



Subsistema de **Universidades  
Politécnicas**

# **Manual de Asignatura**

TOP-ES  
REV00



**INGENIERÍA CIVIL  
TOPOGRAFÍA**



## **DIRECTORIO**

Lic. Emilio Chuayffet Chemor  
Secretario de Educación

Dr. Fernando Serrano Migallón  
Subsecretario de Educación Superior

Mtro. Héctor Arreola Soria  
Coordinador General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas

Dr. Gustavo Flores Fernández  
Coordinador de Universidades Politécnicas.



## **PÁGINA LEGAL**

### Participantes

M. en C. Luis Fernando Leyva Hinojosa - Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

M. en C. Pedro Alonso Mayoral Ruiz - Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Ing. Ernesto Chávez Nuño - Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Técnico Laboratorista- Rubén Sánchez Padilla - Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Primera Edición: 2013

DR © 2013 Coordinación de Universidades Politécnicas.

Número de registro:

México, D.F.

ISBN-----



## ÍNDICE

Introducción.....	1
Programa de estudios.....	2
Ficha técnica.....	3
Desarrollo de la práctica o proyecto.....	5
Instrumentos de evaluación.....	10
Glosario.....	21
Bibliografía.....	22



## **INTRODUCCIÓN-**

Toda construcción inicia con un trabajo de topografía, por esta razón la topografía es una actividad que el ingeniero civil debe conocer. Sin embargo, los métodos y tipos de trabajos topográficos son tan variados y extensos que existen universidades que dedican toda una licenciatura a la topografía.

Los conceptos necesarios para comprender esta materia son la geometría, la trigonometría y la física, por lo cual podemos decir que la topografía es una ciencia aplicada.

En este curso proveerá al ingeniero civil de los conocimientos básicos de topografía, como es el conocimiento y manejo del equipo y los tipos de levantamientos y trazos más comunes en la construcción.

Al final del curso se le darán al ingeniero civil las herramientas computacionales para llevar a cabo los trabajos de topografía utilizando los sistemas tipo CAD y para la elaboración de planos topográficos.

Este curso de Topografía, junto con el de Topografía Avanzada, da al ingeniero civil la capacidad de dedicarse a la topografía en un nivel básico, y lo preparan para poder investigar y aprender nuevos métodos topográficos, así como para actualizarse en el uso de la tecnología topográfica.

PROGRAMA DE ESTUDIO	
DATOS GENERALES	
<b>NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:</b>	Ingeniería Civil.
<b>OBJETIVO DEL PROGRAMA EDUCATIVO:</b>	Formar profesionistas competentes en el diseño, proyección, planificación, gestión y administración de proyectos que resuelvan problemas de infraestructura, vial, habitacional, hidráulica o sanitaria.
<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b>	Topografía
<b>CLAVE DE LA ASIGNATURA:</b>	TOP-65
<b>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:</b>	El alumno será capaz de ejecutar los trabajos de topografía en campo, interpretar los resultados obtenidos y representarlos gráficamente en oficina.
<b>TOTAL HRS. DEL CUATRIMESTRE:</b>	90 horas
<b>FECHA DE EMISIÓN:</b>	15 de septiembre de 2010
<b>UNIVERSIDADES PARTICIPANTES:</b>	Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

