETRÍA AÉREA	4	4
3. PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS	6	6
4. INTRODUCCIÓN A LA FOTOINTERPRETACIÓN	2	2
5. FOTOGRAFÍA AÉREA.	8	8
6. METODOLOGÍA DE LA FOTOINTERPRETACIÓN.	8	8
TOTAL	32	32

CONTENIDOS

**1. PARALAJE ESTEREOSCÓPICA**

- 1.1. Determinación de línea de vuelo para medida de paralajes.
- 1.2. Métodos monoscópicos de medida del paralaje.
- 1.3. Principio de la marca flotante.
- 1.4. Métodos estereoscópicos de medida del paralaje.
- 1.5. Ecuaciones de paralaje.
- 1.6. Determinación de diferencia de cota mediante paralaje diferencial.
- 1.7. Cálculo de la altura de vuelo y la base aérea.
- 1.8. Estimación del error en la medida.

**2. CONTROL TERRESTRE PARA FOTOGRAMETRÍA AÉREA**

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Selección de los fotogramas para el apoyo.
- 2.3. Número y localización de los puntos de apoyo. Planificación del apoyo.
- 2.4. Sistemas de medidas de coordenadas. Sistemas tradicionales y GPS.
- 2.5. Utilización de marcas artificiales.
- 2.6. Sistemas de codificación de puntos de apoyo.
- 2.7. Refracción atmosférica de fotografías aéreas inclinadas.

**3. PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS**

- 3.1. Introducción. Importancia de la planificación de proyectos.
- 3.2. Propósito del vuelo. Productos derivados.
- 3.3. Parámetros del vuelo
- 3.4. Condiciones de vuelo. Especificaciones técnicas
- 3.5. Estimación de costos.

**4. INTRODUCCIÓN A LA FOTOINTERPRETACIÓN**

- 4.1. Definición de fotointerpretación, historia y evolución.
- 4.2. Aplicaciones.
- 4.3. Conocimientos previos.
- 4.4. Reglas de fotointerpretación.

**5. FOTOGRAFÍA AÉREA**

- 5.1. Uso de las fotografías aéreas.
- 5.2. La escala de las fotos aéreas de acuerdo con el uso que se le va a dar.
- 5.3. El uso de la fotografía aérea en color.
- 5.4. Manejo de las fotografías aéreas.
- 5.5. El uso de los mosaicos fotográficos.
- 5.6. Visión estereoscópica apropiada.

- 5.7. Estereoscopios adecuados.
- 5.8. Observación de las fotografías sin estereoscopio.

**6. METODOLOGÍA DE LA FOTOINTERPRETACIÓN**

- 6.1. Características de las formas de relieve.
- 6.2. Relación entre las formas de relieve y los fenómenos geológicos.
- 6.3. Características del interperismo y la erosión, erosión fluvial, erosión marina y erosión eólica.

**Técnicas de enseñanza-aprendizaje:**

Exposición oral	( X )
Exposición audiovisual	( X )
Ejercicios dentro de clase	( X )
Ejercicios fuera del aula	( X )
Seminarios	( X )
Lecturas obligatorias	( X )
Trabajos de investigación	( X )
Prácticas de taller o laboratorio	( )
Prácticas de campo	( X )
Desarrollo de proyecto	( X )
Dinámicas de trabajo	( X )
Otras:	

---

**Elementos de evaluación**

Exámenes parciales	( X )
Exámenes finales	( X )
Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Participación en clase	( X )
Asistencia a prácticas	( X )
Reportes de prácticas	( X )
Desarrollo de proyecto	( X )
Otros:	

---

**Textos básicos:**

1. KRAUS, L. Photogrammetry. Vol. I: Fundamental and Standard Processes. 4ª Edición. Ed. Dümmler, Colonia, Alemania. (vol. I). ISBN: 3-427-78684-6 (vol.I). 1992, 1997. 397 p.
2. MIKHAIL, E.M.; BETHEL, J.S. y McGLONE, J.C. Introduction to Modern Photogrammetry. Ed. John Wiley & Sons, Inc., New York, USA. ISBN: 0-471-30924-9. 2001. 479 p.
3. WOLF, P.R. y DEWITT, B.A. Elements of Photogrammetry with applications in GIS. 3ª Edición. Ed. Mc Graw-Hill. Boston. ISBN: 0-07-292454-3. 2000. 608 p.
4. MOSCA, A. R. Elementos de Fotointerpretación. (primera parte). C.E.I. 1984. 1997.

