

PROGRAMA ANALÍTICO

1. Datos de identificación:

- Nombre de la institución y de la dependencia (en papelería oficial de la dependencia)
- Nombre de la unidad de aprendizaje
- Horas aula-teoría y/o práctica, totales
- Horas extra aula totales
- Modalidad (escolarizada, no escolarizada, mixta)
- Tipo de periodo académico (Semestre o tetramestre)
- Tipo de Unidad de aprendizaje (obligatoria/ optativa)
- Área Curricular (ACFGU, ACFBP, ACFP, ACLE)
- Créditos UANL (números enteros)
- Fecha de elaboración (dd/mm/aa)
- Fecha de última actualización (dd/mm/aa)
- Responsable (s) del diseño:

INGENIERIA CIVIL

Certificación de Competencias en Topografía

192

4

ESCOLARIZADA

SEMESTRAL

OPTATIVA

ACFP

8

09/06/2012

28/08/2015

ISIDRO HIRAM BRIONES CASTAÑEDA

MARTIN SILVA MOYA

FRANCISCO MORALES HERNANDEZ

OLMO ESAUL PINEDO SANDOVAL

2. Presentación:

- En el marco del modelo educativo del 2012 el futuro profesionista debe ser competente en el uso de diversas tecnologías para su inserción en el campo laboral.

Dentro del modelo educativo de la Facultad de Ingeniería Civil de la UANL, la unidad de aprendizaje certificación en topografía tiene relación con otras unidades de aprendizaje, tal es el caso de Ingeniería de tránsito que requiere de la solución de problemas viales, Con Caminos y Ferrocarriles para que se cubra el proyecto de un Camino y de un Ferrocarril es importante el plano topográfico ya que se pueden observar los accidentes naturales de la franja en estudio donde se pretende alojar la obra. Así mismo también tiene relación con Hidráulica, Ingeniería Sanitaria, Construcción, Aeropuertos, Dibujo, Geología. La topografía tiene un campo de aplicación extenso, lo que la hace sumamente necesaria para el ingeniero civil.

3. Propósito(s)

- La planeación y ejecución del levantamiento topográfico son actividades de especial importancia dado que el nivel de precisión que se alcance está directamente vinculado con la aplicación posterior del plano topográfico así como es importante la interpretación de las líneas, direcciones y demás cantidades físicas representadas en un plano, por lo tanto es básica la topografía en la ingeniería civil.
- Dentro del modelo educativo de la Facultad de Ingeniería Civil de la UANL, la unidad de aprendizaje topografía tiene relación con otras unidades de aprendizaje, tal es el caso de Ingeniería de tránsito que requiere de la solución de problemas viales, Con Caminos y Ferrocarriles para que se cubra el proyecto de un Camino y de un Ferrocarril es importante el plano topográfico ya que se pueden observar los accidentes naturales de la franja en estudio donde se pretende alojar la obra. Así mismo también tiene relación con Hidráulica, Ingeniería Sanitaria, Construcción, Aeropuertos, Dibujo, Geología. La topografía tiene un campo de aplicación extenso, lo que la hace sumamente necesaria para el ingeniero civil.