CONTENIDOS PARA LA FORMACIÓN			ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE										EVALUACIÓN		OBSERVACIÓN				
UNIDADES DE APRENDIZAJE	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS	TÉCNICAS SUBYERIDAS		ESPACIO EDUCATIVO			MOVILIDAD FORMATIVA		MATERIALES REQUERIDOS	EQUIPO REQUERIDOS	TOTAL DE HORAS				TÉCNICA	INSTRUMENTO		
			PARA LA ENSEÑANZA (PROFESOR)	PARA EL APRENDIZAJE (ALUMNO)	AULA	LABORATORIO	OTRO	PROYECTO	PRÁCTICA			TEÓRICA		PRÁCTICA					
												Presencial	NO Presencial	Presencial				NO Presencial	
<b>Introducción a la topografía</b>	<p><b>Al término de la unidad, el alumno será capaz de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Manejar el equipo topográfico utilizado en levantamientos y mediciones.</li> <li>Identificar los términos utilizados en la topografía y los tipos de estudios topográficos.</li> </ul>	<p><b>EC1. Cuestionario:</b> Resuelve cuestionario sobre términos utilizados en la topografía, tipos de estudios topográficos y equipos.</p> <p><b>ED1. Práctica:</b> Maneja el equipo topográfico en campo.</p>	<b>Exposición.</b> El equipo topográfico y modo de empleo.	<b>Investigación.</b> Términos comunes de la topografía. <b>Cuadro sinóptico.</b> El equipo utilizado en topografía.	X	X	N/A	N/A			* Manejo del equipo topográfico	Rotafolios, pizarrón, apoyos visuales, pintura, estacas, clavos, cal, varilla 3/8".	Computadora portátil y cañón proyector, nivel fijo, teodolito, estación total, sistema de posicionamiento global, plater.	2	0	6	4	Documental y de Campo	Cuestionario sobre términos utilizados en topografía. Guía de observación para práctica de manejo del equipo topográfico.
<b>Levantamientos topográficos</b>	<p><b>Al término de la unidad, el alumno será capaz de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar levantamientos topográficos en predios rústicos, urbanos y para construcción.</li> </ul>	<p><b>EP1. Croquis de levantamiento rústico:</b> Hace el levantamiento predio rústico de dimensiones regulares.</p> <p><b>EP2. Croquis de levantamiento urbano:</b> Hace el levantamiento de predios urbanos.</p> <p><b>ED1. Práctica:</b> Hace el trazo de ejes para la construcción de una casa habitación.</p>	<b>Demostración.</b> Levantamientos físicos de edificios y terrenos. <b>Demostración.</b> Trazo de una casa habitación.	<b>Práctica.</b> Levantamiento topográfico de predios rústicos y urbanos. <b>Práctica.</b> Trazo de una casa habitación.	N/A	X	Campo	N/A			* Croquis de levantamiento rústico	Rotafolios, pizarrón, apoyos visuales, pintura, estacas, clavos, cal, varilla 3/8".	Computadora portátil y cañón proyector, nivel fijo, teodolito, estación total, sistema de posicionamiento global, plater.	5	0	15	10	Documental y de Campo	Lista de cotejo para croquis de levantamiento de un predio rústico. Lista de cotejo para croquis de levantamiento de un predio urbano. Guía de observación para práctica de trazo de ejes para construcción.
<b>Ahimetría topográfica</b>	<p><b>Al término de la unidad, el alumno será capaz de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trasladar bancos de nivel de una altura a otra.</li> <li>Hacer perfiles y secciones de terrenos.</li> </ul>	<p><b>ED1. Práctica:</b> Traslado de un banco de nivel.</p> <p><b>EP1. Perfiles y secciones de un terreno.</b> Elabora croquis del perfil y secciones de un terreno</p>	<b>Demostración.</b> Utilización del nivel fijo para traslado de bancos de nivel. <b>Demostración.</b> Trazo de perfiles y secciones de un terreno.	<b>Investigación.</b> Representación gráfica de secciones y perfiles. <b>Práctica.</b> Traslado de bancos de nivel.	N/A	X	Campo	N/A			* Traslado de bancos de nivel * Trazo de perfiles y secciones de un terreno.	Rotafolios, pizarrón, apoyos visuales, pintura, estacas, clavos, cal, varilla 3/8".	Computadora portátil y cañón proyector, nivel fijo, teodolito, estación total, sistema de posicionamiento global, plater.	4	0	12	8	Documental y de Campo	Guía de observación para prácticas de traslado de bancos de nivel. Lista de cotejo para proyecto de perfiles y secciones de un terreno.
<b>Sistemas CAD para topografía y elaboración de planos.</b>	<p><b>Al término de la unidad, el alumno será capaz de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar el sistema CAD para el cálculo de polígonos, mediciones y áreas.</li> <li>Utilizar el sistema CAD para el levantamiento de curvas de nivel.</li> <li>Utilizar el sistema CAD para determinar el volumen de una excavación.</li> <li>Generar planos topográficos.</li> </ul>	<p><b>EP1: Reporte de levantamiento.</b> Realiza levantamiento topográfico con el sistema CAD.</p> <p><b>EP2: Volumetría de excavación.</b> Determina volúmenes de excavaciones utilizando el sistema CAD.</p> <p><b>EP3: Album de topografía.</b> Realiza el conjunto de planos topográficos.</p>	<b>Demostración.</b> Utilización del sistema CAD.	<b>Práctica.</b> Levantamiento físico en CAD. <b>Proyecto.</b> Planos topográficos.	N/A	X	N/A	N/A			*Uso del sistema CAD para topografía.	Rotafolios, pizarrón, apoyos visuales, pintura, estacas, clavos, cal, varilla 3/8".	Computadora portátil y cañón proyector, nivel fijo, teodolito, estación total, sistema de posicionamiento global, plater.	4	0	12	8	Documental	Lista de cotejo para reporte de levantamiento topográfico utilizando el sistema CAD Lista de cotejo para volumetría de excavación. Lista de cotejo para album de planos topográficos.