**Textos complementarios:**

1. GARCIA, M. F. Topografía aplicada. ED. Concepto, S. A.. 1994.
2. MC CORMAC. Topografía. Limusa. Wiley. 2001
3. BANNISTER, RAYMOND, BAKER Técnicas modernas en topografía. 7ª edición. Ed. Alfaomega Straberg. C.H. 2002.
4. MANUAL DE FOTOGRAFIA AEREA, Ed. OMEGA, Barcelona.
5. LERMA GARCÍA, J.L., Fotogrametría Moderna: Analítica y digital. Universidad Politécnica de Valencia. 2002.
6. LERMA GARCÍA, J.L., Problemas de Aerotriangulación. Universidad Politécnica de Valencia. 1999.

**UNIVERSIDAD DE COLIMA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

Programa analítico de  
**CARTOGRAFIA DIGITAL**

Área: <b>Ingeniería aplicada</b>	Semestre: <b>6°</b>	Créditos: <b>6</b>
Horas totales (semestre): <b>64</b>	Horas teóricas: <b>2</b>	Horas prácticas: <b>2</b>

Materias Antecedentes: **Cartografía**

Materias Consecuentes:

**Taller de manejo de recursos naturales, Taller de mitigación de riesgos naturales, Taller de topografía aplicada a la ingeniería industrial.**

**Objetivo del curso:**

El alumno conocerá y aplicará las diferentes técnicas digitales de modelación, representación y clasificación de datos, así como la construcción de un modelo digital del terreno.

UNIDADES	Horas	
	T	P
1. Introducción	2	2
2. Datos cartográficos	4	4
3. Modelación y representación	6	6
4. Clasificación y generalización	6	6
5. Modelos digitales del terreno	8	8
6. Edición y mantenimiento	6	6
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

CONTENIDOS

**1. INTRODUCCIÓN**

- 1.1. La cartografía actual.
- 1.2. Geometría analítica base.

**2. DATOS CARTOGRAFICOS**

- 2.1. Fuentes de información.
- 2.2. Adquisición y procesamiento de datos.
- 2.3. Formas de organización los datos.
- 2.4. Digitalización de datos.
- 2.5. Fusión de datos con diferentes orígenes y formatos.

**3. MODELACIÓN Y REPRESENTACIÓN**

- 3.1. Bases de datos digitales.
- 3.2. Conceptos de bases de datos geográficas y cartográficas.
- 3.3. Manipulación de bases de datos.
- 3.4. Percepción y simbología.
- 3.5. Usos de colores, patrones y sombreados.
- 3.6. Toponímica.

**4. CLASIFICACION Y GENERALIZACIÓN**

- 4.1. Generalización conceptual y grafica
- 4.2. Formas de generalizar: selección, simplificación, omisión, exageración.
- 4.3. Ejemplos de generalización.

**5. MODELOS DIGITALES DEL TERRENO**

- 5.1. Introducción. Captura de datos para los modelos digitales del terreno.
- 5.2. Bases teóricas. Interpolación de Modelos Digitales del Terreno.
- 5.3. Representaciones cartográficas del relieve a partir de Modelos Digitales del Terreno.

**6. EDICIÓN Y MANTENIMIENTO**

- 6.1. Información marginal.
- 6.2. Compilación de mapas
- 6.3. Despliegue bidimensional y tridimensional.
- 6.4. Procesos reprográficos.
- 6.5. Mapas dinámicos e interactivos.

### Técnicas de enseñanza-aprendizaje:

Exposición oral	( X )
Exposición audiovisual	( X )
Ejercicios dentro de clase	( X )
Ejercicios fuera del aula	( X )
Seminarios	( X )
Lecturas obligatorias	( X )
Trabajos de investigación	( X )
Prácticas de taller o laboratorio	( )
Prácticas de campo	( X )
Desarrollo de proyecto	( X )
Dinámicas de trabajo	( X )
Otras:	

---

### Elementos de evaluación

Exámenes parciales	( X )
Exámenes finales	( X )
Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Participación en clase	( X )
Asistencia a prácticas	( X )
Reportes de prácticas	( X )
Desarrollo de proyecto	( X )
Otros:	

---

### Textos básicos:

1. CEBRIAN, J. A. y GARCÍA FERNÁNDEZ, M. Cartografía temática y representación gráfica mediante ordenador. Instituto geográfico nacional. Madrid. 1997.
2. CROMLEY, R. J. Digital cartography. Prince Hall. New Jersey. 2001.
3. KEATES, J. S. Cartographic design and production. 2<sup>nd</sup>. Edition. Longman. London. 1996.
4. IMHOF, E. Cartographic relief presentation. Walter de Gruyter. New York. 1999.
5. MARTÍN LÓPEZ, J. Cartografía. Colegio de Ingenieros Técnicos en Topografía. Madrid. 1999.
6. RAISZ, E.. Cartografía. Ed. Omega. 7<sup>a</sup> Edición. 1985. 436 pp.
7. KEATS, J. S. Cartographic Design and Production. Longman, New York. 1989.

