



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

**SEMS**  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR



**Dirección General de Educación Tecnológica  
Industrial y de Servicios**

**Dirección Académica e Innovación Educativa**  
Subdirección de Innovación Educativa  
Departamento de Planes, Programas y Superación Académica

**Cuadernillo de Aprendizajes Esenciales, Estrategias de  
Aprendizaje y Productos**

*Construcción*

**Aprendizajes esenciales**

Carrera:	Construcción.	Semestre:	3
Módulo/Submódulo:	<b>Módulo II: Supervisa obras de construcción de casa habitación</b> <b>Submódulo 1: Supervisa los procesos constructivos de trabajos preliminares y obra negra.</b>		
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
Conoce los procesos constructivos y elaboración de <b>trabajos preliminares</b> : -Limpieza de Terreno. -Obras provisionales y medidas preventivas. -Trazo y Nivelación. -Excavaciones. -Rellenos.	<b>Propuesta de solución a realizar sobre los trabajos preliminares necesarios en un proyecto de vivienda del semestre anterior, para seguir con la transversalidad entre los módulos del componente profesional de forma horizontal.</b>  El estudiante investiga en internet o con personas que laboran en el ramo de la construcción, que son los trabajos preliminares de una obra, conoce como es el desarrollo de cada actividad, analiza cual de esas actividades son viables a su propuesta, propone una solución de trabajos preliminares del proyecto establecido, determinando los procesos, materiales y herramientas, cuadrillas de trabajo y cuantifica los costos, de forma manuscrita en libreta.	<b>Para alumnos sin conectividad:</b>  Propuesta de solución de los trabajos a realizar, material y herramientas, cuadrillas necesarias, por escrito del proyecto de vivienda utilizado en segundo semestre, acerca de los trabajos preliminares a realizar en ese terreno, de acuerdo a una lista de cotejo. <b>(Anexo 1)</b>	
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 2º parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
Conoce los procesos constructivos y elaboración de trabajos de obra Negra: -Cimentación. -Firme. -Contracimientos. -Muros. -Castillos. -Cerramientos.	<b>Planos de Cimentación y detalles constructivos para seguir con la transversalidad entre los módulos del componente profesional de forma horizontal.</b>  El estudiante investiga la secuencia de los procesos constructivos en Obra Negra.  El estudiante elabora en su libreta el procedimiento constructivo de cada elemento, dibuja el detalle constructivo del mismo, materiales y	<b>Para alumnos sin conectividad:</b> Cuaderno de procedimientos, incluyen dibujos de los detalles constructivos a mano alzada o con herramientas básicas de dibujo de cada uno de los elementos, materiales y herramientas utilizados, y cuantificación de volúmenes de obra, de acuerdo a una lista de cotejo. <b>(Anexo 2).</b>	

Realiza los trabajos de obra negra de una casa-habitación.	herramienta utilizada, y cuantifica volúmenes de obra de acuerdo al proyecto de vivienda establecido.	Plano de cimentación a utilizar en proyecto de vivienda, de acuerdo a lista de cotejo. <b>(Anexo 3).</b>
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 3er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
<p>Conoce las funciones de un supervisor de obra, la normatividad y los reglamentos vigentes de construcción de vivienda.</p> <p>-Losa.</p> <p>-Supervisión de Obra.</p>	<p><b>Propuesta de tipo de Losa a realizar en el proyecto de vivienda establecido.</b></p> <p><b>Resumen de actividades de un supervisor de obra.</b></p> <p>El estudiante elabora en su libreta la descripción de su propuesta de tipo de losa para el proyecto establecido, donde contiene el procedimiento constructivo, dibujo a mano alzada, con herramientas básicas o AUTOCAD del detalle constructivo, las herramientas y equipo necesarios, materiales a utilizar, así como el personal competente involucrado en su proceso.</p> <p>Los alumnos que no cuenten con computadora, celular, Wifi, en casa, podrán entregar en su plantel, las actividades de forma manuscrita en libreta o hojas blancas, de acuerdo a las fechas de entrega asignadas por su maestro en su cuaderno de actividades, para su evaluación.</p>	<p><b>Para alumnos sin conectividad:</b></p> <p>Libreta con el proceso constructivo y dibujo a mano alzada o con herramientas básicas de dibujo, del detalle constructivo de la losa, de acuerdo a lista de cotejo. <b>(Anexo 4).</b></p> <p>Resumen en su libreta de forma manuscrita de las actividades a realizar por un supervisor de obra de acuerdo a lista de cotejo. <b>(Anexo 5).</b></p>

### Anexo 1

#### Lista de cotejo para la revisión de propuesta de solución de trabajos preliminares:

No.	Datos de Identificación:	Si	No	Observaciones.
1	El estudiante realiza una investigación extensa y clara sobre el tema.			
2	Describe de forma clara el desarrollo de cada actividad.			
3	Propone de manera secuencial los trabajos a realizar en el proyecto de vivienda establecido.			
4	Describe los materiales y herramientas a utilizar en su propuesta.			
5	Menciona el número de cuadrillas o personal necesario para su propuesta.			
6	Determina los metros cuadrados del terreno de su proyecto.			
7	La propuesta es acorde a lo que se necesita en el proyecto establecido.			
8	La presentación realizada de manera manuscrita o digital, no presenta errores ortográficos.			

