

7. Trazado de obras de construcción

INTRODUCCIÓN

Este módulo de 152 horas pedagógicas tiene como propósito que los y las estudiantes desarrollen las competencias necesarias para la correcta ejecución de tareas de trazado, en distintas obras, como edificaciones, obras viales, terminaciones, emplazamientos y estructuras, considerando el uso del instrumental adecuado. Además, se espera que desarrollen las competencias para realizar mediciones y controles para verificar la calidad del trazado, con una adecuada utilización de los instrumentos y equipos pertinentes.

Los aprendizajes de este módulo deben basarse en la interpretación de planos estructurales o de terminaciones y la aplicación de las especificaciones técnicas, con el propósito de brindar seguridad en el trazado. Para esto, se sugiere ejecutar actividades de aprendizaje de demostraciones guiadas por el o la docente, enfocadas en la solución de problemas, elaboración de proyectos y simulación de contextos laborales.

Al llevar a cabo estas actividades, se espera que los y las estudiantes también desarrollen capacidades para realizar tareas de manera prolija y trabajar en equipos, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, buscando alternativas y soluciones a problemas planteados.

APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 7 · TRAZADO DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	152 HORAS	TERCERO MEDIO
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD		
<p>OA 3 Ejecutar trazados de obras de edificación, obras viales, terminaciones, emplazamiento de obras, fundaciones, estructuras, moldajes y emplazamientos de enfierradura, de acuerdo a planos estructurales o de terminaciones, determinando puntos de referencia, fijando niveles y replanteo, utilizando los equipos e instrumentos apropiados.</p> <p>OA 2 Realizar mediciones y controles de verificación de distintas magnitudes para la ejecución de trabajos de trazado y de diversas obras de construcción, utilizando los instrumentos apropiados.</p>		

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS
<p>1. Ejecuta trazados de obras de edificación, y obras viales de acuerdo a planos de estructuras, siguiendo las normas de prevención de riesgos y considerando el cuidado del medio ambiente.</p>	<p>1.1 Traza ejes sobre niveletas, de acuerdo a planos, utilizando herramientas y equipos necesarios, considerando normativa vigente.</p>	<p>A C D</p>
	<p>1.2 Traza, en terreno, planos de obra gruesa, utilizando herramientas y equipos necesarios, considerando normativa vigente.</p>	<p>A C D</p>
	<p>1.3 Traza, en terreno, obras de terminaciones, según planos de arquitectura y especificaciones técnicas.</p>	<p>A C D</p>
	<p>1.4 Traza obra viales de acuerdo a planos de la obra, utilizando herramientas y equipos necesarios, considerando normativa vigente.</p>	<p>A C D</p>

APRENDIZAJES ESPERADOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS		
2.	Nivela en terreno de acuerdo a planos de la obra, utilizando herramientas e instrumentos, considerando técnicas de construcción vigentes.	2.1 Determina puntos de referencias del proyecto en el terreno, Aplicando funciones trigonométricas, de acuerdo a planos y especificaciones técnicas, utilizando equipos de precisión.	A	C	D
		2.2 Ejecuta levantamientos topográficos antes de iniciar la faena de construcción, replanteando planos de emplazamiento, utilizando instrumentos de nivelación y considerando sistemas constructivos vigentes.	A	C	D
		2.3 Establece cotas y niveles en terreno, de acuerdo a planos y especificaciones técnicas, utilizando equipos de nivelación y considerando la normativa vigente.	A	C	D
3.	Ejecuta mediciones para el trazado de diversas obras de construcción, considerando los planos del proyecto y las especificaciones técnicas, utilizando las herramientas y equipos necesarios.	3.1 Ejecuta mediciones en faenas de obra gruesa, considerando los planos de estructuras y las especificaciones técnicas del proyecto, utilizando herramientas y equipos necesarios.	C	D	
		3.2 Realiza mediciones en faenas de terminaciones, considerando los planos de arquitectura y las especificaciones técnicas, utilizando herramientas y equipos necesarios.	C	D	
		3.3 Ejecuta mediciones en faenas de obras viales, considerando los planos de arquitectura y las especificaciones técnicas, utilizando herramientas y equipos necesarios.	C	D	
4.	Verifica diversos trabajos de construcción, utilizando herramientas y equipos necesarios, considerando los planos de la obra, las especificaciones técnicas y normativa vigente.	4.1 Verifica las mediciones de obra gruesa, considerando los planos de estructuras y las especificaciones técnicas del proyecto, utilizando herramientas e instrumentos necesarios.	C		
		4.2 Verifica las mediciones de terminaciones, considerando los planos de arquitectura y las especificaciones técnicas, utilizando herramientas e instrumentos necesarios.	C		
		4.3 Verifica las mediciones de obras viales, considerando los planos de arquitectura y las especificaciones técnicas, utilizando herramientas e instrumentos necesarios.	C		

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Trazado de obras de construcción
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Nivelación en terreno con nivel topográfico
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	4 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>2. Nivela en terreno de acuerdo a planos de la obra, utilizando herramientas e instrumentos, considerando técnicas de construcción vigentes.</p>	<p>2.2 Ejecuta levantamientos topográficos antes de iniciar la faena de construcción, replanteando planos de emplazamiento, utilizando instrumentos de nivelación y considerando sistemas constructivos vigentes.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
<p>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</p>	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Prepara la clase de acuerdo a la planificación. › Prepara ejemplos para revisarlos con los y las estudiantes antes de iniciar la actividad. › Prepara planos de planta. › Prepara niveles topográficos. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Planos. › Computador y proyector. › Herramientas de trazado.

