



fcfm

Escuela de Ingeniería
y Ciencias
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

GUÍA DE PRÁCTICA PROFESIONAL I

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL



1. INTRODUCCIÓN

En el contexto del rediseño curricular de la formación en Ingeniería y Ciencias, las prácticas profesionales han sido definidas como hitos evaluativos del Perfil de egreso de la carrera de la FCFM, pues ellas corresponden a actividades curriculares que permiten evidenciar y monitorear el logro de una serie de competencias relevantes comprometidas en dicho perfil. Además, permite darle la posibilidad a los/las estudiantes de demostrar de manera auténtica los logros desarrollados en su formación hasta el momento en donde se ubica la práctica según plan de estudio.

Por tanto, en cada práctica profesional el/la estudiante cumple un rol central y protagónico, pues tendrá la oportunidad para demostrar desempeños tanto de las competencias específicas de su formación como de las competencias genéricas tales como trabajo en equipo, comunicación académica y profesional, compromiso ético e innovación.

Por otra parte, las prácticas profesionales constituyen una valiosa oportunidad para vincular la universidad con la empresa a través de los/as estudiantes.

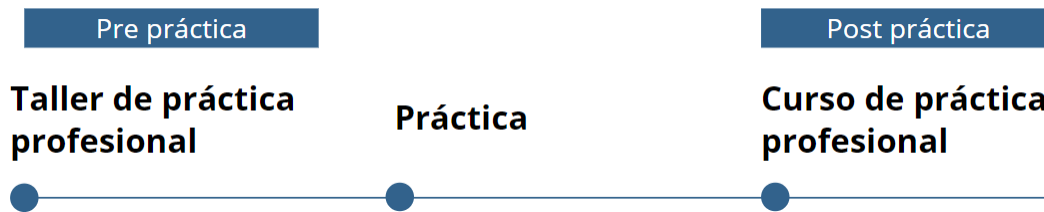
Actividad curricular	Taller de práctica profesional I	Código	CI4150	Créditos	1
	Práctica profesional I	Código	CI4151	Créditos	6

2. CARACTERÍSTICAS DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL I

Las prácticas profesionales son consideradas como parte del aseguramiento interno de la calidad de la propuesta formativa de la carrera y con el sello de Facultad, lo que permite la mejora continua en los procesos de evaluación.

En este contexto, se ha diseñado una propuesta de actividad curricular de práctica profesional, que articula el proceso formativo con el desempeño en contextos auténticos laborales y lo alinea con las competencias del perfil de egreso comprometidas en la formación.

Cada práctica profesional se organiza en un ciclo que contempla tres etapas: Taller de práctica profesional, Práctica profesional y Curso de práctica profesional.



2.1. ¿Qué se debe hacer en cada etapa?

Etapa de prepráctica - Taller de práctica profesional I

Las principales tareas que deben ejecutar los/las estudiantes en esta etapa son:

1. inscribir la actividad curricular Taller de práctica profesional I;
2. desarrollar las cápsulas de las competencias genéricas en la plataforma EOL (Oficina de Educación Online): comunicación académica y profesional, compromiso ético, trabajo en equipo e innovación, según tributación de cada carrera;
3. buscar y seleccionar la práctica (sea en modalidad de diseño geométrico de montaña; actividad que se realiza en el Departamento de Ingeniería Civil o trabajando en una empresa u organización durante el verano);
4. diseñar el Plan de práctica que se entrega durante el Taller de práctica profesional para ser aprobado por el/la Coordinador/a de práctica del Departamento. Si el Plan de práctica es rechazado, el/la estudiante debe volver a presentarlo antes de iniciar la práctica.

Importante: Si el Plan de práctica entregado y aprobado tiene diferencias con la labor que el/la estudiante ejecuta durante su práctica profesional, debe mencionar y/o

explicar estas diferencias en el informe de práctica. Este informe es entregado en el período de post práctica, durante el curso de Práctica Profesional I.