### Anexo 2

#### Lista de cotejo para la revisión de Procedimientos constructivos:

No.	Datos de Identificación:	Si	No	Observaciones.
1	La presentación demuestra una investigación extensa del tema.			
2	Describe de forma clara el proceso de elaboración de cada elemento constructivo.			
3	Dibuja a mano alzada, con herramientas básicas de dibujo o AUTOCAD los detalles constructivos de cada elemento.			
4	Presenta de manera secuencial los elementos constructivos del proyecto de vivienda establecido.			
5	Describe las herramientas o equipo necesario en la elaboración de cada elemento constructivo.			
6	Menciona un número de cuadrillas o personal necesario en la elaboración de cada elemento constructivo.			
6	Determina las cantidades de materiales necesarios para elaborar un m3 de concreto y su resistencia, necesaria de cada elemento constructivo hecho en obra.			
7	El contenido muestra un conocimiento amplio de los trabajos de obra negra, que lo hacen competente a realizarlos o supervisarlos.			
8	La presentación realizada de manera manuscrita o digital, no presenta errores ortográficos.			

### Anexo 3

#### Lista de cotejo para la revisión de Plano de cimentación:

No.	Datos de Identificación:	Si	No	Observaciones.
1	El plano indica su propuesta del tipo de cimentación para el proyecto establecido.			
2	Incluye en el plano detalle constructivo.			
3	Muestra un cuadro de especificaciones.			
4	Presenta membrete con datos de identificación del proyecto.			
5	El plano contiene simbología y nomenclatura adecuada.			
6	El trazo del plano muestra la calidad de líneas, en su elaboración a mano alzada, con herramientas de dibujo básico o AUTOCAD.			
8	El plano se presenta de forma limpia y no presenta errores ortográficos.			

#### Anexo 4

##### Lista de cotejo para la revisión de propuesta de tipo de Losa:

No.	Datos de Identificación:	Si	No	Observaciones.
1	La presentación demuestra una investigación extensa del tema.			
2	Describe de forma clara el proceso constructivo de la losa.			
3	Dibuja a mano alzada, con herramientas básicas de dibujo o AUTOCAD los detalles constructivos y sus especificaciones.			
4	Presenta de manera secuencial las actividades a realizar en el proceso.			
5	Describe las herramientas o equipo a utilizar en la construcción de la losa.			
6	Menciona un número de personal necesario en su construcción.			
6	Determina la cantidad m <sup>3</sup> y resistencia de concreto necesarios, también cantidades de materiales para elaborar un m <sup>3</sup> de concreto hecho en obra.			
7	El contenido muestra un conocimiento amplio del proceso constructivo, que lo hacen competente a realizarlos o supervisarlos.			
8	La propuesta realizada de manera manuscrita o digital, no presenta errores ortográficos.			

#### Anexo 5

##### Lista de cotejo para la revisión de actividades de un Supervisor de Obra:

No.	Datos de Identificación:	Si	No	Observaciones.
1	La presentación demuestra una investigación extensa del tema.			
2	Describe el perfil adecuado para supervisor de obra.			
3	Enumera de forma clara las actividades a desarrollar por un supervisor de obra.			
4	El contenido de su trabajo lo hace competente para las actividades de supervisión de obra.			
5	El resumen realizado de manera manuscrita o digital, no presenta errores ortográficos.			

**Aprendizajes esenciales**

Carrera:	Construcción	Semestre:	3
Módulo/Submódulo:	<b>Módulo II - Supervisa obras de construcción de casa habitación</b> <b>Submódulo 2 - Supervisa los procesos de acabados de casa habitación</b>		
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
Identifica las normas oficiales mexicanas, tipos de acabados: para interiores, exteriores, pisos, techos y azoteas.	<b>Recuperar saberes previos e investigación.</b>  Mediante recursos y materiales que se proporcionen al alumno como diapositivas, videos, textos, el docente crea las condiciones en las que se aplican las competencias profesionales y genéricas de manera integral, el alumno investiga, elabora y aplica cumpliendo con los compromisos en tiempo y forma.  Competencia disciplinar: M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	Investigación de los acabados. (reporte)  Elaboración de los planos de casa habitación con instrumentos de dibujo en papel mantequilla escala 1:50  Lista de cotejo.	
Identifica los materiales, herramientas y equipos utilizados en los procesos constructivos en trabajos de acabados en una casa habitación.	<b>Levantamiento.</b>  El estudiante realiza una observación en la casa donde vive, toman fotografías realiza bosquejos acerca de los diversos acabados existentes y se elabora una lista en su libreta donde se identifica que tipo de acabados tienen: - Muros (interiores y exteriores) - Pisos (interiores y exteriores) - Plafón (interior) - Azoteas (interior)  El estudiante identifica y ordena los tipos de herramientas que se utilizan para la elaboración y colocación de los diferentes acabados	En su libreta elabora una lista donde mencione los tipos de acabados observados por parte de los estudiantes, ubicación del acabado (interior o exterior).  Dibuja en su libreta las diferentes herramientas que se utilizan describiendo su nombre y usos.	

