

**UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA  
INSTITUTO TECNOLÓGICO**

Vicerrectoría Académica  
Dirección de Estudios e Innovación Curricular

CARRERA: TÉCNICO EN MINERÍA

PROGRAMA FORMATIVO: **MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN Y EQUIPOS MINEROS**

JULIO, 2020

Timbre de recepción DEIC

Clave y Sigla

Timbre

Vicerrectoría Académica

Amplitud del archivo

Folio

## PROGRAMA FORMATIVO

NOMBRE DEL PROGRAMA FORMATIVO	<b>MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN Y EQUIPOS MINEROS</b>
CLAVE	
TOTAL DE CRÉDITOS	<b>6 CRÉDITOS</b>
DOCENTE RESPONSABLE	
DATOS DE CONTACTO	
CORREO ELECTRÓNICO	
TELÉFONO	

### COMPLEJIDAD ACTUAL Y FUTURA DE LA DISCIPLINA

Esta es una actividad curricular que responde al perfil profesional de la carrera Técnico en Minería que imparte el Instituto Tecnológico de la Universidad de Playa Ancha, se enmarca en el desarrollo de las Competencias Disciplinarias y se imparte durante el segundo semestre. Es un programa formativo teórico/práctico que tiene por objeto entregar al estudiante los conceptos y las diferentes técnicas de extracción de minerales, tanto de los procesos subterráneos como a cielo abierto, permitiendo la comprensión de estas actividades.

Este programa es de gran importancia, ya que contiene los diferentes métodos de extracción de minerales, y de los equipos y maquinaria utilizada en el desarrollo de la misma.

Por la naturaleza de los conceptos entregados en este programa, se vincula directamente con otros, tales como, Perforación y Tronadura; Carguío y Transporte.

UNIDAD COMPETENCIA GENERAL:

**CONTRASTA LOS MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN DE MINAS Y LA OPERACIÓN DE LOS EQUIPOS MINEROS MÁS UTILIZADOS EN MINERÍA SUBTERRÁNEA Y A CIELO ABIERTO**

N°	SUB UNIDADES DE COMPETENCIA
1	Identifica el campo de aplicación de los métodos de explotaciones profundas y de minera por transferencia
2	Compara los procesos en las explotaciones de cantera para áridos, la preparación para una mina subterránea y los métodos de extracción de cámaras mediante pilares y subniveles.
3	Contrata los principales métodos de extracción y equipos utilizados en minería subterránea.

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE	SABER	RANGO DE CONCRECIÓN DEL APRENDIZAJE	MEDIOS, RECURSOS Y ESPACIOS
Identifica el campo de aplicación de los métodos de explotaciones profundas y de minera por transferencia	Describe los métodos de explotaciones a cielo abierto, profundas, considerando la minería por transferencia.	Métodos y sistemas de explotación a cielo abierto. Explotaciones profundas. Minería por transferencia.	Define el campo de aplicación de los métodos de explotación minera, considerando la pequeña, mediana y gran minería.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC o laptop Data.</li> <li>• Sala de Clases</li> <li>• Plataforma Virtual.</li> <li>• Videos y video cápsula</li> </ul>
Compara los procesos en las explotaciones de cantera para áridos, la preparación para una mina subterránea y los métodos de extracción de cámaras mediante pilares y subniveles.	Asocie los métodos de explotación, sus procesos y el mineral de interés.	Explotaciones de cantera para áridos y otros materiales de construcción. Labores de preparación de una mina subterránea. Método de extracción de cámaras y pilares. Método de extracción de cámaras por subniveles.	Reconoce los métodos de explotación mineras, según el mineral de interés a obtener.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC o laptop Data.</li> <li>• Sala de Clases</li> <li>• Plataforma Virtual.</li> <li>• Videos y video cápsula</li> </ul>
Contrata los principales métodos de extracción y equipos utilizados en minería subterránea.	Diferencie los principales métodos de extracción en minería subterránea, y los equipos utilizados.	Método de extracción de cámaras almacén. Método de extracción de corte y relleno. Método de extracción hundimiento por subniveles. Método de extracción hundimiento por bloques. Principales equipos usados en minería subterránea.	Distingue los métodos de extracción en minería subterránea, de acuerdo a sus propósitos, procesos y equipos utilizados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC o laptop Data.</li> <li>• Sala de Clases</li> <li>• Plataforma Virtual.</li> <li>• Videos y video cápsula</li> </ul>

