

PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE LA ASIGNATURA:

Asignatura, unidad de competencia, disciplina o módulo, según sea el caso:	<i>TOPOMETRÍA</i>
Competencia académica de la asignatura:	<p>GENÉRICA</p> <p>Utiliza las herramientas teórico-metodológicas de los diferentes campos de la ciencia para identificar alternativas de aprovechamiento en los distintos contextos ecológicos, agronómicos y socioeconómicos relacionados con la producción agropecuaria y forestal, además de valorar su impacto en los distintos territorios.</p> <p>ACADÉMICA</p> <p>Emplea el lenguaje gráfico como uno de los recursos fundamentales de comunicación y utiliza las herramientas teórico - metodológicas de la topometría en diversos terrenos para identificar alternativas de aprovechamiento del agua y el suelo, con el objeto de responder a propósitos personales, creativos, sociales, académicos e institucionales</p>
Dependencia/Unidad Académica:	Preparatoria Agrícola.
Programa educativo:	Propedéutico.
Año – semestre:	8º. – 2do.
Elaborado por:	M. en Val. Ismael Domínguez Marzano. Ing. Paul Reyes Ayala.

I. Actividades

Unidad de Aprendizaje 1	PLANIMETRÍA.	
Horas de la Actividad de Aprendizaje		
Práctica	Estudio independiente	
12	6	
Propósitos (objetivos) de la Unidad de Aprendizaje 1		
Aplicar los principales métodos de la planimetría para medir terrenos pequeños y medianos a través de la representación de estos en proyección horizontal.		
Práctica 1.1		
Título de la práctica	Medición de distancias y ángulos con cinta.	
Propósito de la actividad	Aplicar los métodos de levantamiento y medición de distancias y ángulos para la solución de problemas de alineamiento y trazo, mediante el uso de la cinta métrica.	
Introducción o presentación de la actividad	La cinta es una herramienta económica y sencilla de utilizar que permite obtener buenas precisiones en los levantamientos topográficos siempre y cuando se tomen las reglas necesarias para su uso adecuado, ya que la medición de distancias se hará sobre un plano horizontal por lo que se tendrá que colocar la cinta de tal manera que cumpla con este principio ; así mismo se pueden obtener ángulos con diferentes fines como la obtención de ángulos rectos o líneas paralelas o con algún ángulo específico, tanto en el levantamiento como en el alineamiento y trazo de puntos sobre el relieve.	
Recursos para el aprendizaje	Aula de clases. Campo.	
Estrategias de aprendizaje	Atiende la explicación del facilitador sobre el uso y manejo adecuado de la cinta. Analiza la operatividad de la cinta. Comprende las implicaciones que se tienen al no realizar un uso adecuado de la cinta. Adquiere destreza en el manejo de la cinta para utilizarla en el levantamiento de datos topográficos y prolongación de alineamientos. Plantea preguntas y dudas sobre la herramienta expuesta.	

Estrategias y criterios de evaluación

Reporte de prácticas con la siguiente estructura:

- 1.- Portada.
- 2.- Introducción.
- 3.- Objetivos.
- 4.- Revisión de literatura.
- 5.- Materiales y métodos.
- 6.- Resultados y discusión.
- 7.- Cuestionario.
- 8.- Conclusiones y recomendaciones.
- 9.- Bibliografía.

Se define la forma de trabajo y de elaboración.

Se precisa la valoración de los componentes del informe para calificación.

Revisa el informe y asigna la calificación.

Bibliografía para la práctica

1. Casanova Nátera, Leonardo 2002 Topografía plana. Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería.
2. Franco Rey, Jorge. 2010 Nociones de topografía, geodesia y cartografía. Universidad Politécnica de Madrid, España. (Pdf. en línea)
3. García Márquez, Fernando. 2008 Topografía, Curso Básico. Editorial Pax, México
4. Mejía Arnedo, Miguel. 2007 Topografía General para agrícolas. Universidad Politécnica de Valencia. 210 p.
5. Meza Meneses, J. L. 2005 Apuntes de Topografía. Edición en línea.
6. Montes de Oca, Miguel, 2005. Topografía. Editorial Alfaomega. 344 p.
7. Peña Alcalá, Benjamín. 2010 Topografía para principiantes. Editorial México. 190 p.
8. Sandover. J. A., 1981. Topografía. Compañía Editorial Continental S. A. México. 486 p.
9. Toscano, Ricardo 1958 Métodos topográficos. Editorial Romero. 925 p.
10. Wolf, Paul R. 2008 Topografía Editorial Alfaomega.

Práctica 1.2	
Título de la práctica	Medición de un predio con cinta.
Propósito de la actividad	Aplicar los métodos de levantamiento de medición de un predio, para la identificación de sus dimensiones, área y representarlo en un plano, utilizando cinta métrica.
Introducción o presentación de la actividad	<p>Una porción de la superficie terrestre puede ser medida exclusivamente con cinta y apoyándose de una brújula para su orientación.</p> <p>La aplicación de los métodos de levantamiento topográfico con cinta no requiere de grandes erogaciones y son muy útiles si no se cuentan con instrumentos sofisticados para el levantamiento y con el cuidado que se requiere se pueden obtener buenas precisiones que se traducen en buenos resultados de los elementos que conforman un terreno.</p>
Recursos para el aprendizaje	<p>Aula de clases.</p> <p>Campo.</p>
Estrategias de aprendizaje	<p>Atiende la explicación del facilitador sobre la aplicación del método más adecuado para medir un terreno con cinta, de los procedimientos matemáticos que se llevan a cabo posteriormente y de la representación gráfica a escala y orientada del predio.</p> <p>Identifica a través de las actividades de campo las características, cuidados y procedimiento que se llevan a cabo en el levantamiento de datos topográficos.</p> <p>Comprende las implicaciones que se tienen al no realizar un uso adecuado de la cinta.</p> <p>Aprende como calcular y obtener los elementos que conforman un predio.</p> <p>Adquiere destreza en la elaboración de un plano topográfico.</p> <p>Plantea preguntas y dudas sobre los métodos expuestos.</p>
Estrategias y criterios de evaluación	<p>Reporte de prácticas con la siguiente estructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Portada. 2.- Introducción. 3.- Objetivos. 4.- Revisión de literatura. 5.- Materiales y métodos. 6.- Resultados y discusión. 7.- Cuestionario.

- 8.- Conclusiones y recomendaciones.
- 9.- Bibliografía.

Elaboración de un plano topográfico con los siguientes elementos:

- 1.- Croquis de localización.
- 2.- Cuadro de construcción.
- 3.- Cuadro de datos descriptivos.
- 4.- Dibujo a escala del predio.
- 5.- Datos técnicos del levantamiento.

Se define la forma de trabajo y de elaboración.

Se precisa la valoración de los componentes del informe para calificación.

Se revisan todos los elementos del plano topográfico.

Revisa el informe y plano topográfico y asigna la calificación.