<p>Realiza procedimientos constructivos de los trabajos con los diferentes acabados aplicados en casa habitación. Así como los subproductos necesarios para realizar un producto.</p>	<p>El estudiante realiza los procedimientos constructivos e identificar cada uno de los subproductos que intervienen para obtener un producto, así como las diversas formas de elaboración, describir que son y para que los usamos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Morteros</li> <li>-Lechadas</li> <li>-Pastas</li> <li>-Concreto</li> </ul>	<p>Continuación de un catálogo de acabados. Entrega en su libreta de apuntes los procedimientos de elaboración con recortes, fotos o dibujos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Morteros</li> <li>-Lechadas</li> <li>-Pastas</li> <li>-Concreto</li> </ul> <p>Representación de acabados en una maqueta con materiales reutilizables. (Reciclados). Se asignará de manera aleatoria el elemento de acabado, los cuales son: piso, plafones, muros internos o externos y azotea.</p> <p>Lista de cotejo.</p>
<p>Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 2º parcial</p>	<p>Estrategias de Aprendizaje</p>	<p>Productos a Evaluar</p>
<p>Supervisa la ejecución de los acabados de acuerdo a lo establecido en los planos, aplicando las normas que existen para el caso. NTCL (Conavi).</p>	<p>Se proporcionan las normas CONOCER y otras acerca de acabados en construcción (CCNS0353.01, CCNS0763.01, CCNS0764.01) y se les pide extraer los puntos importantes mediante un resumen.</p>	<p>Conocimiento de las normas vigentes.</p>
<p>Diferencia los tipos de acabados en muros y sus procedimientos constructivos.</p>	<p>El alumno identifica los acabados en muros tanto en interiores como exteriores y su procedimiento constructivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Estuco</li> <li>-Mortero</li> <li>-Yeso</li> <li>-Resina</li> <li>-Repellado</li> <li>-Recubrimientos: Lambrines, losetas cerámico, losetas de barro, fachaleta, azulejos.</li> </ul>	<p>Entrega en libreta a mano alzada la descripción de los procedimientos de acabados en muros, mostrando dibujos, recortes, etc.</p> <p>Plano hecho a mano con instrumentos de dibujo escala 1:50 utilizando la simbología correspondiente y enlistando los</p>

	El alumno representa en un plano a mano alzada a escala 1:50 los acabados de los muros de acuerdo a lo observado.	materiales a utilizar de forma ascendente.
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 3er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
Diferencia los tipos de acabados en pisos y sus procedimientos constructivos.	<p>El alumno identifica los acabados en pisos tanto en interiores como exteriores y su procedimiento constructivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Piso de concreto escobillado</li> <li>-Piso de concreto estampado</li> <li>-Adoquines de concreto</li> <li>-Concreto lavado</li> <li>-Losetas cerámicas (diferentes medidas)</li> <li>-Losetas de barro</li> <li>-Losetas de porcelanato</li> <li>-Piso de Mármol</li> <li>-Vitro-piso</li> </ul> <p>En el mismo plano del parcial 2, representar los acabados de los pisos de acuerdo a lo observado.</p>	<p>Entrega en libreta a mano alzada la descripción de los procedimientos de acabados en pisos, mostrando dibujos, recortes, etc.</p> <p>Seleccionar 5 acabados y elabore un catálogo muestra con material reciclado.</p> <p>Complementar el plano realizado en el 2do. Parcial, utilizando la simbología correspondiente a los acabados en pisos y enlistando los materiales a utilizar de forma ascendente.</p>
Diferencia los tipos de acabados en azoteas y sus procedimientos constructivos.	<p>El alumno identifica los acabados en azoteas tanto y su procedimiento constructivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Entortado (mortero-cemento-arena)</li> <li>-Impermeabilizante (azotea)</li> <li>-Chaflán</li> <li>-Teja</li> </ul>	Complementar el plano realizado en el 2do. Parcial, utilizando la simbología correspondiente a los acabados en azoteas y enlistando los materiales a utilizar de forma ascendente.