7.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Indica los objetivos de la clase.› Incentiva a usar correctamente todos los implementos de protección personal al momento de nivelar.› Muestra imágenes que sean ejemplos de una nivelación en terreno.› Demuestra técnicamente los procedimientos de nivelación en terreno, siguiendo la secuencia constructiva, utilizando los E.P.P. y herramientas necesarias para llevarla a cabo.› Supervisa la secuencia de avance de los y las estudiantes. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Se organizan en grupos de máximo cuatro integrantes.› Analizan el ejemplo planteado por el profesor o la profesora.› Preparan los E.P.P. y las herramientas necesarias para la nivelación.› Se ubican en el terreno.› Disponen los límites de la nivelación.› Instalan el instrumento topográfico e inician el levantamiento.› Registran en una tabla las lecturas indicadas en el procedimiento.
CIERRE	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Solicita a los y las estudiantes que entreguen sus trabajos y realicen aseo en el lugar.› Hace hincapié en la importancia del trabajo en equipo, la organización y valoración de los tiempos en la construcción.› Valora positivamente el logro de avance de cada grupo en la actividad.› Revisa los trabajos de acuerdo a las pauta de evaluación.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Trazado de obras de construcción
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Trazado en terreno
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	4 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
1. Ejecuta trazados de obras de edificación, y obras viales de acuerdo a planos de estructuras, siguiendo las normas de prevención de riesgos y considerando el cuidado del medio ambiente.	1.2 Traza, en terreno, planos de obra gruesa, utilizando herramientas y equipos necesarios, considerando normativa vigente.
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD	Docente: <ul style="list-style-type: none"> › Prepara la clase de acuerdo a la planificación. › Elabora un documento impreso con planos de arquitectura y especificaciones técnicas. › Consigue fotografías para motivar a sus estudiantes sobre la actividad a desarrollar. › Prepara herramientas para la ejecución de los trazados. Recursos: <ul style="list-style-type: none"> › Planos impresos y especificaciones técnicas. › Computador y proyector. › Herramientas de trazado.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Muestra imágenes de trazado en una obra de construcción.› Comenta y recalca la importancia del uso correcto de todos los implementos de protección personal al momento de trazar.› Menciona las herramientas que deben utilizar sus estudiantes para la actividad.› Demuestra técnicamente los procedimientos de trazado en terreno, siguiendo la secuencia constructiva, utilizando los E.P.P. y las herramientas necesarias para llevar a cabo el trazado.› Supervisa la secuencia de avance de los y las estudiantes. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Se organizan en grupos de máximo cuatro integrantes.› Analizan la demostración realizada por el o la docente.› Examinan individual y grupalmente los planos y especificaciones técnicas.› Preparan los E.P.P. y las herramientas necesarias para el trazado.› Trazan la línea auxiliar en terreno.› Cuadran y trazan un ángulo de 90° de acuerdo a las dimensiones del plano.› Trazan líneas paralelas, marcando el espesor de muro y la distancia.› Miden diagonales y paralelas para rectificar el correcto trazado.
CIERRE	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Solicita a los y las estudiantes que entreguen sus trabajos y realicen aseo en el lugar.› Recuerda la necesidad del trabajo en equipo, la organización y valoración de los tiempos en la construcción.› Destaca positivamente los logros de cada grupo en la actividad.› Revisa los trabajos de acuerdo a las pauta de evaluación.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO		Trazado de obras de construcción	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR	
<p>1. Ejecuta trazados de obras de edificación, y obras viales de acuerdo a planos de estructuras, siguiendo las normas de prevención de riesgos y considerando el cuidado del medio ambiente.</p>	<p>1.2 Traza, en terreno, plano de obra gruesa, utilizando herramientas y equipos necesarios, considerando normativa vigente.</p>	<p>A Comunicarse oralmente y por escrito con claridad, utilizando registros de habla y de escritura pertinentes a la situación laboral y a la relación con los interlocutores.</p>	<p>C Realizar las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, y buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.</p>
		<p>D Trabajar eficazmente en equipo, coordinando acciones con otros <i>in situ</i> o a distancia, solicitando y prestando cooperación para el buen cumplimiento de sus tareas habituales o emergentes.</p>	

Selección de cómo evaluar

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS
<p>El o la estudiante traza en terreno un plano de obra gruesa, respetando las dimensiones, utilizando regla pitagórica para trazar ángulos de 90°.</p>	<p>Lista de cotejo cuyos criterios den cuenta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Traza ejes referenciales del proyecto. › Traza línea auxiliar en terreno. › Cuadra y traza ángulo de 90° de acuerdo a dimensiones del plano. › Traza líneas paralelas, marcando espesor de muro y distancia entre muros. › Trabaja en equipo. › Trabaja prolijamente. › Usa insumos y desechos con criterios de cuidado ambiental. › Usa elementos de protección personal. › Comunica oralmente.

BIBLIOGRAFÍA

Pérez, A. V. (2008). *Materiales y procedimientos de construcción*. Ciudad de México: Trillas.

Seeley, I. H. y Arrijoja, J. R. (2008). *Tecnología de la construcción*. Ciudad de México: Limusa.

Vega, A., Villar, M. y Manjón-Cabeza, Z. F. (2008). *Manual del constructor*. Bogotá: Alfaomega.