--	--	--	--	--

### MODELO GENERAL DE RÚBRICA

#### Estándares y rúbricas:

Para organizar los procesos evaluativos en todas sus formas, se ha definido previamente una escala que orienta el proceso de construcción de rúbricas a partir de la definición de un estándar de desempeño para la competencia. Un estándar es una declaración que expresa el nivel de logro requerido para poder certificar la competencia ante la secuencia Curricular. El estándar de desempeño se refiere a cada una de las competencias y operacionaliza los diversos indicadores o capacidades que las describen. La siguiente tabla da cuenta del modelo de construcción general de rúbricas.

E Rechazado	D Deficiente	C Estándar	B Modal	A Destacado
1,0-2,9	3,0-3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-7,0
No satisface prácticamente nada de los requerimientos del desempeño de la competencia.	Nivel de desempeño por debajo del esperado para la competencia.	Nivel de desempeño que permite acreditar el logro de la competencia.	Nivel de desempeño que supera lo esperado para la competencia; Mínimo nivel de error; altamente recomendable.	Nivel excepcional de desempeño de la competencia, excediendo todo lo esperado.

### PLAN EVALUATIVO

En el desarrollo de este módulo se modelarán los siguientes tipos de evaluación:

**Heteroevaluación:** Referida a la evaluación que los académicos encargados del módulo realizan a cada uno de sus estudiantes, es la más utilizada en la cualquier comunidad educativa y su implantación tan fuertemente arraigada está dada por la consecuencia natural de la relación maestro y aprendiz.

#### Instrumentos de Evaluación del módulo.

- Lista o Pautas de Cotejo (Check-list), Lista de los aspectos a ser observados en el desempeño del estudiante.
- Mapas Conceptuales: Los mapas conceptuales son recursos esquemáticos para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones.
- Pruebas o Certámenes: Tiene por finalidad verificar la habilidad de las personas para operar con los contenidos aprendidos, a través de acciones más elaboradas y complejas.
- Exposición: La exposición se puede definir como la manifestación oral de un tema determinado y cuya extensión depende de un tiempo previamente asignado y, además, la

forma en que el expositor enfrenta y responde a las interrogantes planteadas por los oyentes. Este instrumento de evaluación para su aplicación óptima obliga al evaluador a ser más objetivo, definir criterios de evaluación y abstraerse de prejuicios que pueda tener sobre el evaluado.

ESTRATEGIAS TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS	Y	ACTIVIDADES: PRIORIZAR DE LA MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y LA FINAL.		
		SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
Reflexión cooperativa		Diferencia entre autonomía y trabajo cooperativo. Relaciona y asocia conceptos e ideas para el trabajo con otros	Presenta ejemplo y genera la solución a actividades problemáticas	Favorece que todos tomen la iniciativa y busquen la mejor respuesta a la situación trabajada
Mapas conceptuales		Identifica conceptos, organizándolos y jerarquizándolos	Desarrolla una presentación digital	Cuida la coherencia interna de los elementos del marco teórico y metodológico derivados de la tarea
Estudios de caso		Reconoce e identifica las causas y efectos de un diagnóstico claro	Encauza el trabajo y organiza su desarrollo	Plantea soluciones junto a otros y evalúa con el grupo

### CALENDARIZACIÓN

FECHA	TEMA O CONTENIDO	BIBLIOGRAFÍA
Semana 1	Presentación de programa formativo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de la posición de esta Competencia en el Perfil Profesional y su relación con las otras Competencia del mismo semestre, de semestre anteriores y posteriores.</li> <li>Análisis de las subunidades de competencias, metodología del programa,</li> </ul>	Portal Minero S.A. (2006). <i>Manual General de Minería y Metalurgia</i> , Santiago, Chile: Portal Minero Ediciones. Recuperado de: <a href="https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html">https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html</a>  Decreto 132, Aprueba reglamento de seguridad minera. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 07 de febrero de 2004. Recuperado de <a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=2">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=2</a>