Lista de cotejo: Para evaluar plano de acabados en casa habitación.							
Tema:							
Sub modulo:	Supervisar los acabados en casa habitación.	Calificación:					
Profesor/a:							
Alumno:							
Grupo:		Fecha:		No de Control:			
Ponderación:							
1 = Totalmente en desacuerdo	Calificación parcial	Puntos		Nota			
2 = En desacuerdo		25		5			
3 = De acuerdo		26-28		6			
4 = Totalmente de acuerdo		29-31		7			
		32-34		8			
		35-37		9			
		38-40		10			
Evaluación:	coevaluación	Instrucciones:	En cada una de las categorías de evaluación, que se muestran a continuación, coloca una X en el cuadro.				
Categorías de Evaluación			1	2	3	4	Total
El plano de acabados de casa habitación que presenta esta completo y entrega en tiempo y forma en hojas de 90x60 escala 1:50 dibujado a mano con instrumentos de dibujo							
El plano que presenta cumple con las normas de dibujo y cuenta con las simbologías representativas así como cotas, ejes, nombres de los locales, ventanas puertas y está debidamente amueblado.							
Utiliza las simbologías adecuadas con la calidad necesaria para representar el acabado, en muros, pisos, azoteas que quiere representar							
Los acabados que utiliza en muros corresponden a la casa habitación.							
Los acabados que utiliza en pisos (interiores como exteriores) van de acorde al estilo de la casa habitación.							
Los acabados que utiliza en plafones y techos (interiores como exteriores) que propone son los adecuados al estilo de la casa y utiliza la simbología adecuada.							
Realiza y ubica las especificaciones necesarias de acuerdo al reglamento y normas.							
Clasifica su lista de acabados con la numeración subsecuente, , indicando proporciones, marcas, colores, espesores, por concepto.							
Utiliza las simbologías adecuadas con la calidad necesaria para resaltar el acabado, en muros, pisos, azoteas que quiere representar.							
El cuadro de referencias cuenta con los datos necesarios, así como el nombre del plano, escala, acotación, norte, y nombre de quien revisa.							
			<b>Total:</b>				

**Aprendizajes esenciales**

Carrera:	Construcción		Semestre:	5
Módulo/Submódulo:	<b>Módulo IV: Realiza levantamiento topográfico con equipo convencional y cuantifica volúmenes de obra.</b> <b>Submódulo 1: Realiza levantamiento topográfico con equipo convencional.</b>			
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar		
Realiza trazos topográficos de terrenos y predios urbanizados y no urbanizados, de edificaciones y construcciones, a mano alzada, el uso de la terminología y conceptos de topografía, realiza trazos geométricos con cinta métrica, conoce el uso y aplicación de la brújula y realiza cálculo de rumbos y azimut.	Elabora temas de investigación y ejercicios prácticos del procedimiento analítico, guiados por el docente en forma virtual y de forma autónoma por parte del alumno.	Realiza trabajos de forma individual en libreta de campo o de apuntes y en hojas blancas tamaño carta y doble carta.		
INTRODUCCION A LA TOPOGRAFÍA	TEMAS DE INVESTIGACIÓN: El estudiante Investiga por medios electrónicos y/o medios físicos (libros, revistas).	Realiza toma de apuntes en libreta y/o presentar la información en hojas tamaño carta a mano y gráficos correspondientes.		
	Historia de la topografía	Realiza una línea del tiempo con la historia de la topografía, te apoyarás en el análisis de algún vídeo y puedes buscar otras fuentes de información; se realiza en libreta o en hojas blancas o cuaderno.		
	¿Cómo se midió por primera vez la tierra?	Realiza un mapa mental con el análisis de la investigación, agregar una reflexión de este análisis.		
	Simbología empleada en la topografía	Realiza lámina en formato doble carta a tinta, incluye membrete o pie de plano realizada a mano.		
	Unidades empleadas en la topografía, tipos y clasificación errores	Trabajo en hojas blancas a mano con caratula o portada de presentación incluye: introducción, índice, desarrollo del tema, conclusión y ficha bibliográfica.		

LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS Y EQUIPOS UTILIZADOS	El estudiante investiga los levantamientos topográficos y equipos utilizados.	Realiza una ficha de investigación en donde después de analizar de acuerdo a la información consultada, realice un listado con el nombre, características y aplicaciones de los equipos utilizados en los levantamientos topográficos, anexar una reflexión con las siguientes preguntas guiadoras: Qué significa para ti un levantamiento topográfico, ¿Cuál crees que sea el mejor equipo para realizar un levantamiento topográfico?
ELEMENTOS COMPONEN UN DIBUJO TOPOGRÁFICO.	El alumno investiga en diferentes fuentes Bibliográficas los elementos que componen un dibujo topográfico. (normatividad).	El alumno investigara que elementos componen un dibujo topográfico, desarrollando un escrito describiendo cada elemento debiendo colocar la caratula con datos completos del estudiante, así como desarrollando un ejemplo en una hoja doble carta con todas sus características.
TRAZOS GEOMÉTRICOS DE CAMPO CON CINTA MÉTRICA	El estudiante realiza de 2 a 3 trazos geométricos en campo (casa, calle, estacionamiento o lugar donde pueda trabajar).	Realiza láminas de trazos ejecutados en formato doble carta a escala. Realiza el reporte fotográfico, con las fotografías de los trazos y área donde realizo el trabajo y de láminas.
CLASIFICACIÓN DE POLIGONALES	El estudiante realiza lectura; investiga por referencias bibliográficas el tema y tomará los apuntes necesarios en su libreta.	Investigación del alumno.
ESCALA EN LA TOPOGRAFÍA	El estudiante realiza 2 ejercicios referentes a la escala, investigar por referencias bibliográficas.	Realiza 2 ejercicios para su reforzamiento del tema, desarrollando en su libreta
CÁLCULO DE ÁREAS APLICANDO LA FORMULA DE HERÓN	El estudiante realiza de acuerdo a la investigación ejercicios del cálculo de áreas.	Reporte de análisis donde describa con sus propias palabras como se calcula un área, desarrollando paso a paso el ejercicio.
DECLINACIÓN MAGNÉTICA (RUMBO Y AZIMUT)	El estudiante realiza lectura, investiga por medios electrónicos o referencias bibliográficas y realizar en libreta los apuntes necesarios.	Realiza Lectura, investiga en medios electrónicos o referencias bibliográficas y realizar en libreta los apuntes necesarios para discutir en foro.