Bibliografía para la práctica

1. Casanova Nátera, Leonardo 2002 Topografía plana. Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería.
2. Franco Rey, Jorge. 2010 Nociones de topografía, geodesia y cartografía. Universidad Politécnica de Madrid, España. (Pdf. en línea)
3. García Márquez, Fernando. 2008 Topografía, Curso Básico. Editorial Pax, México
4. Mejía Arnedo, Miguel. 2007 Topografía General para agricultores. Universidad Politécnica de Valencia. 210 p.
5. Meza Meneses, J. L. 2005 Apuntes de Topografía. Edición en línea.
6. Montes de Oca, Miguel, 2005. Topografía. Editorial Alfaomega. 344 p.
7. Peña Alcalá, Benjamín. 2010 Topografía para principiantes. Editorial México. 190 p.
8. Sandover. J. A., 1981. Topografía. Compañía Editorial Continental S. A. México. 486 p.
9. Toscano, Ricardo 1958 Métodos topográficos. Editorial Romero. 925 p.
10. Wolf, Paul R. 2008 Topografía Editorial Alfaomega.

Práctica 1.3	
Título de la práctica	Medición de un predio con tránsito y cinta.
Propósito de la actividad	Aplicar los métodos de levantamiento de un predio para la determinación de la ubicación, dimensiones, área del predio y poderlo representar en un plano, empleando tránsito y cinta métrica.
Introducción o presentación de la actividad	<p>Con los tránsitos se realizaron gran parte de las mediciones de predios en el país, incluyendo el reparto agrario después de la Revolución Mexicana.</p> <p>Aunque el uso del tránsito ha caído en desuso es un instrumento básico para entender y comprender los equipos de medición electrónica que hay en la actualidad, de ahí la relevancia de practicar, entender su funcionamiento y comprender adecuadamente los métodos de levantamiento topográfico utilizando el tránsito, entendiendo que la precisión de las poligonales se ve afectada por errores angulares y errores lineales de las medidas.</p> <p>El procesamiento adecuado, análisis y verificación de todos los datos de campo con los cuales se obtendrán las coordenadas de los vértices del predio es importante para su posterior cálculo de los elementos del terreno y su representación gráfica real a escala de este.</p>
Recursos para el aprendizaje	Aula de clases. Campo.
Estrategias de aprendizaje	<p>Atiende la explicación del facilitador sobre el uso y manejo del tránsito, así como la aplicación del método más adecuado para medir un terreno con tránsito, de los cálculos matemáticos que se llevan a cabo posteriormente y del dibujo topográfico a escala y orientado del terreno.</p> <p>Adquiere destreza en el uso y manejo del tránsito.</p> <p>Comprende a través de las actividades de campo las características y cuidados del tránsito.</p> <p>Identifica los procedimientos que se llevan a cabo en el levantamiento de datos topográficos utilizando el tránsito y cinta.</p> <p>Aprende como calcular y obtener los elementos que conforman un predio.</p> <p>Adquiere destreza en la elaboración de un plano topográfico.</p> <p>Plantea preguntas y dudas sobre los métodos y procedimientos expuestos.</p>

Estrategias y criterios de evaluación

Reporte de prácticas con la siguiente estructura:

- 1.- Portada.
- 2.- Introducción.
- 3.- Objetivos.
- 4.- Revisión de literatura.
- 5.- Materiales y métodos.
- 6.- Resultados y discusión.
- 7.- Cuestionario.
- 8.- Conclusiones y recomendaciones.
- 9.- Bibliografía.

Elaboración de un plano topográfico con los siguientes elementos:

- 1.- Croquis de localización.
- 2.- Cuadro de construcción.
- 3.- Cuadro de datos descriptivos.
- 4.- Dibujo a escala del predio.
- 5.- Datos técnicos del levantamiento.

Se define la forma de trabajo y de elaboración.

Se precisa la valoración de los componentes del informe para calificación.

Se revisan todos los elementos del plano topográfico.

Revisa el informe y plano topográfico y asigna la calificación.

Bibliografía para la práctica

1. Casanova Nátera, Leonardo 2002 Topografía plana. Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería.
2. Franco Rey, Jorge. 2010 Nociones de topografía, geodesia y cartografía. Universidad Politécnica de Madrid, España. (Pdf. en línea)
3. García Márquez, Fernando. 2008 Topografía, Curso Básico. Editorial Pax, México
4. Mejía Arnedo, Miguel. 2007 Topografía General para agrícolas. Universidad Politécnica de Valencia. 210 p.
5. Meza Meneses, J. L. 2005 Apuntes de Topografía. Edición en línea.
6. Montes de Oca, Miguel, 2005. Topografía. Editorial Alfaomega. 344 p.

7. Peña Alcalá, Benjamín. 2010 Topografía para principiantes. Editorial México. 190 p.
8. Sandover. J. A., 1981. Topografía. Compañía Editorial Continental S. A. México. 486 p.
9. Toscano, Ricardo 1958 Métodos topográficos. Editorial Romero. 925 p.
10. Wolf, Paul R. 2008 Topografía Editorial Alfaomega.

Práctica 1.4	
Título de la práctica	Medición de un predio con teodolito electrónico y estadal.
Propósito de la actividad	Aplicar el método de levantamiento de “punto Central” y “estadía”, para la determinación de la ubicación, dimensiones, área del predio y poderlo representar en un plano, valiéndose del Teodolito Electrónico y del Estadal.
Introducción o presentación de la actividad	<p>El Teodolito Electrónico es la versión tecnológica del Teodolito óptico tradicional, con el agregado de una pantalla en la cual se despliegan las lecturas de los ángulos verticales y horizontales, y de esta manera se eliminan los errores de apreciación, ya que con los Tránsitos y Teodolitos ópticos los datos se tenían que calcular de manera manual.</p> <p>Su uso es más sencillo que el Tránsito óptico tradicional, además de que posee mayores aumentos en la imagen, de ahí que con este instrumento se ahorra tiempo en el trabajo de campo.</p> <p>Con la Estadia se miden distancias de manera indirecta mediante algunas fórmulas trigonométricas de manera rápida pero sin tanta precisión, sin embargo es el fundamento para entender el funcionamiento de los equipos topográficos que poseen el sistema de Medición Electrónica de Distancias conocido como EDM</p> <p>De la información recopilada en campo se realizará el análisis, verificación y procesamiento de los datos con los cuales se obtendrán las coordenadas de los vértices del terreno para su posterior cálculo de los elementos del terreno y su representación gráfica real a escala de este.</p>

Recursos para el aprendizaje	Aula de clases. Campo.
Estrategias de aprendizaje	<p>Atiende la explicación del facilitador sobre el uso y manejo del Teodolito Electrónico y de la estadia, así como la aplicación del método más adecuado para medir un terreno con Teodolito Electrónico, de los cálculos matemáticos que se llevan a cabo posteriormente y del dibujo topográfico a escala y orientado del terreno.</p> <p>Adquiere destreza en el uso y manejo del Teodolito Electrónico.</p> <p>Adquiere destreza al emplear la Estadia en la medición de distancias.</p> <p>Comprende a través de las actividades de campo las características y cuidados del Teodolito Electrónico.</p> <p>Comprende la importancia de la Estadia.</p> <p>Identifica los procedimientos que se llevan a cabo en el levantamiento de datos topográficos utilizando el Teodolito Electrónico y la estadia.</p> <p>Aprende como calcular y obtener los elementos que conforman un predio.</p> <p>Adquiere destreza en la elaboración de un plano topográfico.</p> <p>Plantea preguntas y dudas sobre los métodos y procedimientos expuestos.</p>
Estrategias y criterios de evaluación	<p>Reporte de prácticas con la siguiente estructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Portada. 2.- Introducción. 3.- Objetivos. 4.- Revisión de literatura. 5.- Materiales y métodos. 6.- Resultados y discusión. 7.- Cuestionario. 8.- Conclusiones y recomendaciones. 9.- Bibliografía. <p>Elaboración de un plano topográfico con los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Croquis de localización. 2.- Cuadro de construcción. 3.- Cuadro de datos descriptivos. 4.- Dibujo a escala del predio.