Subsistema de  
**Universidades  
Politécnicas**

## FICHA TÉCNICA

### TOPOGRAFÍA

Nombre:	Topografía
Clave:	TOP-ES
Justificación:	La Topografía es una herramienta básica en la planeación, ejecución, supervisión y control de cualquier obra civil. Es indispensable que el ingeniero civil conozca, maneje e intérprete las técnicas y tecnologías topográficas.
Objetivo:	El alumno será capaz de ejecutar los trabajos de topografía en campo, interpretar los resultados obtenidos y representarlos gráficamente en oficina.
Habilidades:	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Capacidad para actuar en nuevas situaciones. Capacidad de trabajo en equipo.
Competencias genéricas a desarrollar:	Capacidades para análisis y síntesis; para aprender; para resolver problemas; para aplicar los conocimientos en la práctica; para adaptarse a nuevas situaciones; para cuidar la calidad; para gestionar la información; y para trabajar en forma autónoma y en equipo.

Capacidades a desarrollar en la asignatura	Competencias a las que contribuye la asignatura
Identificar el tipo de equipo topográfico con base en las necesidades del proyecto para la ejecución del levantamiento topográfico.	Determinar el tipo y cantidad de estudios técnicos basado en los requerimientos y tipo de proyecto para la evaluación técnica del proyecto.

	Unidades de aprendizaje	HORAS TEORÍA		HORAS PRÁCTICA	
		presencial	No presencial	presencial	No presencial
Estimación de tiempo (horas) necesario para transmitir el aprendizaje al alumno, por Unidad de Aprendizaje:	Introducción a la topografía.	2	0	6	4
	Levantamientos topográficos.	5	0	15	10
	Altimetría topográfica.	4	0	12	8
	Sistemas CAD para topografía y elaboración de planos.	4	0	12	8
Total de horas por cuatrimestre:	90 horas				
Total de horas por semana:	6 horas				
Créditos:	5				



## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	Topografía		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Introducción a la topografía		
Nombre de la práctica o proyecto:	Manejo del equipo topográfico.		
Número:	1	Duración (horas):	2
Resultado de aprendizaje:	Manejar el equipo topográfico utilizado en levantamientos y nivelaciones.		
Requerimientos (Material o equipo):	Nivel fijo, teodolito, estación total, sistema de posicionamiento global, etc.		
<p>Actividades a desarrollar en la práctica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los alumnos y el profesor se trasladarán a un lugar con condiciones similares a las del trabajo en campo (una explanada, un jardín, una cancha, un parque, etc.)</li> <li>- El profesor indicará al alumno la forma adecuada de transportar y manejar el equipo.</li> <li>- El profesor indicará al alumno los turnos y manejos que deberá realizar con el equipo.</li> <li>- El alumno seguirá las indicaciones del profesor sobre el transporte y manejo del equipo.</li> <li>- El alumno se familiarizará con el equipo topográfico y sus partes, así como con la forma en que se maneja y transporta.</li> <li>- Por turnos, el alumno llevará a cabo los manejos que le indique el profesor.</li> <li>- El profesor hará observaciones y sugerencias al alumno en turno sobre el manejo del equipo.</li> <li>- El profesor supervisará el trabajo de los alumnos y calificará su desempeño.</li> </ul>			
<p>Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica: ED1.Práctica: Maneja el equipo topográfico en campo.</p>			

## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	Topografía		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Levantamientos topográficos.		
Nombre de la práctica o proyecto:	Croquis de levantamiento rústico		
Número:	2	Duración (horas):	4
Resultado de aprendizaje:	Realizar levantamientos topográficos en predios rústicos, urbanos y para construcción.		
Requerimientos (Material o equipo):	Computadora personal o laptop, impresora, tabla de escritura en campo, libreta de levantamiento, nivel fijo, teodolito, estación total, sistema de posicionamiento global, pintura, cal, estacas, varillas, etc.		
<p>Actividades a desarrollar en la práctica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El profesor y los alumnos se trasladarán a un predio rústico de dimensiones regulares.</li> <li>- El profesor les indicará a los alumnos los límites físicos del predio.</li> <li>- El profesor guiará a los alumnos en la selección del método de levantamiento apropiado para el predio en cuestión.</li> <li>- Los alumnos llevarán a cabo el levantamiento topográfico del predio rústico siguiendo los procedimientos vistos en clase.</li> <li>- El profesor hará observaciones y sugerencias a los alumnos sobre el desarrollo de la práctica.</li> <li>- El alumno registrará en la libreta de levantamiento todos los datos necesarios para hacer el croquis del predio.</li> <li>- El alumno, de regreso en el aula, trazará el croquis del predio levantado y lo entregará al profesor para su evaluación.</li> </ul>			
<p>Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:</p> <p>EP1. Croquis de levantamiento rústico. Hace el levantamiento de un predio rústico de dimensiones regulares.</p>			

## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO


Nombre de la asignatura:	Topografía		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Altimetría topográfica		
Nombre de la práctica o proyecto:	Traslado de bancos de nivel		
Número:	3	Duración (horas):	4
Resultado de aprendizaje:	Trasladar bancos de nivel de una altura a otra.		
Requerimientos (Material o equipo):	Computadora personal o laptop, impresora, tabla de escritura en campo, libreta de levantamiento, nivel fijo, teodolito, estación total, sistema de posicionamiento global, pintura, cal, estacas, varillas, hilos, etc.		
<b>Actividades a desarrollar en la práctica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El profesor y los alumnos se trasladarán a un predio rústico de dimensiones regulares con una pendiente o lomerío suave.</li> <li>- El profesor indicará a los alumnos el banco de nivel inicial y el lugar al que hay que trasladarlos.</li> <li>- El profesor indicará a los alumnos el procedimiento más adecuado a seguir para llevar a cabo el traslado del banco de nivel.</li> <li>- Los alumnos llevarán a cabo el traslado del banco de nivel siguiendo los procedimientos vistos en clase y atendiendo a las sugerencias del profesor.</li> <li>- El profesor hará observaciones y sugerencias a los alumnos sobre el desarrollo de la práctica.</li> </ul>			
<b>Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:</b> ED1. Práctica: Realiza traslado de un banco de nivel.			

 Subsistema de <b>Universidades Politécnicas</b>	<h2>DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO</h2>
--	---