### Textos complementarios:

8. JOLY, F. La Cartografía. 2<sup>a</sup> Edición. Ed. Ariel. 1982. 303 pp.
9. RAISZ, E. Cartografía. 7<sup>a</sup> Edición. Ed. Omega. 1985. 436 pp
10. MARTÍN ASÍN, FERNANDO. Geodesia y Cartografía Matemática. Ed. Paraninfo. Madrid. 1983.
11. CUENIN, R. Cartographie générale. Vol 2. Eyrolles, Paris, 1992.
12. JOLY, F. La Cartografía. 2<sup>a</sup> Edición. Ed. Ariel. 1982. 303 pp.
13. ROBINSON, A.H., SALE, R.D., MORRISON, J.L. and MUEHRCKE, P.C. Elementos de Cartografía. 3<sup>a</sup> Edición. Ed. Omega. 1987. 543 pp.

**UNIVERSIDAD DE COLIMA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

Programa analítico de  
**SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA I**

Área: <b>Ingeniería aplicada</b>	Semestre: <b>6°</b>	Créditos: <b>6</b>
Horas totales (semestre): <b>64</b>	Horas teóricas: <b>2</b>	Horas prácticas: <b>2</b>

Materias Antecedentes: **Cartografía digital.**

Materias Consecuentes: **Sistemas de información geográfica II.**

**Objetivo del curso:**

El alumno comprenderá la aparición y desarrollo de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en el contexto de la nueva sociedad de la información, además de los principios teóricos básicos y la metodología propia de los SIG.

<b>UNIDADES</b>	<b>Horas</b>	
	<b>T</b>	<b>P</b>
1. Introducción	4	4
2. La información geográfica	6	6
3. La componente temática	6	6
4. La creación de la base de datos geográfica	8	8
5. Explotación en un SIG	8	8
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

CONTENIDOS

- 1. INTRODUCCIÓN**
  - 1.1. Antecedentes
  - 1.2. Definición y Componentes
  - 1.3. Tecnología SIG
  - 1.4. Tendencia actual
  
- 2. LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**
  - 2.1. Componentes
  - 2.2. Modelización del espacio geográfico
  - 2.3. La Componente espacial
  - 2.4. Estructuras de datos.
  
- 3. LA COMPONENTE TEMÁTICA**
  - 3.1. Organización lógica de los datos
  - 3.2. La gestión en BDR.
  
- 4. LA CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS GEOGRÁFICA**
  - 4.1. En sistemas vectoriales y en sistemas raster
  - 4.2. Control de calidad de los datos geográficos.
  
- 5. EXPLOTACIÓN DE UN SIG**
  - 5.1. Cuestiones básicas que pueden ser investigadas con un SIG
  - 5.2. Aplicaciones de los SIG
  - 5.3. Presentación de resultados.

Prácticas:

Tratamiento de objetos gráficos  
Creación de la Base de Datos Geográfica.  
Intercambio de ficheros de Información Geográfica  
Opciones de visualización  
Análisis de la Información  
Representación y Presentación de resultados

### Técnicas de enseñanza-aprendizaje:

Exposición oral	( X )
Exposición audiovisual	( X )
Ejercicios dentro de clase	( X )
Ejercicios fuera del aula	( X )
Seminarios	( X )
Lecturas obligatorias	( X )
Trabajos de investigación	( X )
Prácticas de taller o laboratorio	( X )
Prácticas de campo	( )
Desarrollo de proyecto	( X )
Dinámicas de trabajo	( X )
Otras:	

---

### Elementos de evaluación

Exámenes parciales	( X )
Exámenes finales	( X )
Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Participación en clase	( X )
Asistencia a prácticas	( X )
Reportes de prácticas	( X )
Desarrollo de proyecto	( X )
Otros:	

---

### Textos básicos:

1. BOSQUE SENDRA, J., et al. Sistemas de Información Geográfica. Rialp. Madrid. 1992.
2. COMAS Y RUIZ, Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica. Ariel, Geografía.1993.