4. Enunciar las competencias del perfil de egreso

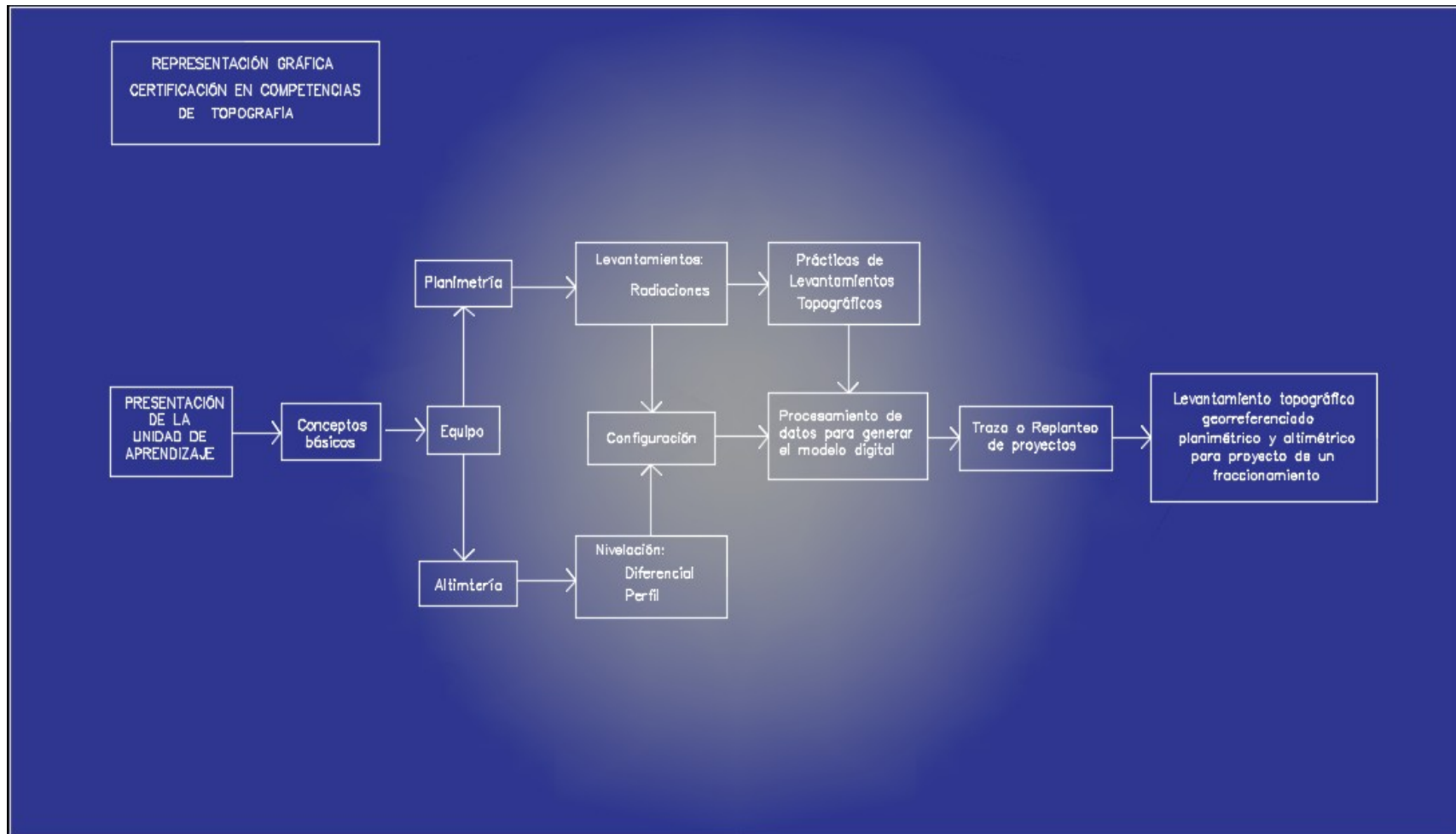
a. Competencias Generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje

- Utilizar los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal de acuerdo a su etapa de vida, para comprender, interpretar y expresar ideas, sentimientos, teorías y corrientes de pensamiento con un enfoque universal.
- Practicar los valores promovidos por la UANL: verdad, equidad, honestidad, libertad, solidaridad, respeto a la vida y a los demás, respeto a la naturaleza, integridad, ética profesional, justicia y responsabilidad, en su ámbito personal y profesional para contribuir a construir una sociedad sostenible.
- Asumir el liderazgo que le ha otorgado el dominio de las ciencias, comprometido con las necesidades sociales y profesionales para promover el cambio social pertinente.

b. Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje

- Supervisar el desarrollo de proyectos y ejecución en obras de ingeniería civil, atendiendo al cumplimiento de las cláusulas del contrato, al programa, al presupuesto y a las especificaciones generales, complementarias y particulares, para verificar y controlar la calidad de su ejecución.