Nombre de la asignatura:	Topografía		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Altimetría topográfica		
Nombre de la práctica o proyecto:	Trazo de perfiles y secciones de un terreno.		
Número:	4	Duración (horas) :	8
Resultado de aprendizaje:	Hacer perfiles y secciones de un terreno.		
Requerimientos (Material o equipo):	Computadora personal o laptop, impresora, tabla de escritura en campo, libreta de levantamiento, nivel fijo, teodolito, estación total, sistema de posicionamiento global, pintura, cal, estacas, varillas, hilos, etc.		
<b>Actividades a desarrollar en la práctica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El profesor y los alumnos se trasladarán a un predio rústico de dimensiones regulares con una pendiente o lomerío suave.</li> <li>- El profesor les indicará a los alumnos el banco de nivel de referencia.</li> <li>- El profesor indicará a los alumnos el procedimiento más adecuado a seguir para llevar a cabo la práctica.</li> <li>- Los alumnos registrarán en su libreta de levantamiento todos los niveles y datos necesarios para trazar los perfiles y secciones de predio.</li> <li>- El profesor hará observaciones y sugerencias a los alumnos sobre el desarrollo de la práctica.</li> <li>- De regreso en el aula, el alumno hará el trazo de los perfiles y secciones indicados por el profesor y los entregará para su evaluación.</li> </ul>			
<b>Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:</b> EP1. Perfiles y secciones de un terreno: Elabora el croquis del perfil y secciones de un terreno.			

## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	Topografía		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Sistemas CAD para topografía y elaboración de planos		
Nombre de la actividad de aprendizaje:	Uso del sistema CAD para topografía.		
Número:	5	Duración (horas) :	8
Resultado de aprendizaje:	Utilizar el sistema CAD para el cálculo de poligonales, radiaciones y áreas. Utilizar el sistema CAD para el levantamiento de curvas de nivel. Utilizar el sistema CAD para determinar el volumen de una excavación. Generar planos topográficos.		
Requerimientos (Material o equipo):	Computadora personal o laptop, impresora, libreta de levantamiento.		
<b>Actividades a desarrollar en la práctica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El profesor indicará al alumno el formato y datos a incluir en los reportes.</li> <li>- El profesor indicará al alumno los procedimientos a seguir en el sistema CAD para la impresión de los planos y reportes.</li> <li>- El alumno alimentará al sistema CAD los datos de los levantamientos topográficos y nivelaciones realizados anteriormente.</li> <li>- El alumno utilizará los datos de los levantamientos realizados en prácticas anteriores para generar los reportes de levantamiento utilizando el sistema CAD.</li> <li>- El alumno utilizará el sistema CAD para calcular poligonales, áreas de los lotes, y toda la información solicitada por el profesor.</li> <li>- El alumno utilizará los datos de las nivelaciones realizadas en prácticas anteriores para calcular los volúmenes de excavación utilizando el sistema CAD.</li> <li>- El alumno utilizará el sistema CAD para calcular volúmenes de excavación, movimientos de tierras, y toda la información solicitada por el profesor.</li> <li>- El alumno generará planos de cada uno de los levantamientos e incluirá tablas de datos, notas y toda la información que le solicite el profesor.</li> <li>- El alumno preparará la información en forma de álbum impreso y en digital y lo entregará al profesor para su evaluación</li> </ul>			
<b>Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:</b> EP1. Reporte de levantamiento. Realiza levantamiento topográfico con el sistema CAD. EP2. Volumetría de excavación. Determina volúmenes de excavaciones utilizando el sistema CAD. EP3. Álbum de topografía. Realiza el conjunto de planos topográficos.			



# **Instrumentos de Evaluación**



Subsistema de  
**Universidades  
Politécnicas**

## CUESTIONARIO TÉRMINOS UTILIZADOS EN TOPOGRAFÍA

**ASIGNATURA:** Topografía

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Introducción a la topografía.

**Grupo:** \_\_\_\_\_

**ALUMNO:** \_\_\_\_\_

**MATRICULA:** \_\_\_\_\_

**Escriba el significado de los siguientes términos utilizados en topografía:**

1. Teodolito
2. Estación total
3. GPS
4. Trazo
5. Levantamiento topográfico
6. Nivelación topográfica
7. Estadal
8. Banco de nivel
9. Perfil de un terreno
10. Volumen de excavación