	<p>5.- Datos técnicos del levantamiento.</p> <p>Se define la forma de trabajo y de elaboración. Se precisa la valoración de los componentes del informe para calificación. Se revisan todos los elementos del plano topográfico. Revisa el informe y plano topográfico y asigna la calificación.</p>
--	---

Bibliografía para la práctica	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Casanova Nátera, Leonardo 2002 Topografía plana. Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería. 2. Franco Rey, Jorge. 2010 Nociones de topografía, geodesia y cartografía. Universidad Politécnica de Madrid, España. (Pdf. en línea) 3. García Márquez, Fernando. 2008 Topografía, Curso Básico. Editorial Pax, México 4. Mejía Arnedo, Miguel. 2007 Topografía General para agrícolas. Universidad Politécnica de Valencia. 210 p. 5. Meza Meneses, J. L. 2005 Apuntes de Topografía. Edición en línea. 6. Montes de Oca, Miguel, 2005. Topografía. Editorial Alfaomega. 344 p. 7. Peña Alcalá, Benjamín. 2010 Topografía para principiantes. Editorial México. 190 p. 8. Sandover. J. A., 1981. Topografía. Compañía Editorial Continental S. A. México. 486 p. 9. Toscano, Ricardo 1958 Métodos topográficos. Editorial Romero. 925 p. 10. Wolf, Paul R. 2008 Topografía Editorial Alfaomega.

Práctica 1.5	
Título de la práctica	Medición de un predio con equipo satelital.
Propósito de la actividad	Aplicar los métodos de levantamiento de medición de un predio con equipo satelital (GNSS) para determinar su área, mediante su representación en un plano.
Introducción o presentación de la actividad	Los sistemas GNSS están teniendo cada vez mayor relevancia en las ciencias de la Tierra y en la Agricultura de Precisión.

	<p>La infraestructura de los GNSS es para determinar la posición de puntos sobre la superficie terrestre, velocidad y tiempo a través del procesamiento de las señales de los satélites.</p> <p>Los sistemas GNSS son una herramienta más que se emplea en la medición de predios obteniendo mayores precisiones en los levantamientos y mayor rapidez en la recopilación de datos de campo y en el procesamiento de estos mediante softwares especializados para ello; en este sentido es importante entender los principios de funcionalidad y operatividad de estos sistemas.</p>
<p>Recursos para el aprendizaje</p>	<p>Aula de clases. Campo.</p>
<p>Estrategias de aprendizaje</p>	<p>Atiende la explicación del facilitador sobre el uso y manejo del equipo GNSS, así como la aplicación de los métodos para medir un terreno con equipo GNSS, del procesamiento de datos que se llevan a cabo posteriormente y del dibujo geodésico-topográfico a escala y orientado del terreno.</p> <p>Adquiere destreza en el uso y manejo del equipo GNSS.</p> <p>Comprende a través de las actividades de campo las características y cuidados del equipo GNSS.</p> <p>Comprende la importancia de los GNSS.</p> <p>Identifica los procedimientos que se llevan a cabo en el levantamiento de datos geodésico-topográficos utilizando el equipo GNSS.</p> <p>Aprende como procesar los datos recopilados para que posteriormente se calculen los elementos que conforman un predio.</p> <p>Adquiere destreza en la elaboración de un plano topográfico.</p> <p>Plantea preguntas y dudas sobre los métodos y procedimientos expuestos.</p>
<p>Estrategias y criterios de evaluación</p>	<p>Reporte de prácticas con la siguiente estructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Portada. 2.- Introducción. 3.- Objetivos. 4.- Revisión de literatura. 5.- Materiales y métodos. 6.- Resultados y discusión.

- 7.- Cuestionario.
- 8.- Conclusiones y recomendaciones.
- 9.- Bibliografía.

Elaboración de un plano topográfico con los siguientes elementos:

- 1.- Croquis de localización.
- 2.- Cuadro de construcción.
- 3.- Cuadro de datos descriptivos.
- 4.- Dibujo a escala del predio.
- 5.- Datos técnicos del levantamiento.

Se define la forma de trabajo y de elaboración.

Se precisa la valoración de los componentes del informe para calificación.

Se revisan todos los elementos del plano topográfico.

Revisa el informe y plano topográfico y asigna la calificación.

Bibliografía para la práctica

1. Casanova Nátera, Leonardo 2002 Topografía plana. Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería.
2. Franco Rey, Jorge. 2010 Nociones de topografía, geodesia y cartografía. Universidad Politécnica de Madrid, España. (Pdf. en línea)
3. García Márquez, Fernando. 2008 Topografía, Curso Básico. Editorial Pax, México
4. Mejía Arnedo, Miguel. 2007 Topografía General para agrícolas. Universidad Politécnica de Valencia. 210 p.
5. Meza Meneses, J. L. 2005 Apuntes de Topografía. Edición en línea.
6. Montes de Oca, Miguel, 2005. Topografía. Editorial Alfaomega. 344 p.
7. Peña Alcalá, Benjamín. 2010 Topografía para principiantes. Editorial México. 190 p.
8. Sandover. J. A., 1981. Topografía. Compañía Editorial Continental S. A. México. 486 p.
9. Toscano, Ricardo 1958 Métodos topográficos. Editorial Romero. 925 p.
10. Wolf, Paul R. 2008 Topografía Editorial Alfaomega.

Práctica 1.6	
Título de la práctica	Medición de un predio con Estación Total.
Propósito de la actividad	Aplicar los métodos de levantamiento de medición de un predio, para el reconocimiento de sus elementos, así como la determinación de su área, mediante su representación en un plano, empleando Estación Total.
Introducción o presentación de la actividad	<p>La Estación Total es la integración de un Teodolito Electrónico, un distanciómetro para la medición de distancias y una computadora con programas especiales que permiten realizar cálculos para solucionar diferentes problemas topográficos y que además posee una memoria interna que guarda gran cantidad de datos recopilados en el campo.</p> <p>Es un instrumento con el cual se reducen los tiempos de medición independientemente de la pendiente que tenga el relieve y de la distancia que posee, minimizando los errores y por consecuencia obteniendo altas precisiones en los levantamientos topográficos.</p>
Recursos para el aprendizaje	Aula de clases. Campo.
Estrategias de aprendizaje	<p>Atiende la explicación del facilitador sobre el uso y manejo de la Estación Total, así como la aplicación de los métodos para medir un terreno con Estación Total, del procesamiento de datos que se llevan a cabo posteriormente y del dibujo topográfico a escala y orientado del terreno.</p> <p>Adquiere destreza en el uso y manejo de la estación Total.</p> <p>Comprende a través de las actividades de campo las características y cuidados de la Estación Total.</p> <p>Identifica los procedimientos que se llevan a cabo en el levantamiento de datos topográficos utilizando Estación Total.</p> <p>Aprende como procesar los datos recopilados para que posteriormente se calculen los elementos que conforman un terreno.</p> <p>Adquiere destreza en la elaboración de un plano topográfico.</p> <p>Plantea preguntas y dudas sobre los métodos y procedimientos expuestos.</p>

Estrategias y criterios de evaluación

Reporte de prácticas con la siguiente estructura:

- 1.- Portada.
- 2.- Introducción.
- 3.- Objetivos.
- 4.- Revisión de literatura.
- 5.- Materiales y métodos.
- 6.- Resultados y discusión.
- 7.- Cuestionario.
- 8.- Conclusiones y recomendaciones.
- 9.- Bibliografía.