	<p>calendarización e instrumentos de evaluación.</p> <p>Introducción a Tópicos de Minería:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso General de Producción en una Mina</li> <li>• Video de apoyo</li> <li>• Tarea 1</li> </ul>	<p><a href="#">21064&amp;idVersion=2004-02-07</a></p>
Semana 2	<p>Clasificación y Campo de Aplicación de los Métodos y Sistemas de Explotación a Cielo Abierto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia de la selección del Método de Explotación</li> <li>• Definición de Método Minero y Sistema Operativo</li> <li>• Clasificación de los tipos de Yacimientos</li> <li>• Métodos Mineros y Sistemas de Explotación</li> <li>• Clasificación de los Sistemas de Arranque</li> <li>• Tarea 2</li> </ul>	<p>Herrera, J. y Pla, F. (2006). <i>Métodos de Minería a Cielo Abierto</i>. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de: <a href="http://oa.upm.es/10675/1/20111122_METODOS_MINERIA_A_CIELO_ABIERTO.pdf">http://oa.upm.es/10675/1/20111122_METODOS_MINERIA_A_CIELO_ABIERTO.pdf</a></p> <p>Portal Minero S.A. (2006). <i>Manual General de Minería y Metalurgia</i>, Santiago, Chile: Portal Minero Ediciones. Recuperado de: <a href="https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html">https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html</a></p> <p>Decreto 132, Aprueba reglamento de seguridad minera. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 07 de febrero de 2004. Recuperado de <a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=221064&amp;idVersion=2004-02-07">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=221064&amp;idVersion=2004-02-07</a></p>
Semana 3	<p>Explotaciones Profundas: Corta Minera</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso y Operación</li> <li>• Ventajas y Desventajas de las minas a Cielo Abierto</li> <li>• Secuencia y Maquinaria por el Método de Corta</li> <li>• Secuencia de Ataque o Frente de Explotación</li> <li>• Video de Apoyo</li> <li>• Tarea 3</li> </ul>	<p>Herrera, J. y Pla, F. (2006). <i>Métodos de Minería a Cielo Abierto</i>. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de: <a href="http://oa.upm.es/10675/1/20111122_METODOS_MINERIA_A_CIELO_ABIERTO.pdf">http://oa.upm.es/10675/1/20111122_METODOS_MINERIA_A_CIELO_ABIERTO.pdf</a></p> <p>Portal Minero S.A. (2006). <i>Manual General de Minería y Metalurgia</i>, Santiago, Chile: Portal Minero Ediciones. Recuperado de: <a href="https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html">https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html</a></p> <p>Decreto 132, Aprueba reglamento de seguridad minera. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 07 de febrero de 2004. Recuperado de</p>