	El estudiante realiza conversiones de azimut.	Ejercicios proporcionados por el profesor. Realiza en libreta ejercicios
	El estudiante determina rumbos directos e indirectos	Ejercicios proporcionados por el profesor. Realiza en libreta ejercicios
LA BRÚJULA	TEMAS DE INVESTIGACIÓN: El estudiante investigar por medios electrónicos y/o medios físicos (libros, revistas).	Indica partes de la brújula en la lámina proporcionada.
	El estudiante traza un polígono en casa de 5 vértices, orientado al norte astronómico, determinando en cada vértice el rumbo con el transportador, determinando el cálculo correspondiente del cierre angular.	Plano de polígono con orientación norte astronómico y aplicación de ángulos por medio de transportador en tamaño plano para entrega, considerando simbología, cálculo de áreas, error de cierre, formato de plano para entrega final.
	El estudiante dibuja el polígono resultado del levantamiento y su error de cierre.	
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 2º parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
Realiza trazos topográficos de terrenos y predios pequeños y grandes con equipo básico a mano alzada y con el uso de la cinta métrica, realizara el dibujo de un plano topográfico plasmando todos los elementos que lo componen.	El estudiante elabora temas de investigación y ejercicios prácticos del procedimiento analítico de forma autónoma por parte del alumno.	Trabajos de forma individual en libreta de campo o de apuntes y plano en papel bond 90 x 60 cm.
REALIZA LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS PARA SUPERFICIES PEQUEÑAS Y GRANDES.	El estudiante investigar los tipos de levantamientos topográficos. Apoyarse referencias bibliográficas.	Reporte de investigación realizada y resumen personal en libreta.
	El estudiante investiga los tipos de problemas analíticos para conocer el área de un polígono mediante el método de triangulación y lados de liga.	Resolución de problemas analíticos, en libreta. Ejercicios propuestos por el alumno, resueltos y de acuerdo al tema.

	El estudiante realiza trazo, cálculo de ángulos y área de un polígono de cinco lados.	Croquis y cálculos realización en libreta. Ejercicios propuestos por el alumno, resueltos y de acuerdo al tema.
	El estudiante resuelve problemas matemáticos para el cálculo de áreas grandes.	Problemas matemáticos resueltos en libreta. Ejercicios propuestos por el alumno, resueltos y de acuerdo al tema.
	El estudiante investiga por referencias bibliográficas, los cálculos de errores angulares, compensación de ángulos y determinación de rumbos y azimuts.	Cálculos de ángulos, rumbos y azimuts, en libreta. Ejercicios propuestos por el alumno, resueltos.
	El estudiante investiga por referencias bibliográficas, lo referente al cálculo y compensación de una poligonal.	Tabla de cálculo y compensación de una poligonal, en libreta. Ejercicios propuestos por el alumno, resueltos.
	El estudiante dibuja planos topográficos.	Planos topográficos. Entrega en tamaño plano considerando los elementos y conocimientos adquiridos.
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 3er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
Aplica métodos de nivelación elaborando el documento gráfico correspondiente.	El estudiante elabora temas de investigación y ejercicios prácticos del procedimiento analítico guiados por el docente en forma virtual y de forma autónoma por parte del alumno.	Realiza trabajos de forma individual en libreta de apuntes.
INTRODUCCIÓN A LA ALTIMETRÍA. CONCEPTOS BÁSICOS. EQUIPOS E INSTRUMENTOS.	TEMAS DE INVESTIGACIÓN: El estudiante investiga por medios electrónicos y/o medios físicos (libros, revistas).	Reporte de investigación escrito en libreta.
NIVELACIÓN DIFERENCIAL	El estudiante investigar por referencias bibliográficas, la nivelación diferencial y realizar ejercicios prácticos.	Ejercicios propuestos por el alumno, resueltos. Reporte de ejercicios en libreta.