Elaboración de un plano topográfico con los siguientes elementos:

- 1.- Croquis de localización.
- 2.- Cuadro de construcción.
- 3.- Cuadro de datos descriptivos.
- 4.- Dibujo a escala del predio.
- 5.- Datos técnicos del levantamiento.

Se define la forma de trabajo y de elaboración.

Se precisa la valoración de los componentes del informe para calificación.

Se revisan todos los elementos del plano topográfico.

Revisa el informe y plano topográfico y asigna la calificación.

Bibliografía para la práctica

1. Casanova Nátera, Leonardo 2002 Topografía plana. Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería.
2. Franco Rey, Jorge. 2010 Nociones de topografía, geodesia y cartografía. Universidad Politécnica de Madrid, España. (Pdf. en línea)
3. García Márquez, Fernando. 2008 Topografía, Curso Básico. Editorial Pax, México
4. Mejía Arnedo, Miguel. 2007 Topografía General para agrícolas. Universidad Politécnica de Valencia. 210 p.
5. Meza Meneses, J. L. 2005 Apuntes de Topografía. Edición en línea.
6. Montes de Oca, Miguel, 2005. Topografía. Editorial Alfaomega. 344 p.

7. Peña Alcalá, Benjamín. 2010 Topografía para principiantes. Editorial México. 190 p.
8. Sandover. J. A., 1981. Topografía. Compañía Editorial Continental S. A. México. 486 p.
9. Toscano, Ricardo 1958 Métodos topográficos. Editorial Romero. 925 p.
10. Wolf, Paul R. 2008 Topografía Editorial Alfaomega.

Unidad de aprendizaje 2	ALTIMETRÍA.	
Horas de la Actividad de Aprendizaje		
Práctica	Estudio independiente	
8	4	
Propósitos (objetivos) de la Unidad de Aprendizaje 2		
Aplicar los principales métodos de la nivelación en diversos terrenos, para la obtención de los desniveles, pendientes y el perfil del terreno, empleando diferentes instrumentos de acuerdo con su finalidad.		
Práctica 2.1		
Título de la actividad	Nivelación diferencial con niveles tradicionales	
Propósito de la actividad	Aplicar los métodos de levantamiento de nivelación diferencial, para la determinación de desniveles entre puntos y cotas del terreno, utilizando niveles tradicionales.	
Introducción o presentación de la actividad	<p>La Nivelación es la actividad que consiste en trasladar una cota o elevación de un punto conocido a otro punto de interés, con la finalidad de obtener la diferencia de alturas que hay entre dichos puntos.</p> <p>La Nivelación empleando instrumentos tradicionales como el de manguera, caballete e hilo son útiles para comprender el fundamento de todo trabajo de Nivelación, así como para entender el funcionamiento de los Niveles Ópticos, Electrónicos o Digitales y Laser.</p>	

Recursos para el aprendizaje	Aula de clases. Campo.
Estrategias de aprendizaje	Atiende la explicación del facilitador sobre el uso y manejo de los niveles tradicionales. Comprende a través de las actividades de campo el principio de la Nivelación Diferencial. Adquiere destreza en el uso y manejo de los niveles tradicionales. Identifica los procedimientos que se llevan a cabo en el levantamiento de datos topográficos utilizando los niveles tradicionales. Aprende como calcular las diferencias de altura entre dos puntos de un terreno. Plantea preguntas y dudas sobre los métodos y procedimientos expuestos.
Estrategias y criterios de evaluación	<p>Reporte de prácticas con la siguiente estructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Portada. 2.- Introducción. 3.- Objetivos. 4.- Revisión de literatura. 5.- Materiales y métodos. 6.- Resultados y discusión. 7.- Cuestionario. 8.- Conclusiones y recomendaciones. 9.- Bibliografía. <p>Se define la forma de trabajo y de elaboración. Se precisa la valoración de los componentes del informe para calificación. Revisa el informe y asigna la calificación.</p>

Bibliografía para la práctica
<ol style="list-style-type: none"> 1. Casanova Nátera, Leonardo 2002 Topografía plana. Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería. 2. Franco Rey, Jorge. 2010 Nociones de topografía, geodesia y cartografía. Universidad Politécnica de Madrid, España. (Pdf. en línea) 3. García Márquez, Fernando. 2008 Topografía, Curso Básico. Editorial Pax, México

4. Mejía Arnedo, Miguel. 2007 Topografía General para agrícolas. Universidad Politécnica de Valencia. 210 p.
5. Meza Meneses, J. L. 2005 Apuntes de Topografía. Edición en línea.
6. Montes de Oca, Miguel, 2005. Topografía. Editorial Alfaomega. 344 p.
7. Peña Alcalá, Benjamín. 2010 Topografía para principiantes. Editorial México. 190 p.
8. Sandover. J. A., 1981. Topografía. Compañía Editorial Continental S. A. México. 486 p.
9. Toscano, Ricardo 1958 Métodos topográficos. Editorial Romero. 925 p.
10. Wolf, Paul R. 2008 Topografía Editorial Alfaomega.

Práctica 2.2	
Título de la actividad	Nivelación diferencial con nivel fijo.
Propósito de la actividad	Aplicar los métodos de levantamiento de nivelación diferencial para la determinación de los desniveles entre puntos y cotas del terreno, empleando nivel fijo.
Introducción o presentación de la actividad	<p>Los trabajos de conservación de suelos y del agua no se pueden concebir sin la Nivelación, ya que es fundamental para su elaboración de estos, de ahí que todo Agrónomo debe tener claro los principios y fundamentos de la Nivelación utilizando los equipos óptico-mecánicos como el nivel fijo para su correcta manipulación y uso.</p> <p>El Nivel fijo es la herramienta común que se utiliza en diferentes áreas laborales que de alguna u otra forma realizan algún trabajo de Nivelación.</p> <p>Se puede decir que el nivel fijo es el antecesor de los niveles Electrónicos o Digitales y Laser, por lo que su correcto uso dará las bases para comprender la tecnología de vanguardia.</p>
Recursos para el aprendizaje	Aula de clases. Campo.
Estrategias de aprendizaje	<p>Atiende la explicación del facilitador sobre el uso y manejo del nivel fijo.</p> <p>Adquiere destreza en el uso y manejo del nivel fijo.</p> <p>Comprende a través de las actividades de campo las características y cuidados del Nivel fijo.</p>

	<p>Identifica los procedimientos que se llevan a cabo en el levantamiento de datos topográficos utilizando el nivel fijo.</p> <p>Aprende los procedimientos matemáticos para calcular los desniveles entre dos puntos de un terreno.</p> <p>Plantea preguntas y dudas sobre los métodos y procedimientos expuestos.</p>
<p>Estrategias y criterios de evaluación</p>	<p>Reporte de prácticas con la siguiente estructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Portada. 2.- Introducción. 3.- Objetivos. 4.- Revisión de literatura. 5.- Materiales y métodos. 6.- Resultados y discusión. 7.- Cuestionario. 8.- Conclusiones y recomendaciones. 9.- Bibliografía. <p>Se define la forma de trabajo y de elaboración.</p> <p>Se precisa la valoración de los componentes del informe para calificación.</p> <p>Revisa el informe y asigna la calificación.</p>