		<a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=21064&amp;idVersion=2004-02-07">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=21064&amp;idVersion=2004-02-07</a>
Semana 4	<p>Minería por Transferencia: Métodos por Descubierta y Métodos por Terrazas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de Minería por Transferencia</li> <li>• Condicionantes para el desarrollo de una minería por Transferencia</li> <li>• El sistema de Descubierta Americano</li> <li>• El sistema de Descubierta Alemán</li> <li>• Equipos usados es estos métodos</li> <li>• Video de Apoyo</li> <li>• Tarea 4</li> </ul>	<p>Herrera, J. y Pla, F. (2006). <i>Métodos de Minería a Cielo Abierto</i>. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de: <a href="http://oa.upm.es/10675/1/20111122_METODOS_MINERIA_A_CIELO_ABIERTO.pdf">http://oa.upm.es/10675/1/20111122_METODOS_MINERIA_A_CIELO_ABIERTO.pdf</a></p> <p>Portal Minero S.A. (2006). <i>Manual General de Minería y Metalurgia</i>, Santiago, Chile: Portal Minero Ediciones. Recuperado de: <a href="https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html">https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html</a></p> <p>Decreto 132, Aprueba reglamento de seguridad minera. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 07 de febrero de 2004. Recuperado de <a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=21064&amp;idVersion=2004-02-07">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=21064&amp;idVersion=2004-02-07</a></p>
Semana 5	<b>Evaluación Integral I</b>	
Semana 6	<p>Explotaciones de Cantera para Áridos y Otros Materiales de Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de Explotaciones de Cantera, Definiciones y Características</li> <li>• Definición de Áridos</li> <li>• Importancia Económica de los Áridos</li> <li>• Clasificación Conceptual y Denominaciones</li> <li>• Tipología de las Explotaciones</li> <li>• Canteras en Terrenos Horizontales</li> <li>• Canteras en Ladera</li> <li>• Supercanteras</li> <li>• Canteras Subterráneas</li> <li>• Graveras</li> <li>• Equipos Usados</li> </ul>	<p>Herrera, J. y Pla, F. (2006). <i>Métodos de Minería a Cielo Abierto</i>. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de: <a href="http://oa.upm.es/10675/1/20111122_METODOS_MINERIA_A_CIELO_ABIERTO.pdf">http://oa.upm.es/10675/1/20111122_METODOS_MINERIA_A_CIELO_ABIERTO.pdf</a></p> <p>Portal Minero S.A. (2006). <i>Manual General de Minería y Metalurgia</i>, Santiago, Chile: Portal Minero Ediciones. Recuperado de: <a href="https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html">https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html</a></p> <p>Decreto 132, Aprueba reglamento de seguridad minera. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 07 de febrero de 2004. Recuperado de <a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=21064&amp;idVersion=2004-02-07">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=21064&amp;idVersion=2004-02-07</a></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Video de Apoyo</li> <li>• Tarea 5</li> </ul>	
Semana 7	<p>Conceptos Generales y Decisiones del Diseño: Labores de Preparación General de una Mina Subterránea</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparaciones en la Explotación</li> <li>• Terminología Básica empleada en Minería Subterránea</li> <li>• Importancia de la Mecánica de Rocas</li> <li>• Selección del Método de Explotación</li> <li>• Video de Apoyo</li> <li>• Tarea 6</li> </ul>	<p>Portal Minero S.A. (2006). <i>Manual General de Minería y Metalurgia</i>, Santiago, Chile: Portal Minero Ediciones. Recuperado de: <a href="https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html">https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html</a></p> <p>Herrera, J. y Gómez, J. (2007). <i>Diseño de explotaciones e infraestructuras mineras subterráneas</i>. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de: <a href="http://oa.upm.es/21841/1/071101_L3_labor_es_subterraneas_2.pdf">http://oa.upm.es/21841/1/071101_L3_labor_es_subterraneas_2.pdf</a></p> <p>Decreto 132, Aprueba reglamento de seguridad minera. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 07 de febrero de 2004. Recuperado de <a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=221064&amp;idVersion=2004-02-07">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=221064&amp;idVersion=2004-02-07</a></p>
Semana 8	<p>Método de Extracción de Cámaras y Pilares (Room and Pillar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minerales Duros y Blandos</li> <li>• Criterios de Diseño de los Pilares</li> <li>• Determinación de la Carga del Pilar</li> <li>• Secuencia de Diseño</li> <li>• Descripción del diseño de los Pilares Barrera</li> <li>• Videos de Apoyo</li> <li>• Tarea 7</li> </ul>	<p>Portal Minero S.A. (2006). <i>Manual General de Minería y Metalurgia</i>, Santiago, Chile: Portal Minero Ediciones. Recuperado de: <a href="https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html">https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html</a></p> <p>Herrera, J. y Gómez, J. (2007). <i>Diseño de explotaciones e infraestructuras mineras subterráneas</i>. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de: <a href="http://oa.upm.es/21841/1/071101_L3_labor_es_subterraneas_2.pdf">http://oa.upm.es/21841/1/071101_L3_labor_es_subterraneas_2.pdf</a></p> <p>Decreto 132, Aprueba reglamento de seguridad minera. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 07 de febrero de 2004. Recuperado de <a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=221064&amp;idVersion=2004-02-07">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=221064&amp;idVersion=2004-02-07</a></p>
Semana 9	<p>Método de Extracción de Cámaras por Sub Niveles (Sub Level Stopin):</p>	<p>Portal Minero S.A. (2006). <i>Manual General de Minería y Metalurgia</i>, Santiago, Chile: Portal Minero Ediciones. Recuperado de:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de Método Sub Level Stopin</li> <li>• Geometría del Método</li> <li>• Cámaras por Tiros o Barrenos Largos paralelos de Banqueo</li> <li>• Grandes Barrenos en Crater (VCR)</li> <li>• Video de Apoyo</li> <li>• Tarea 8</li> </ul>	<p><a href="https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html">https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html</a></p> <p>Herrera, J. y Gómez, J. (2007). <i>Diseño de explotaciones e infraestructuras mineras subterráneas</i>. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de: <a href="http://oa.upm.es/21841/1/071101_L3_labor_es_subterranas_2.pdf">http://oa.upm.es/21841/1/071101_L3_labor_es_subterranas_2.pdf</a></p> <p>Decreto 132, Aprueba reglamento de seguridad minera. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 07 de febrero de 2004. Recuperado de <a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=221064&amp;idVersion=2004-02-07">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=221064&amp;idVersion=2004-02-07</a></p>
Semana 10	<b>Evaluación integral II</b>	
Semana 11	<p>Método de Extracción Cámaras Almacén (SHRINKAGE STOPES):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámaras Almacén</li> <li>• Tipos de Sistemas</li> <li>• Ventajas y Desventajas del método</li> <li>• Video de Apoyo</li> <li>• Tarea 9</li> </ul>	<p>Portal Minero S.A. (2006). <i>Manual General de Minería y Metalurgia</i>, Santiago, Chile: Portal Minero Ediciones. Recuperado de: <a href="https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html">https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html</a></p> <p>Herrera, J. y Gómez, J. (2007). <i>Diseño de explotaciones e infraestructuras mineras subterráneas</i>. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de: <a href="http://oa.upm.es/21841/1/071101_L3_labor_es_subterranas_2.pdf">http://oa.upm.es/21841/1/071101_L3_labor_es_subterranas_2.pdf</a></p> <p>Decreto 132, Aprueba reglamento de seguridad minera. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 07 de febrero de 2004. Recuperado de <a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=221064&amp;idVersion=2004-02-07">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=221064&amp;idVersion=2004-02-07</a></p>
Semana 12	<p>Método de Extracción Corte y Relleno (Cut and Fill):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corte y Relleno Ascendente (Cut and Fill Stopes)</li> <li>• Tipos de Sistemas,</li> <li>• Ventajas y Desventajas</li> <li>• Corte y Relleno Descendente</li> </ul>	<p>Portal Minero S.A. (2006). <i>Manual General de Minería y Metalurgia</i>, Santiago, Chile: Portal Minero Ediciones. Recuperado de: <a href="https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html">https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html</a></p> <p>Herrera, J. y Gómez, J. (2007). <i>Diseño de</i></p>