Etapa de Práctica profesional I: estructuración de la práctica

Esta práctica presenta dos modalidades: a) una abocada al diseño geométrico de un camino de montaña y b) una de inserción laboral del estudiante en una empresa u organización:

a) Modalidad: diseño geométrico de un camino de montaña, actividad que se realiza en el Departamento de Ingeniería Civil durante enero:

Esta práctica, secuencialmente, se ordena de la siguiente manera:

- planificación previa de las actividades (gabinete);
- replanteo topográfico del eje vial previamente definido (terreno);
- levantamiento topográfico del terreno en el que se realizó el replanteo vial (terreno);
- procesamiento de las mediciones topográficas (gabinete);
- diseño geométrico del camino (gabinete);
- planos de presentación del diseño definitivo (gabinete).

Metodológicamente este considera actividades y tutorías.

1. ACTIVIDAD 1: PLANIFICACIÓN PREVIA DE LAS TAREAS

Se realiza una reunión explicativa del cuerpo docente con los estudiantes que realizarán la práctica en terreno, con el objetivo de detallar los objetivos generales que se persiguen, la estructuración de esta, las actividades, las tareas a realizar durante el periodo y las condiciones generales en que se desarrollarán.

En esta reunión se identifican las tareas necesarias para llevar a cabo las actividades de terreno, las cuales deberán ser secuenciadas en una Carta Gantt por cada grupo de trabajo. Los grupos de trabajo serán definidos por los y las estudiantes, respetando las condiciones de límite de integrantes, según las inscripciones de alumnos en la práctica. La organización interna de cada grupo como distribuir el equipamiento, organizarse internamente en subgrupos para cumplir con las tareas a realizar, son parte de las actividades que debe desarrollar el estudiante en esta etapa de la práctica.

2. ACTIVIDAD 2: MEDICIONES TOPOGRÁFICAS EN TERRENO

La segunda etapa de la práctica se desarrolla en terreno, preferentemente en zonas semirurales con topografía abrupta (faldeos de cerros). Esta segunda etapa está diseñada para que sea realizada en 3 días, a jornadas completas. El traslado desde la facultad a terreno y el regreso son responsabilidad del Departamento de Ingeniería Civil. La alimentación también es proporcionada por el Departamento, la cual se suministra en un sector de comedores acondicionados por personal de apoyo. Los servicios básicos tales como lavamanos y baños, también son proporcionados por el Departamento de Ingeniería Civil.

Los grupos de trabajo, previamente organizados, por los estudiantes en la Etapa I, son distribuidos en el terreno previamente preparado y supervisados por ayudantes de topografía que prestarán apoyo ante problemas de organización de las tareas, dificultades logísticas o dudas de procedimiento.

Las tareas serán desarrolladas por los grupos según la planificación que los mismos grupos realizaron previamente y revisadas por el cuerpo docente.

Se espera que una vez terminadas todas las tareas de terreno, se cuente con la información necesaria para el procesamiento de la información del levantamiento topográfico y de esa forma comenzar con las actividades de diseño.

3. ACTIVIDAD 3: PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y DISEÑO GEOMÉTRICO DEL CAMINO

Este trabajo se desarrolla en trabajo de gabinete y tiene el formato de tutorías, las cuales tienen como objetivo que el estudiante pueda avanzar en las secuencias de cálculos que permiten el desarrollo del diseño vial del camino. Estas tutorías corresponden a 3 y se encuentran separadas cada 2 días hábiles aproximadamente.

La organización de las tutorías está diseñada de manera de permitir que los y las estudiantes, secuencialmente, puedan ir avanzando en la Guía de Confección del Informe de práctica, utilizando la información suministrada en la guía de Set de Datos. Si bien las labores realizadas en la actividad II de la práctica se realizan en grupo, el set de datos para el desarrollo del diseño se modifica para cada estudiante, de manera de garantizar que cada diseño se realice de manera individual.