3. MAGUIRE GOODCHILD RHIND, Geographical Information Systems:principles and aplications. Longman. Londres. 1991.
4. DÍAZ CISNEROS, L. R., Sistemas de Información Geográfica. UAEM, Toluca, Edo. De México. 1992. (Comp.)
5. GUIMET, JORDI. Introducción conceptual a sistemas de información geográfica.. Madrid, España. 1997.

### Textos complementarios:

6. LABRADERO, JOSÉ LUIS, , Sistemas de Información Geográfica en la planificación ambiental de áreas de montaña, Consejo Sup. de Inv. Científica, Inst. de Economía y Geografía, Madrid, 1998.
7. DEMERS, JOHN WILEY AND SONS. Fundamentals of GIS. 2<sup>nd</sup>. Edition. USA. 1999.
8. CUEVAS MORENO, JESÚS ANGEL. Introducción a los sistemas de información geográfica y sus aplicaciones. 2000.
9. BARREDO CANO, J. I. Evaluación multicriterio y sistemas de información geográfica en la ordenación del territorio. Ed. RA-MA. Madrid. 1998.
10. CALVO MELERO, MIGUEL. Sistemas de información geográfica digitales: Sistemas geomáticos. Vitoria España.2001.

**UNIVERSIDAD DE COLIMA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

Programa analítico de  
**TOPOGRAFÍA URBANA Y CATASTRAL**

Área: <b>Ingeniería aplicada</b>	Semestre: <b>6°</b>	Créditos: <b>6</b>
Horas totales (semestre): <b>64</b>	Horas teóricas: <b>2</b>	Horas prácticas: <b>2</b>

Materias Antecedentes: **Control Geométrico de Obras**

Materias Consecuentes: **Fotogrametría digital, Sistemas de Información, Geográfica, Teledetección.**

Objetivo del curso:

**Que el alumno conozca las disposiciones generales que enmarcan las leyes de México inherentes al profesional de la Ingeniería Topográfica y Geomática, así como los trámites que deben seguirse en la aplicación de estas disposiciones, para realizar sus actividades en el marco legal y que comprenda las técnicas y los procedimiento del catastro, formulación del catálogo gráfico y numérico de la propiedad legal de los inmuebles.**

UNIDADES	Horas	
	T	P
1. Introducción	2	1
2. Topografía Legal	2	1
3. Fraccionamientos y deslindes	6	6
4. Generalidades (topografía catastral)	4	4
5. Técnicas de medición catastral	4	5
6. Cartografía catastral	4	4
7. Catastro urbano.	4	4
8. Catastro rural	4	4
9. Concepto del catastro multifinilarario	2	3
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

CONTENIDOS

**1. INTRODUCCION**

1.1. Introducción

**2. TOPOGRAFÍA LEGAL**

2.1. Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos, Art. 27, Arts. 42 al 48.

2.2. Código Civil y Código de Procedimientos Civiles para el Estado de Colima.

2.3. Leyes:

2.3.1. Desarrollo Urbano del Estado de Colima.

2.3.2. Notariado.

2.3.3. Asentamientos humanos.

2.3.4. Información, Estadística y Geografía del país.

**3. FRACCIONAMIENTOS Y DESLINDES**

3.1. Trazo de fraccionamientos y ciudades.

3.2. Realizar un levantamiento de un fraccionamiento.

3.3. Apeos y deslindes.

**4. GENERALIDADES (TOPOGRAFÍA CATASTRAL)**

4.1. Aspectos técnicos.

4.2. Selección de los métodos de medición.

4.3. Diferentes finalidades del catastro, conceptos generales.

4.4. Características y requerimientos básicos, conceptos de la legislación relativa.

4.5. Política catastral. Preparación del plan de trabajo.

4.6. Financiamiento; participación pública y privada.

**5. TÉCNICAS DE MEDICION CATASTRAL**

5.1. Aspectos técnicos.

5.2. Selección de los métodos de medición .

5.3. Método terrestre.

5.4. Método Fotogramétrico.

5.5. Método combinado.

5.6. Catastro grafico, numérico y matemático.

5.7. El empleo de ortofotos.

5.8. Red geodésica de puntos fijos; diferentes categorías, densidad y población.

5.9. Delineación de linderos por medio de lotes y por medición directa en el terreno; combinado de ambos procedimientos.

**6. CARTOGRAFIA CATASTRAL**

- 6.1. Características específicas de la cartografía catastral, escalas, precisión gráfica, simbología.
- 6.2. Cartografía catastral numérica, definición, empleo, características.
- 6.3. Delineación de linderos; marcas en muro o verticales, estaciones en techos y azotea, cálculo de superficies.