**Sistema CAD**



Subsistema de  
Universidades  
Politécnicas

## GUIA DE OBSERVACIÓN PARA PRÁCTICA DE MANEJO DE EQUIPO TOPOGRÁFICO

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA  
DIBUJO CONSTRUCTIVO

### INSTRUCCIONES

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados “SI” cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Características a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	<b>Puntualidad</b> para iniciar y concluir la práctica.			
5%	<b>Conducta:</b> se conduce de manera ordenada y respetando a sus compañeros y el equipo.			
10%	<b>Manejo del equipo:</b> a) Transporta adecuadamente el equipo, de forma cuidadosa y sin jugar con él.			
15%	b) Monta adecuadamente el equipo en el trípode, verificando que quede ajustado firmemente.			
5%	c) La platina del equipo queda alineada correctamente con el trípode.			
10%	d) El equipo queda alineado con la referencia en el suelo.			
10%	e) Nivelado el equipo sin forzar los tornillos y girándolos en pares.			
5%	f) Se asegura que el trípode quede bien sujeto al piso			
5%	g) Limpia los lentes con brocha o cepillo especial y los cubre con su protector para iniciar el desmontaje.			
5%	h) Libera los seguros de movimiento antes de comenzar a desmontar el equipo.			
10%	i) Sujeta firmemente el aparato mientras afloja los tornillos de sujeción.			
10%	j) Una vez sueltos los tornillos de sujeción, levanta el equipo y lo soporta por la parte inferior.			
5%	k) Guarda en su estuche y almacena el equipo correctamente.			
100%	CALIFICACIÓN:			





**LISTA DE COTEJO  
PARA CROQUIS DE LEVANTAMIENTO DE UN PREDIO RÚSTICO**

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA  
DIBUJO CONSTRUCTIVO

INSTRUCCIONES

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Características a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	El croquis se entrega el día y hora indicados.			
5%	Tiene buena presentación y orden.			
5%	No tiene faltas de ortografía.			
5%	Es entregado en el formato indicado.			
5%	Lenguaje técnico apropiado.			
10%	El croquis contiene los puntos de referencia utilizados en campo			
15%	El croquis contiene la orientación del norte magnético.			
15%	Contiene la tabla de datos con las coordenadas de cada punto.			
20%	En el dibujo los puntos están numerados y reflejados en la tabla de datos.			
15%	La cantidad de puntos reportados es suficiente para describir los límites del terreno.			
100%	CALIFICACIÓN:			



Subsistema de  
**Universidades  
Politécnicas**

**LISTA DE COTEJO  
PARA CROQUIS DE LEVANTAMIENTO DE UN PREDIO URBANO**

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA  
DIBUJO CONSTRUCTIVO

INSTRUCCIONES

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Características a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	El croquis se entrega el día y hora indicados.			
5%	Tiene buena presentación y orden.			
5%	No tiene faltas de ortografía.			
5%	Es entregado en el formato indicado.			
5%	Lenguaje técnico apropiado.			
10%	El croquis contiene los puntos de referencia utilizados en campo			
10%	El croquis contiene la orientación del norte magnético.			
15%	Contiene la tabla de datos con las coordenadas de cada punto.			
15%	En el dibujo los puntos están numerados y reflejados en la tabla de datos.			
15%	La cantidad de puntos reportados es suficiente para describir los límites del terreno.			
5%	Reporta los movimientos del aparato necesarios para librar los obstáculos visuales.			
5%	El croquis contiene información adicional relativa a mobiliario urbano (postes, semáforos, registros, topes, etc.).			
100%	CALIFICACIÓN:			