5.- Representación gráfica:



6.- Estructuración en capítulos, etapas, o fases, de la unidad de aprendizaje

ETAPA 1.- RECONOCIMIENTO DE CAMPO.

ETAPA 2.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

ETAPA 3.- LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA GENERAR UN MODELO DIGITAL DE TERRENO.

ETAPA 4.- PROCESAMIENTO DE DATOS PARA GENERAR MODELO DIGITAL OBTENIDOS CON EQUIPO DE MEDICIÓN.

ETAPA 5.- MANIPULACIÓN DEL MODELO DIGITAL DEL TERRENO PARA EL CÁLCULO DE ÁREAS, VOLÚMENES, PERFILES DE TERRENO NATURAL, RASANTES Y SECCIONES DE CONSTRUCCIÓN.

ETAPA 6.- TRAZO O REPLANTEO DE PROYECTOS

Elementos de competencia:

ETAPA 1.- RECONOCIMIENTO DE CAMPO.

- a) Definir el equipo topográfico que utilizara en cada posible situación de trabajo.
- b) Seleccionar el personal indicado en cada situación de trabajo.
- c) Estimar tiempos para cada uno de los procesos a desarrollar
- d) Ubicar los puntos de control necesarios para cada situación de trabajo.

Evidencias de aprendizaje	de	Criterios de Desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
1. Investigar en cualquier fuente de información el equipo de topografía que hay en el mercado.		<ol style="list-style-type: none"> 1. El documento debe ser presentado en archivo electrónico en power point con un mínimo de una diapositiva por equipo. 2. Contener mínimo 5equipos. 3. Describir cada uno de los equipos. 4. Anotar ejemplo de aplicación de cada equipo. 	<p>Actividades de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> •El maestro explica el funcionamiento de los equipos topográficos y su aplicación en el campo. •Recomienda bibliografía alternativa. •Asesora y orienta al alumno. <p>Actividades de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Se lleva a cabo una exposición de los trabajos realizados por los alumnos. •El alumno elabora un grafico de los equipos para identificar las partes de cada uno de estos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos de topografía • Componentes de los equipos topográficos • Funciones de los equipos topográficos. • Tipos y clases de levantamientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto • Exposición de casos • Equipo de topografía • Practicas de campo • Uso de las nuevas tecnologías • Uso de la bibliografía

	5. Operación de una estación total topográfica	•El alumno practica en campo el manejo		
--	--	--	--	--

ETAPA 2.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

- Realizar levantamiento Topográfico planimétrico de alta precisión de una poligonal de control hasta precisión, con estación total Topográfica.
- Realizar la nivelación de los puntos de control que forman la poligonal utilizando nivel montado de precisión.
- Ubicar detalles e interferencias existentes en el lugar de trabajo por el método de radiaciones.
- Exportar archivos electrónicos del equipo de medición a una PC en formato DWG.
- Elaborar plano en una PC utilizando la plataforma CAD.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de Desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
2. Levantamiento planimétrico de poligonal de control con estación total.	<ol style="list-style-type: none"> Reporte escrito. procedimiento de campo. Realizar los cálculos necesarios aplicando el procedimiento expuesto en el salón de clases. procedimiento de gabinete para exportar la información de la estación total a una PC Incluir aplicaciones y conclusiones. Elaboración de plano topográfico según la asignación del facilitador. 	<p>Actividades de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> El maestro representa gráficamente esquemas de conocimiento procedimental de campo y gabinete. El maestro presenta visualmente los ejercicios prácticos. Ejercicios dentro del aula. Confección de plano. <p>Actividades de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> El estudiante resuelve problemas prácticos utilizando los procedimientos de casos reales propuestos por el facilitador. Ejercicios fuera del aula. El maestro plantea el escenario dando información directa y guías en donde complementar los datos y las estrategias que deben emplear. 	<ul style="list-style-type: none"> Levantamientos planimétricos de alta precisión con estación total usando el método de radiaciones calculando la precisión de la poligonal de apoyo y la nivelación de los puntos de control. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro de texto Exposición de casos Equipo de topografía Prácticas de campo Uso de las nuevas tecnologías Uso de la bibliografía

--	--	--	--	--

ETAPA 3.- LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA GENERAR UN MODELO DIGITAL DE TERRENO.