Bibliografía para la práctica

1. Casanova Nátera, Leonardo 2002 Topografía plana. Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería.
2. Franco Rey, Jorge. 2010 Nociones de topografía, geodesia y cartografía. Universidad Politécnica de Madrid, España. (Pdf. en línea)
3. García Márquez, Fernando. 2008 Topografía, Curso Básico. Editorial Pax, México
4. Mejía Arnedo, Miguel. 2007 Topografía General para agrícolas. Universidad Politécnica de Valencia. 210 p.
5. Meza Meneses, J. L. 2005 Apuntes de Topografía. Edición en línea.
6. Montes de Oca, Miguel, 2005. Topografía. Editorial Alfaomega. 344 p.
7. Peña Alcalá, Benjamín. 2010 Topografía para principiantes. Editorial México. 190 p.

8. Sandover. J. A., 1981. Topografía. Compañía Editorial Continental S. A. México. 486 p.
9. Toscano, Ricardo 1958 Métodos topográficos. Editorial Romero. 925 p.
10. Wolf, Paul R. 2008 Topografía Editorial Alfaomega.

Práctica 2.3	
Título de la actividad	Nivelación diferencial con nivel laser.
Propósito de la actividad	Aplicar los métodos de levantamiento de nivelación diferencial, para la determinación de los desniveles entre puntos y cotas del terreno, valiéndose del nivel laser.
Introducción o presentación de la actividad	<p>El nivel laser es un instrumento de fácil manipulación, siempre y cuando se tenga claridad en las bases teóricas y prácticas de la Nivelación.</p> <p>Se tiene una mayor rapidez en la fase de campo debido a que ya no es necesaria la lectura de datos de manera manual por lo que de esta manera se eliminan los errores de apreciación, así mismo se tiene un mayor alcance de visualización entre la distancia del instrumento y el estadal.</p> <p>Al emplear esta tecnología los estadales ya no poseen el sistema decimal que actualmente conocemos si no que emplean un código de barras que el láser traduce a sistema decimal visualizando los datos en una pantalla digital.</p>
Recursos para el aprendizaje	Aula de clases. Campo.
Estrategias de aprendizaje	Atiende la explicación del facilitador sobre el uso y manejo del nivel laser. Adquiere destreza en el uso y manejo del nivel láser.

	<p>Comprende a través de las actividades de campo las características y cuidados del Nivel láser.</p> <p>Identifica los procedimientos que se llevan a cabo en el levantamiento de datos topográficos utilizando el nivel láser.</p> <p>Aprende los comandos y/o procedimientos matemáticos para calcular los desniveles entre dos puntos de un terreno.</p> <p>Plantea preguntas y dudas sobre los métodos y procedimientos expuestos.</p>
<p>Estrategias y criterios de evaluación</p>	<p>Reporte de prácticas con la siguiente estructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Portada. 2.- Introducción. 3.- Objetivos. 4.- Revisión de literatura. 5.- Materiales y métodos. 6.- Resultados y discusión. 7.- Cuestionario. 8.- Conclusiones y recomendaciones. 9.- Bibliografía. <p>Se define la forma de trabajo y de elaboración.</p> <p>Se precisa la valoración de los componentes del informe para calificación.</p> <p>Revisa el informe y asigna la calificación.</p>

Bibliografía para la práctica

1. Casanova Nátera, Leonardo 2002 Topografía plana. Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería.
2. Franco Rey, Jorge. 2010 Nociones de topografía, geodesia y cartografía. Universidad Politécnica de Madrid, España. (Pdf. en línea)
3. García Márquez, Fernando. 2008 Topografía, Curso Básico. Editorial Pax, México
4. Mejía Arnedo, Miguel. 2007 Topografía General para agrícolas. Universidad Politécnica de Valencia. 210 p.
5. Meza Meneses, J. L. 2005 Apuntes de Topografía. Edición en línea.

6. Montes de Oca, Miguel, 2005. Topografía. Editorial Alfaomega. 344 p.
7. Peña Alcalá, Benjamín. 2010 Topografía para principiantes. Editorial México. 190 p.
8. Sandover. J. A., 1981. Topografía. Compañía Editorial Continental S. A. México. 486 p.
9. Toscano, Ricardo 1958 Métodos topográficos. Editorial Romero. 925 p.
10. Wolf, Paul R. 2008 Topografía Editorial Alfaomega.

Práctica 2.4	
Título de la actividad	Nivelación de perfil de una línea.
Propósito de la actividad	Aplicar los métodos de levantamiento de nivelación de perfil para la determinación del perfil de una línea, calcular pendientes y proyectar una subrasante, utilizando nivel fijo.
Introducción o presentación de la actividad	<p>La Nivelación de Perfil es la operación directa que tiene como finalidad obtener las cotas o elevaciones de puntos situados a intervalos regulares sobre una línea o ruta establecida sobre la superficie del terreno, para dibujar una gráfica en la cual se asocian las distancias y elevaciones del terreno y poder representar el corte longitudinal de este.</p> <p>A partir de dicha gráfica se pueden calcular pendientes del terreno y proyectar la subrasante con diferentes fines.</p>
Recursos para el aprendizaje	Aula de clases. Campo.
Estrategias de aprendizaje	Atiende la explicación del facilitador sobre la Nivelación de Perfil. Identifica los procedimientos que se llevan a cabo en el levantamiento de datos topográficos en la Nivelación de perfil.

	<p>Aprende los procedimientos matemáticos para realizar el Perfil del terreno, calcular pendientes y proyectar la subrasante del terreno.</p> <p>Plantea preguntas y dudas sobre los métodos y procedimientos expuestos.</p>
<p>Estrategias y criterios de evaluación</p>	<p>Reporte de prácticas con la siguiente estructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Portada. 2.- Introducción. 3.- Objetivos. 4.- Revisión de literatura. 5.- Materiales y métodos. 6.- Resultados y discusión. 7.- Cuestionario. 8.- Conclusiones y recomendaciones. 9.- Bibliografía. <p>Se define la forma de trabajo y de elaboración.</p> <p>Se precisa la valoración de los componentes del informe para calificación.</p> <p>Revisa el informe y asigna la calificación.</p>

Bibliografía para la práctica

1. Casanova Nátera, Leonardo 2002 Topografía plana. Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería.
2. Franco Rey, Jorge. 2010 Nociones de topografía, geodesia y cartografía. Universidad Politécnica de Madrid, España. (Pdf. en línea)
3. García Márquez, Fernando. 2008 Topografía, Curso Básico. Editorial Pax, México
4. Mejía Arnedo, Miguel. 2007 Topografía General para agrícolas. Universidad Politécnica de Valencia. 210 p.
5. Meza Meneses, J. L. 2005 Apuntes de Topografía. Edición en línea.
6. Montes de Oca, Miguel, 2005. Topografía. Editorial Alfaomega. 344 p.
7. Peña Alcalá, Benjamín. 2010 Topografía para principiantes. Editorial México. 190 p.
8. Sandover. J. A., 1981. Topografía. Compañía Editorial Continental S. A. México. 486 p.