	<p>(UnderCut and Fill)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de Sistemas</li> <li>• Ventajas y Desventajas</li> <li>• Video de apoyo</li> <li>• Tarea 10</li> </ul>	<p><i>explotaciones e infraestructuras mineras subterráneas</i>. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de: <a href="http://oa.upm.es/21841/1/071101_L3_labor_es_subterranas_2.pdf">http://oa.upm.es/21841/1/071101_L3_labor_es_subterranas_2.pdf</a></p> <p>Decreto 132, Aprueba reglamento de seguridad minera. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 07 de febrero de 2004. Recuperado de <a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=221064&amp;idVersion=2004-02-07">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=221064&amp;idVersion=2004-02-07</a></p>
Semana 13	<p>Método de Extracción Hundimiento por Sub Niveles (Sub Level Caving):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño del Método</li> <li>• Teoría del Flujo de Sólidos Granulares por Gravedad</li> <li>• Aplicación al Hundimiento por Subniveles</li> <li>• Guía Práctica de Diseño</li> <li>• Espaciamiento Vertical de las Guías de los Sub Niveles</li> <li>• Espaciamiento Horizontal de los Sub Niveles</li> <li>• Espesor de la Rebanada Volada</li> <li>• Inclinación del Frente del Sub Nivel</li> <li>• Extracción y Dilución</li> <li>• Efectos en la Superficie de este método</li> <li>• Video de apoyo</li> <li>• Tarea 11</li> </ul>	<p>Portal Minero S.A. (2006). <i>Manual General de Minería y Metalurgia</i>, Santiago, Chile: Portal Minero Ediciones. Recuperado de: <a href="https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html">https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html</a></p> <p>Herrera, J. y Gómez, J. (2007). <i>Diseño de explotaciones e infraestructuras mineras subterráneas</i>. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de: <a href="http://oa.upm.es/21841/1/071101_L3_labor_es_subterranas_2.pdf">http://oa.upm.es/21841/1/071101_L3_labor_es_subterranas_2.pdf</a></p> <p>Decreto 132, Aprueba reglamento de seguridad minera. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 07 de febrero de 2004. Recuperado de <a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=221064&amp;idVersion=2004-02-07">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=221064&amp;idVersion=2004-02-07</a></p>
Semana 14	<p>Método de Extracción Hundimiento por Bloques (Block Caving):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción</li> <li>• Método de Hundimiento por Bloques</li> <li>• Ventajas y Desventajas</li> <li>• Descripción del Método</li> <li>• Video de Apoyo</li> <li>• Tarea 12</li> </ul>	<p>Portal Minero S.A. (2006). <i>Manual General de Minería y Metalurgia</i>, Santiago, Chile: Portal Minero Ediciones. Recuperado de: <a href="https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html">https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html</a></p> <p>Herrera, J. y Gómez, J. (2007). <i>Diseño de explotaciones e infraestructuras mineras subterráneas</i>. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de: <a href="http://oa.upm.es/21841/1/071101_L3_labor">http://oa.upm.es/21841/1/071101_L3_labor</a></p>