Las tutorías están organizadas para perseguir los siguientes objetivos:

Tutoría I

Objetivo: mostrar los aspectos generales de la práctica, describir el capítulo de introducción y avanzar con el capítulo de transporte de coordenadas, de manera que el eje vial individual de cada grupo, pueda ubicarse de manera precisa dentro del área de trabajo en terreno.

Complementariamente se procede con el cálculo de coordenadas de los puntos de levantamiento topográficos.

Entregable del estudiante:

- cálculo de coordenadas del eje vial (gráfico planimétrico del eje vial);
- planilla maestra con las coordenadas planas;
- planilla maestra con coordenadas altimétricas de los puntos taquimétricos (levantamiento).

Tutoría II

Su objetivo es realizar el diseño altimétrico y planimétrico del camino. En esta etapa se deberán diseñar las curvas circulares de cada vértice del eje vial (en los vértices que corresponda), así como el diseño de curvas verticales para el diseño vertical del camino.

Entregable del estudiante:

- tablas de diseño de cada una de las curvas horizontales (curvas circulares), así como las curvas parabólicas cóncavas y convexas del diseño vertical.
- perfil longitudinal del camino con las curvas verticales diseñadas.

Tutoría III

Su objetivo es, en primer lugar, evaluar los perfiles transversales de cada vértice para obtener en base a la rasante diseñada los volúmenes de corte y relleno del proyecto. En una segunda parte se deberá confeccionar el plano en planta definitivo del camino con todos sus elementos de diseño.

Entregable del estudiante:

- plano en planta de diseño del camino, el que incorpora todos los elementos diseñados en las actividades anteriores.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES DESEMPEÑOS ESPERADOS POR PARTE DEL/LA ESTUDIANTE EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL MODALIDAD A: DISEÑO GEOMÉTRICO DE UN CAMINO DE MONTAÑA

Tal como se ha dicho, en esta modalidad, la práctica tiene como principal objetivo realizar el diseño geométrico de un camino de montaña, para lo cual, dentro de sus tareas, se han realizado previamente el levantamiento topográfico exhaustivo del sector en el que se emplazará el camino por los mismos estudiantes.

A continuación, se presentan las tareas asociadas a las competencias específicas según el perfil de egreso de la carrera.

<i>MODALIDAD A: DISEÑO GEOMÉTRICO DE UN CAMINO DE MONTAÑA</i>		
<i>Tipo de trabajo</i>	<i>Competencias específicas</i>	<i>Tareas</i>
<i>Trabajo de gabinete</i> planificación previa de las actividades (gabinete)	<i>CE1: Concebir, formular y aplicar modelos para la resolución de problemas relacionados con obras y sistemas de ingeniería civil.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planifica con su equipo las actividades y tareas para el trabajo de terreno, mediante carta Gantt. 2. Confecciona modelo topográfico en base al cálculo de coordenadas planas y altimétricas de puntos taquimétricos y del eje vial, a utilizar para el trabajo en terreno.
<i>Trabajo de terreno</i> Levantamiento topográfico del terreno en el que se realizó el replanteo vial	<i>CE2: Interpretar y evaluar los métodos, herramientas y tecnologías utilizados y sus resultados, siendo estas computacionales, experimentales, numéricas o analíticas, en la resolución de problemas asociados a obras y sistemas de ingeniería civil.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Selecciona instrumentos topográficos específicos según la tarea a realizar considerando las variables del entorno y los tiempos destinados a cada tarea. 4. Ejecuta un levantamiento topográfico del terreno en el que se realizó el replanteo vial.
<i>Trabajo de terreno</i> replanteo topográfico del eje vial previamente definido		<ol style="list-style-type: none"> 5. Monitorea las mediciones topográficas realizadas, considerando que en cada medición la imprecisión de los resultados puede afectar un proyecto de ingeniería civil en ámbitos tan diversos como el social, económico y ambiental. 6. Ejecuta el replanteo topográfico del eje vial, previamente definido, dado los resultados obtenidos en terreno.