NIVELACIÓN DE PERFIL	El estudiante investiga por referencias bibliográficas, la nivelación de perfil y realizar ejercicios prácticos.	Ejercicios propuestos por el alumno, resueltos. Reporte de ejercicios en libreta.
CARACTERÍSTICAS DE LAS CURVAS DE NIVEL	TEMAS DE INVESTIGACIÓN: El estudiante Investiga por medios electrónicos y/o medios físicos (libros, revistas).	Reporte de investigación escrito.
CONFIGURACIÓN TOPOGRÁFICA POR SECCIONES TRANSVERSALES	El estudiante investiga por referencias bibliográficas, la configuración topográfica por secciones transversales y realizar ejercicios prácticos.	Ejercicios propuestos por el alumno, resueltos. Reporte de ejercicios en libreta.
CONFIGURACIÓN TOPOGRÁFICA POR RADIACIONES.	El estudiante investiga por referencias bibliográficas, la configuración topográfica por radiaciones y realizar ejercicios prácticos.	Ejercicios propuestos por el alumno, resueltos. Reporte de ejercicios en libreta.
CONFIGURACIÓN TOPOGRÁFICA POR RETÍCULA	El estudiante investiga por referencias bibliográficas, la configuración topográfica por retícula y realizar ejercicios prácticos.	Ejercicios propuestos por el alumno, resueltos. Reporte de ejercicios en libreta.

### Aprendizajes esenciales

Carrera:	Construcción	Semestre:	5
Módulo/Submódulo:	<b>Módulo IV: Realiza Levantamientos y trazo topográfico con equipo convencional y cuantifica volúmenes de obra.</b> <b>Submódulo 2: Cuantifica volúmenes de obra.</b>		
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
<p>Cuenta con un proyecto ejecutivo de casa habitación que ha realizado en semestres anteriores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Plano Arquitectónico.</li> <li>-Plano de fachadas y cortes</li> <li>-Plano de cimentación</li> <li>-Plano de instalaciones hidrosanitarias</li> </ul> <p>Describe los conceptos de una obra en el proyecto de casa-habitación de las siguientes partidas:</p> <p>I. Trabajos preliminares</p> <p>II. Cimentaciones</p> <p>III: Drenajes</p> <p>I. Trabajos preliminares</p> <p>1.-Limpieza trazo y nivelación</p>	<p>El estudiante analiza e interpreta el alcance de los conceptos de trabajos preliminares, cimentaciones y Drenajes, apoyado de las fichas técnicas correspondientes de un proyecto de casa-habitación realizado en semestres anteriores.</p> <p>El alumno realiza a mano alzada sus especificaciones, indicando todo el alcance que tendrá su obra, apoyado de una hoja membretada, que debe contener el tipo de la obra la ubicación, nombre logotipo personal. Datos del alumno (nombres, grado, grupo, número de lista, y turno)</p> <p>El estudiante diseña su hoja generadora de volúmenes con estilo y sello propio en Excel, la cual debe contener los siguientes datos del alumno (nombres, grado, grupo, numero de lista, y turno) y las siguientes columnas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Descripción del Concepto.</li> <li>-Localización, eje tramo, tipo</li> <li>-Ancho</li> <li>-Largo</li> <li>-Alto</li> <li>-No. De piezas</li> <li>-Subtotal</li> <li>-Total</li> <li>-Unidad</li> <li>-Observaciones.</li> <li>-Reviso</li> </ul>	<p>Diseño de hoja de especificaciones de las partidas de trabajos preliminares cimentaciones y drenajes (puede ser a mano alzada)</p> <p>Elabora las especificaciones de trabajos de preliminares cimentaciones y drenajes de su proyecto de casa habitación, con letra legible.</p> <p>Diseño de Hoja generadora: puede ser a mano alzada con instrumentos de dibujo Y debe contener todos los datos descritos</p> <p>Cuantificación de volumen de limpieza y trazo en hojas generadoras con el total de volúmenes obtenidos.</p>	