#### 7. CATASTRO URBANO

- 7.1. Levantamiento urbano, características.
- 7.2. Selección de la zona central y marginales.

#### 8. CATASTRO RURAL

- 8.1. Levantamiento del catastro rural.
- 8.2. Modalidades. características.
- 8.3. Límites de parcelas, señalamiento sobre el terreno, cálculo sobre la superficie.

#### 9. EL CONCEPTO DEL CATASTRO MULTIFINALITARIO

- 9.1. Archivo y banco de datos.
- 9.2. Mantenimiento al día del catastro.
- 9.3. Aspecto evaluativo del catastro.
- 9.4. Aspecto fiscal del catastro.
- 9.5. Aspecto jurídico del catastro.
- 9.6. Proyecciones socioeconómicas del catastro.

#### Técnicas de enseñanza-aprendizaje:

Exposición oral	( X )
Exposición audiovisual	( X )
Ejercicios dentro de clase	( X )
Ejercicios fuera del aula	( X )
Seminarios	( X )
Lecturas obligatorias	( X )
Trabajos de investigación	( X )
Prácticas de taller o laboratorio	( )
Prácticas de campo	( X )
Desarrollo de proyecto	( X )
Dinámicas de trabajo	( X )
Otras:	

#### Elementos de evaluación

Exámenes parciales	( X )
Exámenes finales	( X )
Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Participación en clase	( X )
Asistencia a prácticas	( X )
Reportes de prácticas	( X )
Desarrollo de proyecto	( X )
Otros:	

#### Textos básicos:

1. BRINKER, RUSSEL C. & PAUL R. WOLF. Topografía moderna. 9ª edición, Ed. Harla. 1998.
2. MONTES DE OCA, ALCARAZ MIGUEL, Topografía representaciones y servicios de ingeniería. 1992.
3. TOSCANO, RICARDO. Métodos topográficos, Ed. Porrúa. 1987.
4. BANNISTER, RAYMOND, BAKER. Técnicas modernas en topografía . 7ª edición, Ed. Alfaomega. 2002.
5. GARCÍA MÁQUEZ

#### Textos complementarios:

6. ALCANTARA GARCÍA, DANTE . Topografía. Ed. Mc Graw Hill. 1996.
7. BALLESTEROS, NABOR. Topografía, Ed. Limusa. 1997.
8. DAVIS, RAYMOND E. Topografía elemental. Joe W. Nelly, Ed. CECSA. 1999.
9. GARCIA, M. F. Topografía aplicada, Ed. Concepto, S. A. 1994.
10. MC CORMAC. Topografía. Limusa. Wiley. 2001.





**UNIVERSIDAD DE COLIMA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

Programa analítico de  
**PRESUPUESTACION**

Área: <b>Ingeniería aplicada</b>	Semestre: <b>6°</b>	Créditos: <b>6</b>
Horas totales (semestre): <b>64</b>	Horas teóricas: <b>2</b>	Horas prácticas: <b>2</b>

Materias Antecedentes: **Control geométrico de obras**

Materias Consecuentes: **Administración y evaluación de proyectos**

Objetivo del curso:

**Que el alumno conozca las bases y los procedimientos para la obtención de los presupuestos necesarios en el ejercicio profesional.**

UNIDADES	Horas	
	T	P
1. Antecedentes para la obtención de costos.	3	3
2. Los costos de mano de obra.	3	3
3. Los costos de trabajo de maquinaria y equipos.	4	4
4. Determinación del costo de suministro de materiales.	4	4
5. Costos para un presupuesto.	4	4
6. Integración de los precios unitarios a costo directo.	5	5
7. Cuantificación	5	5
8. Presupuesto	4	4
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

CONTENIDOS

**1. ANTECEDENTES PARA LA OBTENCIÓN DE COSTOS.**

- 1.1. Recursos: materiales, mano de obra y equipos.
- 1.2. Identificación de los conceptos, unidad de medición y
- 1.3. Cuantificación.
- 1.4. Las especificaciones. Criterios de cuantificación en función de la especificaciones.
- 1.5. Catálogo de conceptos.
- 1.6. Investigación de mercado.