Trabajo de gabinete:
procesamiento de las mediciones
topográficas (gabinete);

CE3: Concebir y diseñar obras y sistemas de ingeniería civil que interactúen con el medio ambiente natural y social con criterios de sustentabilidad, logrando cuantificar el potencial impacto del proyecto, generando con ello, sistemas óptimos de mitigación y adaptación.

Trabajo de gabinete:
diseño geométrico del camino

Trabajo de gabinete
planos de presentación del
diseño definitivo

7. *Compatibiliza mediciones topográficas en terreno con el objetivo de desarrollar el diseño geométrico de un camino.*
8. *Grafica las coordenadas planas y altimétricas en un plano y tablas de diseño.*
9. *Representa gráficamente mediciones topográficas en proyectos digitales (Planos, tablas), considerando las condiciones del terreno, cálculos y aspectos de diseño a fin de tomar decisiones respecto del desarrollo y emplazamiento de una obra civil.*
10. *Redacta reportes sobre las mediciones topográficas en los emplazamientos, integrando a sus informes el uso de lenguaje técnico, descripción metodológica, así como la representación gráfica e interpretaciones de las mediciones, a fin de explicar de manera precisa los resultados obtenidos.*
11. *Elabora el perfil longitudinal del camino con las curvas verticales diseñadas.*
12. *Evalúa los perfiles transversales de cada vértice para obtener en base a la rasante diseñada los volúmenes de corte y relleno del proyecto.*
13. *Diseña geoméricamente un camino de montaña, con su respectivo plano de planta, considerando la altimetría y planimetría.*

4. DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES DESEMPEÑOS ESPERADOS POR PARTE DEL/LA ESTUDIANTE EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL MODALIDAD B TRABAJO EN UNA ORGANIZACIÓN O EMPRESA

Esta práctica se realiza en el verano; consta de un trabajo de 180 horas mínimo, en jornada parcial o completa.

El estudiante debe incorporarse a dinámicas de trabajo de una organización donde:

- a. cumple una jornada laboral que le permita alcanzar los propósitos comprometidos, en modalidad presencial y/o teletrabajo;
- b. participa si corresponde en un equipo de trabajo;
- c. interactúa con su jefatura y/o pares si corresponde;
- d. autoevalúa su desempeño, logrando tener un análisis crítico del quehacer laboral;
- e. diseña el informe de práctica, según estructura solicitada por el Departamento.

Se presentan a continuación las tareas asociadas a las competencias específicas según el perfil de egreso de la carrera, para esta modalidad de trabajo. Los/as estudiantes podrán realizar **al menos dos tareas** en la práctica profesional II que están contempladas o señaladas en la tabla que se presenta a continuación.

Importante: Considerar estas tareas al momento de buscar práctica y al diseñar el Plan de práctica que deben entregar en el Taller de práctica profesional.

<i>MODALIDAD B: INSERCIÓN LABORAL DEL ESTUDIANTE EN UNA EMPRESA U ORGANIZACIÓN</i>		
<i>Competencias específicas</i>	<i>Tareas</i>	<i>Criterio de calidad</i>
<i>CE1: Concebir, formular y aplicar modelos para la resolución de problemas relacionados con obras y sistemas de ingeniería civil.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manejo de datos o análisis estadístico 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Procesa datos (rendimiento, flujos vehiculares, ensayos de materiales, entre otros), ejecutando un análisis estadístico de esto. 1.2. Genera planillas o automatiza el procesamiento de los datos.
<i>CE2: Interpretar y evaluar los métodos, herramientas y tecnologías utilizados y sus resultados, siendo estas computacionales, experimentales, numéricas o analíticas, en la resolución de problemas asociados a obras y sistemas de ingeniería civil.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Supervisión, medición y toma de datos en terreno 3. Codificación y supervisión de encuestas. 	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. Organiza set de datos de acuerdo a criterios técnicos asociados al proyecto. 3.1. Aplica encuestas, procesando su información y aplicando criterios para agrupar los resultados de la encuesta en grandes tópicos.