9. Toscano, Ricardo 1958 Métodos topográficos. Editorial Romero. 925 p.
 10. Wolf, Paul R. 2008 Topografía Editorial Alfaomega.

Unidad de aprendizaje 3	PLANIALTIMETRÍA.	
Horas de la Actividad de Aprendizaje		
Práctica	Estudio independiente	
12	6	
Propósitos de la Unidad de Aprendizaje 3		
Aplicar los principales métodos planialtimétricos en las mediciones del relieve natural o artificial de un terreno para la obtención de datos, sistematizarlos, procesarlos y hacer una representación gráfica del mismo, mediante diferentes instrumentos de medición.		

Práctica 3.1	
Título de la práctica	Configuración por cuadrícula de un terreno con Nivel Fijo.
Propósito de la actividad	Aplicar los métodos de levantamiento de configuración por cuadrícula para la representación del terreno mediante curvas de nivel, utilizando Nivel Fijo.
Introducción o presentación de la actividad	En ocasiones es necesario conocer la forma real del terreno en trabajos preliminares y auxiliares para diferentes obras o proyectos de Ingeniería; realizándose a través de la determinación simultánea de las posiciones de los puntos tanto en su proyección horizontal como vertical.

	<p>La forma del terreno se representará mediante un plano Topográfico en el cual se plasmarán las curvas de nivel.</p> <p>El método por Cuadrícula es un método preciso ya que se traza en el terreno una malla cuadrangular de dimensión variable dependiendo del objetivo del trabajo, y mediante los principios de la Nivelación se obtiene las cotas o elevaciones de cada vértice de la cuadrícula para su posterior representación en un plano mediante curvas de nivel.</p> <p>El Nivel Fijo es la herramienta común que se ocupa en distintas áreas laborales en la aplicación de este tipo de trabajos.</p>
Recursos para el aprendizaje	<p>Aula de clases.</p> <p>Campo.</p>
Estrategias de aprendizaje	<p>Atiende la explicación del facilitador sobre la Configuración por cuadrícula.</p> <p>Identifica los procedimientos que se llevan a cabo en el levantamiento de datos topográficos en la Configuración por cuadrícula.</p> <p>Adquiere destreza en el uso y manejo del Nivel Fijo.</p> <p>Aprende los procedimientos matemáticos para calcular las cotas o elevaciones de los vértices de la cuadrícula.</p> <p>Aprende los procedimientos para dibujar las curvas de nivel y expresarlos mediante un plano Topográfico.</p> <p>Plantea preguntas y dudas sobre los métodos y procedimientos expuestos.</p>
Estrategias y criterios de evaluación	<p>Reporte de prácticas con la siguiente estructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Portada. 2.- Introducción. 3.- Objetivos. 4.- Revisión de literatura. 5.- Materiales y métodos. 6.- Resultados y discusión. 7.- Cuestionario. 8.- Conclusiones y recomendaciones. 9.- Bibliografía. <p>Elaboración de un plano topográfico con los siguientes elementos:</p>

- 1.- Croquis de localización.
- 2.- Cuadro de datos descriptivos.
- 3.- Dibujo a escala del predio con sus curvas de nivel.
- 4.- Datos técnicos del levantamiento.

Se define la forma de trabajo y de elaboración.

Se precisa la valoración de los componentes del informe para calificación.

Se revisan todos los elementos del plano topográfico.

Revisa el informe y plano topográfico y asigna la calificación.

Bibliografía para la práctica

1. Casanova Nátera, Leonardo 2002 Topografía plana. Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería.
2. Franco Rey, Jorge. 2010 Nociones de topografía, geodesia y cartografía. Universidad Politécnica de Madrid, España. (Pdf. en línea)
3. García Márquez, Fernando. 2008 Topografía, Curso Básico. Editorial Pax, México
4. Mejía Arnedo, Miguel. 2007 Topografía General para agrícolas. Universidad Politécnica de Valencia. 210 p.
5. Meza Meneses, J. L. 2005 Apuntes de Topografía. Edición en línea.
6. Montes de Oca, Miguel, 2005. Topografía. Editorial Alfaomega. 344 p.
7. Peña Alcalá, Benjamín. 2010 Topografía para principiantes. Editorial México. 190 p.
8. Sandover. J. A., 1981. Topografía. Compañía Editorial Continental S. A. México. 486 p.
9. Toscano, Ricardo 1958 Métodos topográficos. Editorial Romero. 925 p.
10. Wolf, Paul R. 2008 Topografía Editorial Alfaomega.

Práctica 3.2	
Título de la práctica	Configuración por cuadrícula de un terreno con Nivel Laser.
Propósito de la actividad	Aplicar los métodos de levantamiento de configuración por cuadrícula para la representación del terreno mediante curvas de nivel, empleando Nivel Laser.
Introducción o presentación de la actividad	<p>En ocasiones es necesario conocer la forma real del terreno en trabajos preliminares y auxiliares para diferentes obras o proyectos de Ingeniería; realizándose a través de la determinación simultánea de las posiciones de los puntos tanto en su proyección horizontal como vertical.</p> <p>La forma del terreno se representará mediante un plano Topográfico en el cual se plasmarán las curvas de nivel.</p> <p>El método por Cuadrícula es un método preciso ya que se traza en el terreno una malla cuadrangular de dimensión variable dependiendo del objetivo del trabajo, y mediante los principios de la Nivelación se obtiene las cotas o elevaciones de cada vértice de la cuadrícula para su posterior representación en un plano mediante curvas de nivel.</p> <p>El Nivel Laser es la herramienta tecnológica que puede ser empleada en este tipo de trabajos.</p>
Recursos para el aprendizaje	Aula de clases. Campo.
Estrategias de aprendizaje	<p>Atiende la explicación del facilitador sobre la Configuración por cuadrícula.</p> <p>Identifica los procedimientos que se llevan a cabo en el levantamiento de datos topográficos en la Configuración por cuadrícula.</p> <p>Adquiere destreza en el uso y manejo del Nivel Laser.</p> <p>Aprende los procedimientos matemáticos para calcular las cotas o elevaciones de los vértices de la cuadrícula.</p> <p>Aprende los procedimientos para dibujar las curvas de nivel y expresarlos mediante un plano Topográfico.</p> <p>Plantea preguntas y dudas sobre los métodos y procedimientos expuestos.</p>
Estrategias y criterios de evaluación	<p>Reporte de prácticas con la siguiente estructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Portada. 2.- Introducción. 3.- Objetivos.

- 4.- Revisión de literatura.
- 5.- Materiales y métodos.
- 6.- Resultados y discusión.
- 7.- Cuestionario.
- 8.- Conclusiones y recomendaciones.
- 9.- Bibliografía.

Elaboración de un plano topográfico con los siguientes elementos:

- 1.- Croquis de localización.
- 2.- Cuadro de datos descriptivos.
- 3.- Dibujo a escala del predio con sus curvas de nivel.
- 4.- Datos técnicos del levantamiento.

Se define la forma de trabajo y de elaboración.

Se precisa la valoración de los componentes del informe para calificación.

Se revisan todos los elementos del plano topográfico.

Revisa el informe y plano topográfico y asigna la calificación.