Subsistema de  
Universidades  
Politécnicas

## GUIA DE OBSERVACIÓN PARA PRÁCTICA TRAZO DE EJES PARA CONSTRUCCIÓN

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA  
DIBUJO CONSTRUCTIVO

### INSTRUCCIONES

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados “SI” cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Características a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	<b>Puntualidad</b> para iniciar y concluir la práctica.			
5%	<b>Conducta:</b> se conduce de manera ordenada y respetando a sus compañeros y el equipo.			
5%	<b>Manejo del equipo:</b>			
5%	a) Transporta adecuadamente el equipo.			
5%	b) Monta adecuadamente el equipo.			
5%	c) Opera adecuadamente el equipo.			
5%	d) Desmonta adecuadamente el equipo.			
10%	<b>Procedimiento:</b>			
10%	a) Ubica el equipo con respecto a los bancos de nivel.			
10%	b) Registra los datos de altura del aparato y del prisma.			
10%	c) Interpreta correctamente el croquis para iniciar el trazo			
10%	d) Hace el trazo utilizando ángulos, distancias y coordenadas.			
10%	e) Localiza los puntos en el terreno en correspondencia a la base de datos.			
10%	f) Deja referencia física en campo de los puntos y ejes localizados, utilizando estacas, varillas, cal, etc.			
10%	g) Una vez terminado el trazo, verifica las distancias utilizando cinta métrica.			
100%	<b>CALIFICACIÓN:</b>			



Subsistema de  
Universidades  
Politécnicas

## GUIA DE OBSERVACIÓN PARA PRÁCTICA DE TRASLADO DE BANCOS DE NIVEL

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

### INSTRUCCIONES

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados “SI” cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Características a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	<b>Puntualidad</b> para iniciar y concluir la práctica.			
5%	<b>Conducta:</b> se conduce de manera ordenada y respetando a sus compañeros y el equipo.			
5%	<b>Manejo del equipo:</b>			
5%	a) Transporta adecuadamente el equipo.			
5%	b) Monta adecuadamente el equipo.			
5%	c) Opera adecuadamente el equipo.			
5%	d) Desmonta adecuadamente el equipo.			
10%	<b>Procedimiento:</b>			
	e) Selecciona un punto adecuado para ubicar el equipo con respecto a los bancos de nivel y al alcance de medición del equipo.			
5%	f) Registra los datos de altura del aparato.			
10%	g) Mide el nivel del punto seleccionado con respecto a un banco de nivel origen.			
10%	h) Corrobora el nivel medido utilizando un segundo banco de nivel existente.			
5%	i) Se coloca el estadal sobre el punto destino del banco de nivel.			
10%	j) Se asegura que el estadal esté colocado de forma precisa y completamente vertical.			
10%	k) Mide la altura del nuevo banco de nivel.			
10%	l) Verifica el nuevo nivel repitiendo el procedimiento partiendo de un punto diferente para ubicar del equipo.			
100%	<b>CALIFICACIÓN:</b>			



Subsistema de  
**Universidades  
Politécnicas**

**LISTA DE COTEJO  
PARA PROYECTO DE PERFILES Y SECCIONES DE UN TERRENO**

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

INSTRUCCIONES

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Características a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	El croquis se entrega el día y hora indicados.			
5%	Tiene buena presentación y orden.			
5%	No tiene faltas de ortografía.			
5%	Es entregado en el formato indicado.			
5%	Lenguaje técnico apropiado.			
10%	Presenta una planta del terreno indicando límites de propiedad, postes de luz, arroyos, y toda la información necesaria como referencia.			
15%	La planta contiene el eje del camino y dimensiones del camino.			
15%	La planta contiene curvas de nivel y obras de drenaje propuestas.			
10%	Contiene el perfil del terreno a lo largo del camino, indicando las elevaciones y cadenamiento			
15%	Contiene las secciones transversales de cada uno de los cadenamientos del perfil.			
10%	Contiene un cuadro de datos con las coordenadas, elevaciones y cadenamiento de cada punto.			
100%	CALIFICACIÓN:			



Subsistema de Universidades  
Politécnicas

**LISTA DE COTEJO**  
**PARA REPORTE DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO UTILIZANDO EL**  
**SISTEMA CAD**

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

INSTRUCCIONES

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Características a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	El reporte se entrega el día y hora indicados.			
5%	Tiene buena presentación y orden.			
5%	No tiene faltas de ortografía.			
5%	Es entregado en el formato indicado.			
5%	Lenguaje técnico apropiado.			
15%	Presenta una planta del terreno indicando límites de propiedad.			
15%	La planta contiene referencias a objetos físicos relevantes dentro o fuera del predio.			
10%	Contiene un cuadro de coordenadas.			
10%	Los puntos están numerados y se corresponden con el cuadro de coordenadas.			
5%	El norte magnético está representado correctamente.			
10%	El plano contiene una solapa con los datos relativos al predio, responsable del levantamiento, método utilizado, etc.			
10%	Contiene un croquis de ubicación del predio dentro de la localidad.			
100%	CALIFICACIÓN:			