	4. Cubicaciones	4.1. Realiza cálculos de cubicaciones para toma de decisión.
	5. Trabajos de topografía	5.1. Ejecuta un levantamiento topográfico del terreno en base a la necesidad del proyecto.
<i>CE3: Concebir y diseñar obras y sistemas de ingeniería civil que interactúen con el medio ambiente natural y social con criterios de sustentabilidad, logrando cuantificar el potencial impacto del proyecto, generando con ello, sistemas óptimos de mitigación y adaptación.</i>	6. Monitoreo del avance de un proyecto, en distintas etapas (básica, conceptual, construcción, mantenimiento), siguiendo expresas instrucciones.	6.1. Monitorea el avance del proyecto, siguiendo instrucciones de su supervisor para toma de decisiones.
	7. Estudio de planos de proyectos, bajo supervisión	7.1. Interpreta planos, considerando nomenclatura y simbología. 7.2. Interpreta información de documentación técnica (contratos, planos de diseño, memorias de cálculo), considerando terminología y nomenclatura correspondiente para interpretar y utilizar la información que estos aportan en el proyecto.

5. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL MODALIDAD DISEÑO GEOMÉTRICO DE UN CAMINO DE MONTAÑA

La práctica profesional, en esta modalidad, será evaluada durante el curso de Práctica profesional de la siguiente manera:

Actividades	ASPECTOS A EVALUAR	PONDERACIÓN c/r NOTA FINAL
ACTIVIDAD 1	<ul style="list-style-type: none"> Organización de las tareas Definiciones de roles Liderazgo en la organización Trabajo en equipo Puntualidad y asistencia 	5 %
ACTIVIDAD 2	<ul style="list-style-type: none"> Cuidado personal a condiciones de trabajo en terreno Cumplimiento de objetivos Respeto por normas e instrucciones Interacción con el entorno (flora y fauna) Asistencia y atención a tutorías 	10%
ACTIVIDAD 3	<ul style="list-style-type: none"> Entrega de tareas Cumplimiento de fechas Desarrollo del informe de práctica 	10%
ACTIVIDAD 4	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de los resultados 	75%

6. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL MODALIDAD TRABAJO EN UNA ORGANIZACIÓN O EMPRESA

La práctica profesional será evaluada durante el curso de Práctica profesional, a través de los siguientes instrumentos:

1. Evaluación supervisor/a de práctica

Evaluación que realiza el/la supervisor/a de práctica de la empresa u organización respecto del desempeño del/la estudiante en las competencias genéricas (comunicación profesional, compromiso ético, trabajo en equipo), y en los desempeños y/o tareas comprometidas en el plan de práctica. El/la supervisor/a recibe desde la universidad una pauta de evaluación.

2. Evaluación informe de práctica

El informe debe seguir la estructura que se señala más adelante; este documento es el medio para comunicar las tareas realizadas y permitirá presentar lo desarrollado durante el período de práctica.

La nota final de práctica se calcula, considerando los siguientes instrumentos con las siguientes ponderaciones.

$$\begin{array}{c} 35\% \text{ Evaluación supervisor/a de práctica} \\ + \\ 65\% \text{ (Informe de práctica)} \end{array}$$

Se otorgará especial énfasis al aporte personal que efectúa el/la practicante durante la práctica, lo que debe estar reflejado en el informe.

Se debe tener en consideración que, para la aprobación de los cursos, tanto la evaluación de la práctica por parte del empleador (supervisor de la práctica) como la nota del informe deben ser igual o superior a 4.0 de forma independiente.