Bibliografía para la práctica

1. Casanova Nátera, Leonardo 2002 Topografía plana. Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería.
2. Franco Rey, Jorge. 2010 Nociones de topografía, geodesia y cartografía. Universidad Politécnica de Madrid, España. (Pdf. en línea)
3. García Márquez, Fernando. 2008 Topografía, Curso Básico. Editorial Pax, México
4. Mejía Arnedo, Miguel. 2007 Topografía General para agrícolas. Universidad Politécnica de Valencia. 210 p.
5. Meza Meneses, J. L. 2005 Apuntes de Topografía. Edición en línea.
6. Montes de Oca, Miguel, 2005. Topografía. Editorial Alfaomega. 344 p.
7. Peña Alcalá, Benjamín. 2010 Topografía para principiantes. Editorial México. 190 p.
8. Sandover. J. A., 1981. Topografía. Compañía Editorial Continental S. A. México. 486 p.
9. Toscano, Ricardo 1958 Métodos topográficos. Editorial Romero. 925 p.

10. Wolf, Paul R. 2008 Topografía Editorial Alfaomega.

Práctica 3.3	
Título de la práctica	Configuración por puntos aislados con Estación Total.
Propósito de la actividad	Aplicar los métodos de levantamiento de configuración por puntos aislados para la representación del terreno mediante curvas de nivel, utilizando Estación Total.
Introducción o presentación de la actividad	<p>La configuración por puntos aislados del terreno es muy útil para terrenos accidentados o que tienen pendientes pronunciadas y que tienen grandes extensiones.</p> <p>El efectuar la configuración con Estación Total permite que el trabajo de campo se efectúe con mayor rapidez y precisión que con otros instrumentos; la base es construir una poligonal de apoyo o de control y a partir de dichos vértices se harán las radiaciones al terreno para obtener su respectiva configuración.</p> <p>El procesamiento de los datos se hará mediante procedimientos matemáticos ajustados o mediante software especializado para obtener las curvas de nivel y finalmente representar la forma del terreno mediante un plano Topográfico.</p>
Recursos para el aprendizaje	Aula de clases. Campo.
Estrategias de aprendizaje	<p>Atiende la explicación del facilitador sobre la Configuración por puntos aislados con Estación Total.</p> <p>Identifica los procedimientos que se llevan a cabo en el levantamiento de datos topográficos en la Configuración por puntos aislados con Estación Total.</p> <p>Aprende los procedimientos matemáticos para calcular las cotas o elevaciones de los vértices de la cuadrícula.</p>

	<p>Aprende los procedimientos matemáticos o de software especializado para dibujar las curvas de nivel y expresarlos mediante un plano Topográfico.</p> <p>Plantea preguntas y dudas sobre los métodos y procedimientos expuestos.</p>
<p>Estrategias y criterios de evaluación</p>	<p>Reporte de prácticas con la siguiente estructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Portada. 2.- Introducción. 3.- Objetivos. 4.- Revisión de literatura. 5.- Materiales y métodos. 6.- Resultados y discusión. 7.- Cuestionario. 8.- Conclusiones y recomendaciones. 9.- Bibliografía. <p>Elaboración de un plano topográfico con los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Croquis de localización. 2.- Cuadro de datos descriptivos. 3.- Dibujo a escala del predio con sus curvas de nivel. 4.- Datos técnicos del levantamiento. <p>Se define la forma de trabajo y de elaboración. Se precisa la valoración de los componentes del informe para calificación. Se revisan todos los elementos del plano topográfico. Revisa el informe y plano topográfico y asigna la calificación.</p>

Bibliografía para la práctica

1. Casanova Nátera, Leonardo 2002 Topografía plana. Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería.
2. Franco Rey, Jorge. 2010 Nociones de topografía, geodesia y cartografía. Universidad Politécnica de Madrid, España. (Pdf. en línea)

3. García Márquez, Fernando. 2008 Topografía, Curso Básico. Editorial Pax, México
4. Mejía Arnedo, Miguel. 2007 Topografía General para agrícolas. Universidad Politécnica de Valencia. 210 p.
5. Meza Meneses, J. L. 2005 Apuntes de Topografía. Edición en línea.
6. Montes de Oca, Miguel, 2005. Topografía. Editorial Alfaomega. 344 p.
7. Peña Alcalá, Benjamín. 2010 Topografía para principiantes. Editorial México. 190 p.
8. Sandover. J. A., 1981. Topografía. Compañía Editorial Continental S. A. México. 486 p.
9. Toscano, Ricardo 1958 Métodos topográficos. Editorial Romero. 925 p.
10. Wolf, Paul R. 2008 Topografía Editorial Alfaomega.

Práctica 3.4	
Título de la práctica	Configuración por puntos aislados con GNSS.
Propósito de la actividad	Aplicar los métodos de levantamiento de configuración por puntos notables o aislados para la representación del terreno mediante curvas de nivel, empleando GNSS.
Introducción o presentación de la actividad	<p>La configuración por puntos aislados del terreno utilizando tecnología satelital con GNSS es útil para configurar terrenos con grandes extensiones y con visibilidad a la bóveda celeste.</p> <p>El efectuar la configuración con equipo GNSS permite que el trabajo de campo se efectúe con rapidez y buena precisión. La actividad de campo se traduce a colocar un punto de apoyo o control llamado técnicamente como Base en el cual se coloca una antena GNSS, posteriormente la otra antena GNSS llamada móvil o Rover se ligará a la Base mediante un RTK con la cual se obtendrán los datos tridimensionales del terreno.</p> <p>El procesamiento de los datos se hará mediante software especializado para obtener las curvas de nivel y finalmente representar la forma del terreno mediante un plano Topográfico.</p>

Recursos para el aprendizaje	Aula de clases. Campo.
Estrategias de aprendizaje	<p>Atiende la explicación del facilitador sobre la Configuración por puntos aislados con GNSS.</p> <p>Identifica los procedimientos que se llevan a cabo en el levantamiento de datos topográficos en la Configuración por puntos aislados con GNSS.</p> <p>Aprende el manejo adecuado de software especializado para procesar y dibujar las curvas de nivel y expresarlos mediante un plano Topográfico.</p> <p>Plantea preguntas y dudas sobre los métodos y procedimientos expuestos.</p>
Estrategias y criterios de evaluación	<p>Reporte de prácticas con la siguiente estructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Portada. 2.- Introducción. 3.- Objetivos. 4.- Revisión de literatura. 5.- Materiales y métodos. 6.- Resultados y discusión. 7.- Cuestionario. 8.- Conclusiones y recomendaciones. 9.- Bibliografía. <p>Elaboración de un plano topográfico con los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Croquis de localización. 2.- Cuadro de datos descriptivos. 3.- Dibujo a escala del predio con sus curvas de nivel. 4.- Datos técnicos del levantamiento. <p>Se define la forma de trabajo y de elaboración.</p> <p>Se precisa la valoración de los componentes del informe para calificación.</p> <p>Se revisan todos los elementos del plano topográfico.</p> <p>Revisa el informe y plano topográfico y asigna la calificación.</p>

Bibliografía para la práctica

1. Casanova Nátera, Leonardo 2002 Topografía plana. Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería.
2. Franco Rey, Jorge. 2010 Nociones de topografía, geodesia y cartografía. Universidad Politécnica de Madrid, España. (Pdf. en línea)
3. García Márquez, Fernando. 2008 Topografía, Curso Básico. Editorial Pax, México
4. Mejía Arnedo, Miguel. 2007 Topografía General para agrícolas. Universidad Politécnica de Valencia. 210 p.
5. Meza Meneses, J. L. 2005 Apuntes de Topografía. Edición en línea.
6. Montes de Oca, Miguel, 2005. Topografía. Editorial Alfaomega. 344 p.
7. Peña Alcalá, Benjamín. 2010 Topografía para principiantes. Editorial México. 190 p.
8. Sandover. J. A., 1981. Topografía. Compañía Editorial Continental S. A. México. 486 p.
9. Toscano, Ricardo 1958 Métodos topográficos. Editorial Romero. 925 p.
10. Wolf, Paul R. 2008 Topografía Editorial Alfaomega.