	El estudiante cuantifica los conceptos de trabajos preliminares de su proyecto de cimentación de casa-habitación pasando los datos en su formato de números generadores.	Puede ser a mano alzada y con instrumentos de dibujo.
<p>Cuantifica los volúmenes de obra en el proyecto de casa-habitación de la siguiente partida</p> <p>II. Cimentaciones</p> <p>2.- Excavación en terreno tipo (unidad m3)</p> <p>3.- Plantilla de concreto pobre <math>f'c</math> 100 kg/cm2 (unidad m2)</p> <p>4.-Cimientos de piedra asentados con mortero cemento arena proporción 1:5 (unidad m3)</p> <p>5.- Cadena de desplante de concreto armado con un <math>f'c=200\text{kg/cm}^2</math> (unidad ml.)</p> <p>5.1 Acero de refuerzo en cimentación <math>f'yp=4000</math> kg/cm2 (unidad kg)</p> <p>5.2 Alambión en cimentación <math>f'y= 2530</math> kg/cm2 (unidad kg)</p> <p>5.3 Concreto en cimentación <math>f'c=200</math> kg/cm2 (unidad m3)</p> <p>6.- Rellenos de tepetate compactados en capas de 20 cm</p>	<p>El estudiante cuantifica los trabajos de la partida II Cimentaciones, basándose en su proyecto de cimentación de casa-habitación y pasando los datos en su formato de números generadores</p> <p>Material de apoyo El estudiante realiza un croquis (copia) en tamaño carta, (plano de cimentación) Dibujar con colores los ejes horizontales de cualquier color Los ejes verticales de color deseado</p>	<p>Presenta por escrito la cuantificación por ejes en sus hojas generadoras de cada concepto (7) y subrayando el total, presentando sus croquis del material de apoyo.</p>
<p>Cuantifica los volúmenes de obra de la partida III basándose en su plano de instalaciones Hidro-Sanitarias realizada en semestres anteriores</p> <p><b>III.- Drenajes</b></p> <p>7.- Excavación tendido de tubo y relleno con tepetate</p>	<p>El estudiante cuantifica los trabajos de la partida III Drenajes, basándose en su proyecto de instalaciones hidro-sanitarias de casa-habitación, y pasando los datos en su formato de números generadores</p>	<p>Presentar por escrito la cuantificación de Drenajes en sus hojas generadoras de cada concepto y subrayando el total, puede ser a mano alzada</p>

<p>8.- registro de tabique rojo recocado asentado con mortero cemento arena 9.- tapa de registro con solera de una pulgada con coladera 10.- tapa de registro con solera de una pulgada sin coladera</p>	<p>Material de apoyo (plano de instalaciones hidro-sanitarias) Dibujar con colores los registros y su línea de drenaje</p>	
<p>Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 2º parcial</p>	<p>Estrategias de Aprendizaje</p>	<p>Productos a Evaluar</p>
<p>Cuantifica los volúmenes de obra basándose de su proyecto de Arquitectónico, Cimentación y/o albañilería y estructuras, realizados en semestres anteriores.</p> <p><b>IV. Muros, Dalas y Castillos</b></p> <p>11.- Muro de block macizo de 12X20X40 cm (tabique rojo recocado), junteado con mortero cemento arena proporción 1:5 de 1 cm. de espesor. (unidad m2)</p> <p>12.- Castillo de concreto de <math>f'c=200</math> kg/cm<sup>2</sup> de 12x20 cm de sección a plomo, armado con 4 varillas del No. 3 y estribos del No. 1 a cada 20 cm. (unidad ml)</p> <p>13.- Cadena de cerramiento perimetral de concreto de <math>f'c=200</math> kg/cm<sup>2</sup> de 12x20 cm de sección acabado común, armado con 4 varilla del No. 3 y estribos del No. 1 a cada 20 cm. (unidad m)</p> <p><b>V. Estructura</b></p> <p>14.- Loza de concreto armado de 10 cm de espesor con un concreto de <math>f'c=250</math> kg/cm<sup>2</sup>, con varilla del No. 3 a cada 20 cm en ambos sentidos. (Según como lo indique el plano). (Unidad m2)</p>	<p>Cuantifica los trabajos de la partida IV Muros, dalas y castillos, basándose en su proyecto arquitectónico, cimentación y/o albañilería de casa-habitación, y pasando los datos en su formato de números generadores</p> <p>Material de apoyo</p> <p>Realizar un croquis copia) en tamaño carta, (plano arquitectónico, cimentación). Dibujar alzados de los muros por ejes, horizontales y verticales indicando vanos de puertas y ventanas, con acotaciones correspondientes</p> <p>Cuantifica los trabajos de la partida V Estructuras basándose en su proyecto estructural de casa-habitación y pasando los datos en su formato de números generadores.</p>	<p>Presenta por escrito la cuantificación de muros, dalas y castillos por ejes y planta baja y alta en sus hojas generadoras de cada concepto (12,13,14) y subrayando el total puede ser a mano alzada.</p>