7. ESTRUCTURA DEL INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL MODALIDAD DISEÑO CAMINO VIAL DE MONTAÑA

Estructura	Contenido
Portada	Logo del Departamento Nombre de la práctica Nombre del profesor Nombre de auxiliares Nombre de ayudantes Nombre del estudiante
Capítulo 1 1. Introducción	1. Resumen de actividades generales de la Práctica. -Fecha de terreno. -Tipo de actividades desarrolladas en forma general. -Finalidad y objetivos del trabajo desarrollado. -Contenido del Informe de Práctica
Capítulo 1	2. Características relevantes de la zona de trabajo. -Vías de acceso (2 croquis: Región Metropolitana y Rinconada de Maipú). -Características demográficas y naturales de la zona de trabajo.
Capítulo 1	3. Instrumentos utilizados. - Errores instrumentales.
Capítulo II Transporte de coordenadas	1.Introducción al capítulo. -Contenido del capítulo. -Objetivos. -Fórmulas utilizadas. (Numeradas en números romanos). 2.Cálculo de coordenadas planimétricas (E, N). -Cálculo de coordenadas (E, N) del vértice V1 del eje vial mediante la solución al problema de la carta. Cálculo del registro de reiteración en el vértice V1. -Cálculo de distancias horizontales entre vértices del eje vial. (Registro de taquimetría). -Cálculo de las deflexiones (α_i) del eje vial y azimutes entre vértices viales. (Registros por repetición). -Cálculo de coordenadas (E, N) de los vértices del eje vial. 3.Cálculo de coordenadas altimétricas. (cotas) -Determinación de la cota del vértice V1 del eje vial. Se realizará un análisis de sensibilidad entre la nivelación trigonométrica (desde vértices de triangulación) y nivelación geométrica cerrada (ligazón a PR's). Luego la cota de V1 se calculará con aquella nivelación que resulte más precisa. - Determinación de las cotas de los vértices del eje vial. Se realizará un análisis de sensibilidad entre nivelación taquimétrica (Registro de taquimetría) y nivelación geométrica cerrada del perfil longitudinal. Las cotas se calcularán con aquella nivelación que resulte más precisa. 4.Resumen de coordenadas (E, N, Z) de los vértices del eje vial con cifras significativas exactas calculadas a partir del análisis de sensibilidad respectivo. 5.Comentarios y conclusiones finales al capítulo.

Capítulo III
Diseño del trazado vial

1.Introducción al capítulo.
-Contenido del capítulo.
-Objetivos.
-Fórmulas utilizadas. (numeradas en números romanos).

2. Diseño horizontal.
-Cálculo y diseño de parámetros de curvas circulares (en todos los vértices se deberá diseñar una curva circular y no se diseñará ninguna CLOTOIDE).
En cada tramo se deberá indicar la velocidad de diseño.
Criterio de diseño: MAXIMIZAR la velocidad de diseño en cada uno de los tramos del eje vial.
-Cálculo y dibujo a escala en papel milimetrado de la curva de enlace (CLOTOIDE SIMÉTRICA).
No se incluirá en el plano de planta final del Informe de Práctica.

3.Diseño vertical.
-Construcción del Perfil longitudinal.
-Trazado de la sub-rasante.
Deberá destacarse el criterio de trazado, respetar restricciones de pendiente máxima e incluir 2 curvas verticales, que se indican para cada uno de los alumnos en el SET DE DATOS.
-Cálculo de curvas verticales.
El diseño incluirá una curva convexa y una curva cóncava.

4.- Plano en limpio del Perfil longitudinal.
-Perfil longitudinal.
-Sub-rasante.
-Viñeta M.O.P. (ver anexo).
-Cuadro de parámetros de diseño. (ver anexo)

$K = 250$ (diagrama de curvatura)

Capítulo IV
Taquimetría 1

5. Comentarios y conclusiones.

1. Introducción al capítulo.
-Contenido del capítulo.
-Objetivos.
-Fórmulas utilizadas. (numeradas en números romanos).

2.- Cálculo de puntos taquimétricos.
-Cálculo de distancias horizontales hacia el vértice respectivo.
-Cálculo de cotas de puntos de relleno.