		<p><a href="#">es_subterranas_2.pdf</a></p> <p>Decreto 132, Aprueba reglamento de seguridad minera. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 07 de febrero de 2004. Recuperado de <a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=221064&amp;idVersion=2004-02-07">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=221064&amp;idVersion=2004-02-07</a></p>
Semana 15	<p>Equipos Usados en Minería Subterránea:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Labores Horizontales</li> <li>• Labores Verticales</li> <li>• Hidro Fracturamiento</li> <li>• Carguío y Transporte</li> <li>• Equipos de Apoyo</li> <li>• Videos de apoyo</li> <li>• Tarea 13</li> </ul>	<p>Portal Minero S.A. (2006). <i>Manual General de Minería y Metalurgia</i>, Santiago, Chile: Portal Minero Ediciones. Recuperado de: <a href="https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html">https://dokumen.tips/documents/manual-general-de-mineria-y-metalurgia.html</a></p> <p>Herrera, J. y Gómez, J. (2007). <i>Diseño de explotaciones e infraestructuras mineras subterráneas</i>. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de: <a href="http://oa.upm.es/21841/1/071101_L3_labor_es_subterranas_2.pdf">http://oa.upm.es/21841/1/071101_L3_labor_es_subterranas_2.pdf</a></p> <p>Decreto 132, Aprueba reglamento de seguridad minera. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 07 de febrero de 2004. Recuperado de <a href="https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=221064&amp;idVersion=2004-02-07">https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=221064&amp;idVersion=2004-02-07</a></p>
Semana 16	<b>Evaluación Integral III</b>	
Semana 17	<b>Pruebas recuperativas</b>	
Semana 18	<b>Examen</b>	

**PERFIL DOCENTE:**

Ingeniero en Minería, Ingeniero Industrial o Técnico de Nivel Superior en Minería, que cuente con al menos 5 años de experiencia profesional y 3 años de experiencia como docente en Educación Superior Técnica (o Educación Superior) desarrollando esta área.

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	HORAS PRESENCIALES	HORAS PLATAFORMA	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
---------------------------	--------------------	------------------	--

Identifica el campo de aplicación de los métodos de explotaciones profundas y de minería por transferencia	15	13	16
Compara los procesos en las explotaciones de cantera para áridos, la preparación para una mina subterránea y los métodos de extracción de cámaras mediante pilares y subniveles.	16	16	20
Contrata los principales métodos de extracción y equipos utilizados en minería subterránea.	23	20	23
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>49</b>	<b>59</b>