- a Realizar levantamiento topográfico planimétrico altimétrico de una poligonal con Estación Total Topográfica
- b Levantar puntos de terreno con equipo GPS y con sistemas de coordenadas geo-referenciadas.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de Desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>3. Levantamiento planimétrico y altimétrico de poligonal con estación total topográfica</p> <p>4. Levantamiento planimétrico y altimétrico de una poligonal con equipo GPS.</p>	<p>1. Reporte Escrito</p> <p>2. procedimiento de campo</p> <p>3. Realizar los cálculos necesarios aplicando el procedimiento expuesto en salón de clases</p> <p>4. Incluir aplicaciones y conclusiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> . El maestro representa gráficamente Esquemas de conocimiento procedimiento procedimental de campo y gabinete . El maestro presenta visualmente los ejercicios prácticos . Ejercicios dentro del aula de clases <p>Actividades de aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> . El estudiante resuelve problemas prácticos utilizando los procedimientos de casos reales propuestos por el facilitador . ejercicios fuera del aula . El maestro plantea el escenario dando información directa y guías en donde complementar los datos y las estrategias que deben emplear 	<ul style="list-style-type: none"> . Levantamientos planimétricos y altimétricos con estación total topográfica de puntos de terreno , usando el método de secciones transversales , calculando la precisión de la poligonal y la nivelación de los puntos de control o bancos de nivel . Levantamientos planimétricos y altimétricos con equipo GPS de puntos de terreno , usando el método de secciones transversales , calculando la precisión de la poligonal y la nivelación de los puntos de control o bancos de nivel 	<ul style="list-style-type: none"> . Libros de texto . Exposición de casos . Equipos de topografía . Prácticas de campo . Uso de nuevas tecnologías . uso de software de topografía .

ETAPA 4.- PROCESAMIENTO DE DATOS PARA GENERAR MODELO DIGITAL OBTENIDOS CON EQUIPO DE MEDICIÓN.

- a) Exportar base de datos desde la Estación Total Topográfica y/o GPS en formatos compatibles con software de topografía.
- b) Importar base de datos (puntos) mediante el software CivilCad a la plataforma de AutoCad.
- c) Generar triangulación mediante la utilización de CivilCad.
- d) Obtener curvas de nivel mediante la utilización de CivilCad.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de Desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
5. Elaboración de plano a partir de la base de datos generada en la fase 3	1. Procedimiento de gabinete para exportar la información de la estación total topográfica o del equipo GPS a una PC. 2. Incluir aplicaciones y conclusiones 3. Elaboración de plano topográfico en una PC. Utilizando la plataforma CAD usando software de topografía	El maestro expone el procedimiento de manipulación de la base de datos mediante el software. El maestro expone las diferentes funciones en la pestaña de CivilCad relacionadas con la generación del modelo digital del terreno. confección de plano	Pestaña de CivilCad	.Usos de la PC .Tutorial de CivilCad

ETAPA 5.- MANIPULACIÓN DEL MODELO DIGITAL DEL TERRENO PARA EL CÁLCULO DE ÁREAS, VOLÚMENES, PERFILES DE TERRENO NATURAL, RASANTES Y SECCIONES DE CONSTRUCCIÓN.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de Desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
6. Elaboración de plano a partir del modelo digital generado en la fase 4.	1. Exposición de caso práctico. 3. Elaboración de plano topográfico en una PC. Utilizando la plataforma CAD y usando software de topografía	El maestro expone el procedimiento de manipulación de la base de datos mediante el software. El maestro expone las diferentes aplicaciones contenidas dentro de la función de altimetría en el software CivilCad relacionadas el cálculo de áreas volúmenes, perfiles de terreno natural, rasantes y secciones de construcción. confección de plano	Función Altimetría dentro de la pestaña de CivilCad.	.Usos de la PC .Tutorial de CivilCad

ETAPA 6.- TRAZO O REPLANTEO DE PROYECTOS.