3.Propagación de errores.
-Cálculo de las precisiones de las coordenadas planimétricas y cota taquimétrica.

4. Comentarios y conclusiones.

Capítulo 5
Movimiento de tierras

1.Introducción al capítulo.
2. Contenido del capítulo.
-Objetivos.
-Fórmulas utilizadas. (numeradas en números romanos).

2.Perfiles transversales.
-Cálculo de cotas de puntos singulares. (Registro por cota instrumental).
-Cálculo de distancia horizontal de cada punto singular con respecto al vértice del eje vial.

3.Cálculo de superficies.
-Cálculo de coordenadas relativas de los puntos característicos de cada perfil transversal (X, Y).

Nota: Las coordenadas relativas de los pies del terraplén y volumen de corte deben ser dibujados en el plano de planta final del proyecto.

-Cálculo de las superficies de relleno y corte mediante el programa volúmenes.

4. Cálculo de volúmenes de corte y relleno entre perfiles transversales mediante el programa volúmenes.
5. Dibujo de los perfiles transversales con el programa volúmenes.
6. Cálculo de presupuesto de la obra vial.
 - Cálculo del precio de metro lineal de superestructura (ver Set de Datos).
 - Cálculo del costo total de superestructura (longitud total incluye desarrollos de curvas circulares).
 - Cálculo de costo total del volumen excavado.
 - Cálculo de costo total de volumen de terraplén.
 - Costo total de la faena.
7. Resumen de volúmenes de corte y relleno (entre tramos).
8. Comentarios y conclusiones.

NOTA: Para el desarrollo del plano de planta final del eje vial se permitirá el uso del programa computacional "Surfer", el cual será presentado y distribuido por el equipo docente en la clase correspondiente a dicho capítulo. No obstante, a la franquicia anterior se podrá desarrollar el plano en forma manual en su versión borrador y limpio.

Capítulo 9
Planos

1. Plano de planta del eje vial en borrador.
 - 1.1. Eje vial con curvas circulares. (Poligonal abierta).
 - 1.2. Puntos taquimétricos con su cota y número de orden.

En este plano se interpolarán valores de cotas enteros cada un milésimo de la escala del plano escogida y sólo en la dirección de la máxima pendiente. Luego se unirán por medio de curvas que representen la forma del terreno los puntos de igual altura y sólo en los sectores con puntos taquimétricos.

- 1.3. Norte extremo superior derecho.
- 1.4. Cuadro de simbología.
- 1.5. Cuadro de coordenadas de los vértices del eje vial (E, N, Z).
- 1.6. Reticulado de coordenadas con su propio margen en líneas muy delgadas cada 10 cm y con sus respectivas coordenadas.
- 1.7. Extremo inferior del plano: viñeta M.O.P.
- 1.8. Elementos de curvas circulares. (círculos de información).
- 1.9. Se deben indicar las zonas de corte y/o relleno, mediante los puntos de los pies del terraplén y/o corte.
2. Conclusiones.
 - Análisis de planos resultantes.
 - Conclusiones finales a la Práctica.

NOTA: Para el desarrollo del plano de planta final del eje vial se permitirá el uso del programa computacional "Surfer", el cual será presentado y distribuido por el equipo docente en la clase correspondiente a dicho capítulo. No obstante, a la franquicia anterior se podrá desarrollar el plano en forma manual en su versión borrador y limpio.

Anexos

Datos de dibujos respecto de los diseños

8. ESTRUCTURA DEL INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL, MODALIDAD ORGANIZACIÓN O EMPRESA

Este informe se entrega durante el Curso de Práctica profesional I, una vez concluida la práctica correspondiente, por lo tanto, debe dar cuenta del trabajo realizado.