Práctica 3.5

Título de la práctica	Configuración por secciones transversales con Nivel Fijo.
Propósito de la actividad	Aplicar los métodos de levantamiento de configuración por secciones transversales para la representación del terreno mediante curvas de nivel, utilizando Nivel Fijo.
Introducción o presentación de la actividad	<p>La configuración por secciones transversales se refiere a la intersección del terreno con un plano vertical normal al eje longitudinal del terreno, es decir que los perfiles transversales son perpendiculares al perfil longitudinal.</p> <p>El perfil transversal se dibuja de modo que la izquierda y la derecha sean las del perfil longitudinal, suponiendo que se recorre este en el sentido de su numeración ascendente.</p> <p>Es conveniente efectuar las secciones transversales por cota redonda para optimizar tiempos en el dibujo de las curvas de nivel.</p>

	El Nivel Fijo es la herramienta común que se ocupa en distintas áreas laborales en la aplicación de este tipo de trabajos.
Recursos para el aprendizaje	Aula de clases. Campo.
Estrategias de aprendizaje	Atiende la explicación del facilitador sobre el método por secciones transversales. Identifica los procedimientos que se llevan a cabo en el levantamiento de datos topográficos en la Configuración por secciones transversales. Aprende el procesamiento de los datos para dibujar las curvas de nivel y expresarlos mediante un plano Topográfico. Plantea preguntas y dudas sobre los métodos y procedimientos expuestos.
Estrategias y criterios de evaluación	<p>Reporte de prácticas con la siguiente estructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Portada. 2.- Introducción. 3.- Objetivos. 4.- Revisión de literatura. 5.- Materiales y métodos. 6.- Resultados y discusión. 7.- Cuestionario. 8.- Conclusiones y recomendaciones. 9.- Bibliografía. <p>Elaboración de un plano topográfico con los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Croquis de localización. 2.- Cuadro de datos descriptivos. 3.- Dibujo a escala del predio con sus curvas de nivel. 4.- Datos técnicos del levantamiento. <p>Se define la forma de trabajo y de elaboración. Se precisa la valoración de los componentes del informe para calificación. Se revisan todos los elementos del plano topográfico. Revisa el informe y plano topográfico y asigna la calificación.</p>

Bibliografía para la práctica

1. Casanova Nátera, Leonardo 2002 Topografía plana. Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería.
2. Franco Rey, Jorge. 2010 Nociones de topografía, geodesia y cartografía. Universidad Politécnica de Madrid, España. (Pdf. en línea)
3. García Márquez, Fernando. 2008 Topografía, Curso Básico. Editorial Pax, México
4. Mejía Arnedo, Miguel. 2007 Topografía General para agrícolas. Universidad Politécnica de Valencia. 210 p.
5. Meza Meneses, J. L. 2005 Apuntes de Topografía. Edición en línea.
6. Montes de Oca, Miguel, 2005. Topografía. Editorial Alfaomega. 344 p.
7. Peña Alcalá, Benjamín. 2010 Topografía para principiantes. Editorial México. 190 p.
8. Sandover. J. A., 1981. Topografía. Compañía Editorial Continental S. A. México. 486 p.
9. Toscano, Ricardo 1958 Métodos topográficos. Editorial Romero. 925 p.
10. Wolf, Paul R. 2008 Topografía Editorial Alfaomega.

Práctica 3.6	
Título de la práctica	Configuración por secciones transversales con Nivel Laser.
Propósito de la actividad	Aplicar los métodos de levantamiento de configuración por secciones transversales para la representación del terreno mediante curvas de nivel, utilizando Nivel Laser.
Introducción o presentación de la actividad	<p>La configuración por secciones transversales se refiere a la intersección del terreno con un plano vertical normal al eje longitudinal del terreno, es decir que los perfiles transversales son perpendiculares al perfil longitudinal.</p> <p>El perfil transversal se dibuja de modo que la izquierda y la derecha sean las del perfil longitudinal, suponiendo que se recorre este en el sentido de su numeración ascendente.</p>

	<p>Es conveniente efectuar las secciones transversales por cota redonda para optimizar tiempos en el dibujo de las curvas de nivel.</p> <p>El Nivel Laser es la herramienta tecnológica que facilita la captura de datos y que puede ser empleada en este tipo de trabajos.</p>
Recursos para el aprendizaje	<p>Aula de clases.</p> <p>Campo.</p>
Estrategias de aprendizaje	<p>Atiende la explicación del facilitador sobre el método por secciones transversales.</p> <p>Identifica los procedimientos que se llevan a cabo en el levantamiento de datos topográficos en la Configuración por secciones transversales.</p> <p>Aprende el procesamiento de los datos para dibujar las curvas de nivel y expresarlos mediante un plano Topográfico.</p> <p>Plantea preguntas y dudas sobre los métodos y procedimientos expuestos.</p>
Estrategias y criterios de evaluación	<p>Reporte de prácticas con la siguiente estructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Portada. 2.- Introducción. 3.- Objetivos. 4.- Revisión de literatura. 5.- Materiales y métodos. 6.- Resultados y discusión. 7.- Cuestionario. 8.- Conclusiones y recomendaciones. 9.- Bibliografía. <p>Elaboración de un plano topográfico con los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Croquis de localización. 2.- Cuadro de datos descriptivos. 3.- Dibujo a escala del predio con sus curvas de nivel. 4.- Datos técnicos del levantamiento. <p>Se define la forma de trabajo y de elaboración.</p> <p>Se precisa la valoración de los componentes del informe para calificación.</p>

Se revisan todos los elementos del plano topográfico.
Revisa el informe y plano topográfico y asigna la calificación.

Bibliografía para la práctica

1. Casanova Nátera, Leonardo 2002 Topografía plana. Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería.
2. Franco Rey, Jorge. 2010 Nociones de topografía, geodesia y cartografía. Universidad Politécnica de Madrid, España. (Pdf. en línea)
3. García Márquez, Fernando. 2008 Topografía, Curso Básico. Editorial Pax, México
4. Mejía Arnedo, Miguel. 2007 Topografía General para agrícolas. Universidad Politécnica de Valencia. 210 p.
5. Meza Meneses, J. L. 2005 Apuntes de Topografía. Edición en línea.
6. Montes de Oca, Miguel, 2005. Topografía. Editorial Alfaomega. 344 p.
7. Peña Alcalá, Benjamín. 2010 Topografía para principiantes. Editorial México. 190 p.
8. Sandover. J. A., 1981. Topografía. Compañía Editorial Continental S. A. México. 486 p.
9. Toscano, Ricardo 1958 Métodos topográficos. Editorial Romero. 925 p.
10. Wolf, Paul R. 2008 Topografía Editorial Alfaomega.