- a) Trazar ejes de edificios.
- b) Trazar curvas horizontales

Evidencias de aprendizaje	Criterios de Desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
7. Replanteamiento o trazo en campo de curvas horizontales de un proyecto geométrico , usando la estación total topográfica 8. Replanteamiento o trazo en campo de los ejes de una cimentación de un edificio , usando estación total topográfica	1.Reporte escrito 2.procedimiento de campo 3.Realizar los cálculos necesarios aplicando el procedimiento expuesto en el salón de clase 4.Procedimiento de gabinete para exportar la información de la PC a la estación total topográfica 5.Incluir aplicaciones y conclusiones	. El maestro representa gráficamente esquemas de conocimiento , procedimiento de campo y gabinete . El maestro presenta visualmente los ejercicios prácticos . ejercicios dentro del aula Actividades de aprendizaje . El estudiante resuelve problemas prácticos usando los procedimientos de casos reales propuestos por el facilitador . ejercicios fuera del aula . El maestro plantea el escenario dando información directa y guías en donde complementar los datos y las estrategias que deben emplear	. Replanteamiento o trazo en campo de curvas horizontales de un proyecto geométrico , usando estación total topográfica , colocando en cada punto trazado estacas o marcas con pintura como referencia . Replanteamiento o trazo en campo de ejes de una cimentación de un edificio , usando estación total topográfica, colocando en cada eje trazado estacas o marcas con pintura como referencia . Replanteamiento o trazo en campo de ejes de calle de un fraccionamiento, usando estación total topográfica	. Equipos de topografía . Prácticas de campo . Uso de nuevas tecnologías . uso de software de topografía .

			colocando en cada eje trazado estacas o marcas con pintura como referencia.	
--	--	--	---	--

7. Evaluación integral de procesos y productos (ponderación/evaluación sumativa)

Evidencia 1. Investigar en cualquier fuente de información el equipo de topografía que hay en el mercado.	3%
Evidencia 2. Levantamiento planimétrico de poligonal de control con estación total.	3%
Evidencia 3. Levantamiento planimétrico y altimétrico de poligonal con estación total topográfica	4%
Evidencia 4. Levantamiento planimétrico y altimétrico de una poligonal con equipo GPS.	4%
Evidencia 5. Elaboración de plano a partir de la base de datos generada en la fase 3	4%
Evidencia 6. Elaboración de plano a partir del modelo digital generado en la fase 4.	4%
Evidencia 7. Replanteamiento o trazo en campo de curvas horizontales de un proyecto geométrico , usando la estación total topográfica	4%
Evidencia 8.- Replanteamiento o trazo en campo de los ejes de una cimentación de un edificio , usando estación total topográfica	4%
Examen escrito etapas 1, 2 y 3	25%

Examen escrito etapas 4, 5 y 6	25%
Producto integrador	20%

8. Producto integrador de aprendizaje de la Unidad

Levantamiento topográfico georreferenciado planimétrico y altimétrico para proyecto de un fraccionamiento.

9. Fuentes de apoyo y consulta (bibliografía, hemerografía, fuentes electrónicas):

BASICA:

- **Topografía** Miguel Montes de Oca. Ed. Alfaomega Decimo segunda reimpresión dic. 2010
- **Topografía y Sus aplicaciones** Dante Alcántara García Gpo. ed. Patria Primera ed. Méx. 2007
- **Topografía** Paúl R. Wolf - Charles d. Ghilini. Ed. Alfaomega Un décima edición 2009
- **Topografía** Nabor Ballesteros Tena Editorial Limusa. Primera edición, 1984

ALTERNATIVA:

- **Curso básico de Topografía.** Fernando García Marques Árbol editorial Tercera impresión 1994
- **Elementary Surveying** Charles B. Breed y George L. Hoshier Wiley. 8/6 edición