<p>15.- Losa de vigueta y bovedilla de 20 cum de espesor, con capa de compresión de concreto <math>f'c=200</math> kg/cm<sup>2</sup> y malla electro soldada 66/100. (Según como lo indique el plano) (Unidad m<sup>2</sup>)</p> <p>16.-trabe sección y armado como lo indique el plano. (unidad m<sup>2</sup>)</p>	<p>Material de apoyo</p> <p>El estudiante realiza un croquis copia) en tamaño carta, (plano Estructural).</p> <p>El estudiante dibuja con colores el perímetro de las losas para su cuantificación.</p>	<p>Presentar por escrito la cuantificación de Estructura en sus hojas generadoras de cada concepto y subrayando el total puede ser a mano alzada</p>
<p>Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 3er parcial</p>	<p>Estrategias de Aprendizaje</p>	<p>Productos a Evaluar</p>
<p><b>VI. Aplanados y Firmes.</b></p> <p>17.- Aplanado terminado apalillado con mortero-arena, proporción 1:3. (Unidad de medida M2)</p> <p>18.- Aplanado terminado pulido con cemento-cal-arena, proporción 1:3:5. (Unidad de medida M2)</p> <p>19.- Firme en piso terminado escobillado. (Unidad de medida M2)</p> <p>20.-Firme en piso terminado pulido con color. (Unidad de medida M2)</p> <p><b>VII. Pisos y Recubrimientos.</b></p> <p>21.- Nivelación y Colocación de piso cerámico 50 x 50 con pega piso y junteador. (Unidad de medida M2)</p> <p>22.- Nivelación y Colocación de piso de mármol losetas de 60 x 60, adherido con pega piso y junteador. (Unidad de medida M2)</p>	<p>El alumno analiza e interpreta el alcance de los conceptos de trabajos de aplanados y firmes, apoyado de las fichas técnicas correspondientes de un proyecto de casa-habitación de acuerdo al proyecto ejecutivo asignado.</p> <p>El alumno cuantifica los conceptos de trabajos de aplanados y firmes de un proyecto de casa-habitación en los formatos de números generadores. De acuerdo al procedimiento que se ha llevado conforme el proceso constructivo y de lo cual estamos considerando las unidades en metros cuadrados en los dos casos (aplanados y firmes).</p> <p>Material de apoyo (Plano arquitectónico, cimentación y/o albañilería). Ubicar en los alzados de los muros y firmes en pisos, por ejes, donde lleve aplanados, con acotaciones.</p> <p>El alumno analiza e interpreta el alcance de los conceptos de trabajos de colocación de pisos y recubrimientos, apoyado de las fichas técnicas correspondientes de un proyecto de casa-habitación de acuerdo al proyecto ejecutivo asignado.</p> <p>El alumno cuantifica los conceptos de trabajos de colocación de pisos y recubrimientos de un proyecto de casa-habitación en los formatos de números generadores. De acuerdo al procedimiento que se ha</p>	<p>Presenta por escrito, la cuantificación de metros cuadrados de aplanados y firmes, clasificados con ejes en los planos y elaborarlos en sus hojas generadoras, de cada concepto y subrayando el total, puede ser a mano alzada.</p> <p>Presentar por escrito la cuantificación de Pisos y Recubrimientos, clasificados con ejes en los planos, en sus hojas generadoras de cada concepto y subrayando el total puede ser a mano alzada.</p>

<p>23.- Nivelación y Colocación de piso rectificad 50 x 50 con pega piso. (Unidad de medida M2)</p> <p><b>VIII. Azoteas.</b></p> <p>24.- Colocación de pretilas en muros perimetrales, con una altura de 40 cms. Con ladrillo de lama y mezcla de mortero-arena 1:3. (Unidad de medida ML)</p> <p>25.- Colocación de ladrillo de azotea, con ladrillo de azotea y mezcla de mortero-arena proporción 1:4. (Unidad de medida M2)</p> <p>26.- Colocación de Zavaleta, con ladrillo de azotea y mezcla de mortero-arena proporción 1:4. (Unidad de medida M2).</p> <p>27.- Lechereada en azotea, con mezcla de cemento-cal-arena 1:3:5. (Unidad de medida M2)</p>	<p>llevado conforme el proceso constructivo y de lo cual estamos considerando las unidades en metros cuadrados en los dos casos (pisos y recubrimientos).</p> <p>Material didáctico de apoyo (Plano arquitectónico y/o constructivo) Ubicar los tipos de piso según la zona donde se va a colocar, sobre todo los pisos y recubrimientos en baños y cocina, ya que deben ser antiderrapantes y pisos en exteriores, como patios, cochera y andadores, por ejes, con acotaciones.</p> <p>El alumno analiza e interpreta el alcance de los conceptos de trabajos de terminado en azotea, apoyado de las fichas técnicas correspondientes de un proyecto de casa-habitación de acuerdo al proyecto ejecutivo asignado.</p> <p>El alumno cuantifica los conceptos de trabajos de terminado en azotea, de un proyecto de casa-habitación en los formatos de números generadores. De acuerdo al procedimiento que se ha llevado conforme el proceso constructivo y de lo cual estamos considerando las unidades en metros cuadrados en los dos casos (Colocación de ladrillo de azotea, colocación de Zavaleta y lechereada.</p> <p>Material didáctico de apoyo (Plano arquitectónico y albañilería). Ubicar espacios de pretilas en los alzados y plantas de azoteas, por ejes, con acotaciones.</p>	<p>Presentar por escrito la cuantificación de pretilas, ladrillo de azotea, Zavaleta y lechereada, clasificados con ejes en los planos, en sus hojas generadoras de cada concepto y subrayando el total puede ser a mano alzada.</p>
--	---	--