**2. LOS COSTOS DE MANO DE OBRA.**

- 2.1. Relaciones obrero-patronales.
- 2.2. Prestaciones y obligaciones de los trabajadores y los patrones según la Ley Federal del Trabajo.
- 2.3. Incrementos a salarios nominales por prestaciones y primas establecidas en las leyes vigentes y el contrato colectivo de trabajo.
- 2.4. Los rendimientos de la mano de obra en las diferentes áreas.
- 2.5. Determinación del cargo por mano de obra de los conceptos.

**3. LOS COSTOS DE TRABAJO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS.**

- 3.1. El costo directo horario.
- 3.2. Cargos fijos. Depreciación. Inversión. Seguros Mantenimiento.
- 3.3. Cargos variables. Combustibles, lubricantes y neumáticos. Otras fuentes de energía. Piezas de desgaste.
- 3.4. Cargos por operación. Salarios y rendimientos del personal necesario para la operación de los equipos.

**4. DETERMINACIÓN DEL COSTO DE SUMINISTRO DE MATERIALES.**

- 4.1. Costo de adquisición.
- 4.2. Fletes, maniobras y acarreos.
- 4.3. Alteración de los costos por abundancia, escasez, y especulación.
- 4.4. Derechos, regalías, riesgos, almacenajes, etc.
- 4.5. Costo final puesto en obra.

**5. COSTOS PARA UN PRESUPUESTO.**

- 5.1. Costos y precios.
- 5.2. Costos directos. Identificación de cada concepto.
- 5.3. Costos indirectos. Identificación. Aplicación.

**6. INTEGRACIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS A COSTO DIRECTO.**

- 6.1. Concepto de obra. Unidad de concepto.
- 6.2. Cargo por mano de obra. Rendimientos.
- 6.3. Cargo por materiales. Rendimientos.
- 6.4. Cargo por equipos. Rendimientos
- 6.5. Cargo por mando intermedio y herramientas.

**7. CUANTIFICACIÓN.**

- 7.1. Planos y especificaciones.
- 7.2. Catálogo de conceptos.
- 7.3. Catálogo de precios unitarios.

**8. PRESUPUESTO.**

- 8.1. Unidad. Cantidad. Precio unitario. Importe.
- 8.2. Presupuesto a costo directo.
- 8.3. Integración de los cargos por: Indirectos, Utilidad e Imprevistos.
- 8.4. Presupuesto final.

**Técnicas de enseñanza-aprendizaje:**

Exposición oral	( X )
Exposición audiovisual	( X )
Ejercicios dentro de clase	( X )
Ejercicios fuera del aula	( X )
Seminarios	( )
Lecturas obligatorias	( X )
Trabajos de investigación	( X )
Prácticas de taller o laboratorio	( )
Prácticas de campo	( )
Desarrollo de proyecto	( X )
Dinámicas de trabajo	( )
Otras:	

**Elementos de evaluación**

Exámenes parciales	( X )
Exámenes finales	( X )

Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Participación en clase	( X )
Asistencia a prácticas	( )
Reportes de prácticas	( )
Desarrollo de proyecto	( X )
Otros:	

**Textos básicos:**

1. CASTILLO TUFÍÑO, J. La vida diaria en los costos. México. IMCYC. 1998.
2. HALPIN, D. Conceptos financieros y de costos en la Industria de la Construcción. LIMUSA. México. 1991.
3. PLAZOLA CISNEROS, A. Y PLAZOLA ANGUIANO, A. Normas y costos de construcción. LIMUSA. México. 1999.

**Textos complementarios:**

1. SUÁREZ SALAZAR, C. La determinación del precio en la obra pública y a. privada. LIMUSA. México. 1998
1. SÁNCHEZ M. Control de costos en la construcción. Barcelona, CEAC. 1983.
2. GÓMEZ LARA, G. Factores de costos en construcción: administración de obra. México, Trillas. 1992.
3. MENDOZA, S. E. y DE ALBA, C. JORGE R. Factores de consistencia de costos y precios unitarios. Fac. de Ingeniería. Depto. De construcción. UNAM. 1996.
4. GÓMEZ LARA, G. Factores de costo en construcción. Administración de obra. Ed. Trillas. 1992.

5. SOLIMINIAC TAMPIER y THONOUX, Z. G. Procesos y técnicas de construcción. Ed, Alfaomega. 2002.
6. Materiales de construcción. Serie Schaums. Mc Graw Hill. 1996.
7. COVARRUBIAS, A. M. Premisas fundamentales para el análisis de precios unitarios. Tesis mismo autor. 1999.
8. AHUJA, H. y WALSH M. Ingeniería de costos y administración de proyectos. Ed. Alfaomega. 1999.