Las extensiones de las secciones indicadas en este documento son sugeridas. Se espera que el/la practicante sepa aprovechar ese espacio para presentar su trabajo con claridad y precisión. Además, se recomienda que el reporte de actividades se redacte en tercera persona.

ESTRUCTURA	CONTENIDO	PÁGINAS SUGERIDAS
1. Portada	<p>1.1 En la portada se colocarán en forma destacada, y con los espacios suficientes para dar una buena presentación a los títulos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Título de la práctica. - Código de la práctica profesional I. - Nombre del/la estudiante. Rut del Estudiante. Número de Matrícula. - Correo electrónico y número de teléfono del/la estudiante. - Período en el que realizó la práctica. - Nombre de la industria, empresa o institución en la que se realizó la práctica. - Nombre del/la supervisor/a de la práctica. - Número de teléfono del/la supervisor/a. - Dirección electrónica del/la supervisor/a - Fecha de entrega del informe. 	1
4. Certificado de institución	<p>1.2 La segunda página la deberá constituir el certificado de la institución o contrato de trabajo donde realizó la Práctica Profesional, en el cual debe acreditarse el período en que ésta fue realizada.</p> <p>En tercera página se incluirá el sumario, o sea, el índice de títulos y subtítulos con la indicación de la página correspondiente (tabla de contenidos).</p> <p>Tabla de contenido (índice)</p>	1
5. Tabla de contenido	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción. - Descripción de la organización - Estructura administrativa de la institución - Actividades desarrolladas - Conclusiones - Referencias - Anexos 	1

4. Introducción	<ul style="list-style-type: none"> - Se contextualiza al lector con los antecedentes generales acerca del trabajo de práctica realizado, y que será descrito en los otros capítulos del informe - Se señala en qué empresa u organización realizaron las labores (se incluyen datos que no requieren de resguardo de confidencialidad por parte del/la estudiante). 	1
5. Desarrollo del informe	<p>5.1. Descripción de la organización</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de la organización donde se hizo la práctica. 	1
	<p>5.2. Estructura administrativa</p> <p>Estructura administrativa de la institución (organigrama), en especial, de la sección a la que fue asignado.</p>	1
	<p>5.3. Actividades desarrolladas</p> <p>Esta es la sección principal del informe, donde el/la estudiante describe en detalle las actividades desarrolladas durante la práctica, aprendizajes, resultados y contribuciones de la misma. En caso de que parte de esta sección se refiera a trabajo hecho por otras personas, es fundamental que el/la estudiante identifique claramente qué parte es su trabajo y qué parte fue realizada por otras personas.</p>	5
6. Conclusiones	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar si se lograron los objetivos planteados. - Plantear aspectos de mejora a su desempeño y proyección. 	1
7. Referencias	<p>Las fuentes de información consultadas para la realización del trabajo de práctica y/o la redacción del Reporte deben ser citadas al final en una sección de bibliografía de acuerdo al formato descrito en la guía para la redacción de referencias bibliográficas de la Universidad de Chile.</p>	--
8. Anexos.	<p>En esta sección se puede incluir material de adicional de apoyo al informe, por ejemplo, capturas de pantalla, código fuente, o la descripción de casos de uso. Este acápite es optativo.</p>	--

Formato del informe

El informe de práctica debe cumplir con el siguiente formato:

- hoja tamaño carta
- texto justificado a ambos lados (2,5 cm de márgenes)
- fuente Times New Roman, Arial, tamaño 11, interlineado 1,2.

Vigencia desde:	Otoño, 2023
Elaborado por:	Juan Felipe Beltrán, Felipe Ochoa, Alberto de la Fuente, Cristian Cortés, Fabiola Borne
Revisado por:	Área de Gestión Curricular, AGC