Subsistema de  
**Universidades  
Politécnicas**

## LISTA DE COTEJO PARA VOLUMETRÍA DE EXCAVACIÓN

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

### INSTRUCCIONES

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Características a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	El reporte se entrega el día y hora indicados.			
5%	Tiene buena presentación y orden.			
5%	No tiene faltas de ortografía.			
5%	Es entregado en el formato indicado.			
5%	Lenguaje técnico apropiado.			
15%	Presenta un perfil del terreno indicando el nivel del terreno natural.			
15%	Presenta las secciones transversales incluyendo el nivel del terreno natural, la rasante del camino y las áreas de corte y terraplén.			
20%	Contiene la gráfica de curva masa.			
10%	Contiene una tabla de datos de la curva masa con volúmenes de corte y terraplén por cada cadenamamiento.			
10%	El plano contiene una solapa con los datos relativos al predio, responsable del levantamiento, método utilizado, etc.			
5%	Contiene un croquis de ubicación del predio dentro de la localidad.			
100%	CALIFICACIÓN:			



Subsistema de  
**Universidades  
Politécnicas**

**LISTA DE COTEJO  
PARA ÁLBUM DE PLANOS TOPOGRÁFICOS**

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA  
DIBUJO CONSTRUCTIVO

**INSTRUCCIONES**

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Características a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	El álbum se entrega el día y hora indicados.			
5%	Tiene buena presentación y orden.			
5%	No tiene faltas de ortografía.			
5%	Es entregado en el formato indicado.			
5%	Lenguaje técnico apropiado.			
25%	Presenta todos los planos pedidos por el profesor.			
20%	Cada plano contiene un texto del procedimiento utilizado para la elaboración del plano.			
15%	Con tiene la libreta de levantamiento con los datos para cada uno de los planos.			
15%	Todos los planos contienen solapa con los datos requeridos por el profesor.			
100%	CALIFICACIÓN:			





## GLOSARIO

**Banco de nivel:** Objeto fijo en campo del que se conocen sus coordenadas y elevación.

**Curva-masa:** Representación gráfica de los volúmenes de material a excavar y rellenar en un trazo carretero.

**Curvas de nivel:** línea de igual elevación

**Estación total:** dispositivo con escala para hacer la lectura en una escala graduada con divisiones más cercanas entre sí que las divisiones más pequeñas en la misma.

**Estadal:** Instrumento graduado que sirve para medir elevaciones

**Nivel fijo:** Instrumento que sirve para determinar la horizontalidad de dos puntos.

**Perfil:** intersección gráfica de un plano vertical a lo largo de una línea con la superficie terrestre.

**Predio rústico:** Extensión de terreno ubicada fuera de la zona urbana.

**Predio urbano:** Terreno ubicado dentro de una zona urbana.

**Prisma:** sólido prismático de acrílico que se utiliza en conjunto con una estación total para ubicar puntos.

**Sección transversal:** representación gráfica de una transversal de un camino o terreno en un punto determinado.

**Sistema CAD:** software de topografía e ingeniería especializado en la interpretación de datos obtenidos en campo.

**Teodolito:** instrumento para la medición de ángulos en vertical y horizontal.

**Trípode:** base móvil de un aparato de topografía.



## **BIBLIOGRAFÍA**

### **Básica**

Topografía

Jack McCormac

Nueva York 2006

Limusa-Wiley

978-968-18-6210-7

Topografía

Paul R. Wolf y Russell C. Brinker

México D.F. 2006

AlfaOmega

970-15-0221-3

Curso Básico de Topografía

Fernando García Márquez

México D.F. 2003

PaxMéxico

978-968-860-673-5

### **Complementaria**

Topografía

Miguel Montes de Oca

México D.F. 1996

AlfaOmega

970-15-0199-3