

PERFIL PROFESIONAL DE EGRESO

CARRERA: TÉCNICO EN MINERÍA

VALPARAÍSO, 2020

1.- ANTECEDENTES DE LA CARRERA

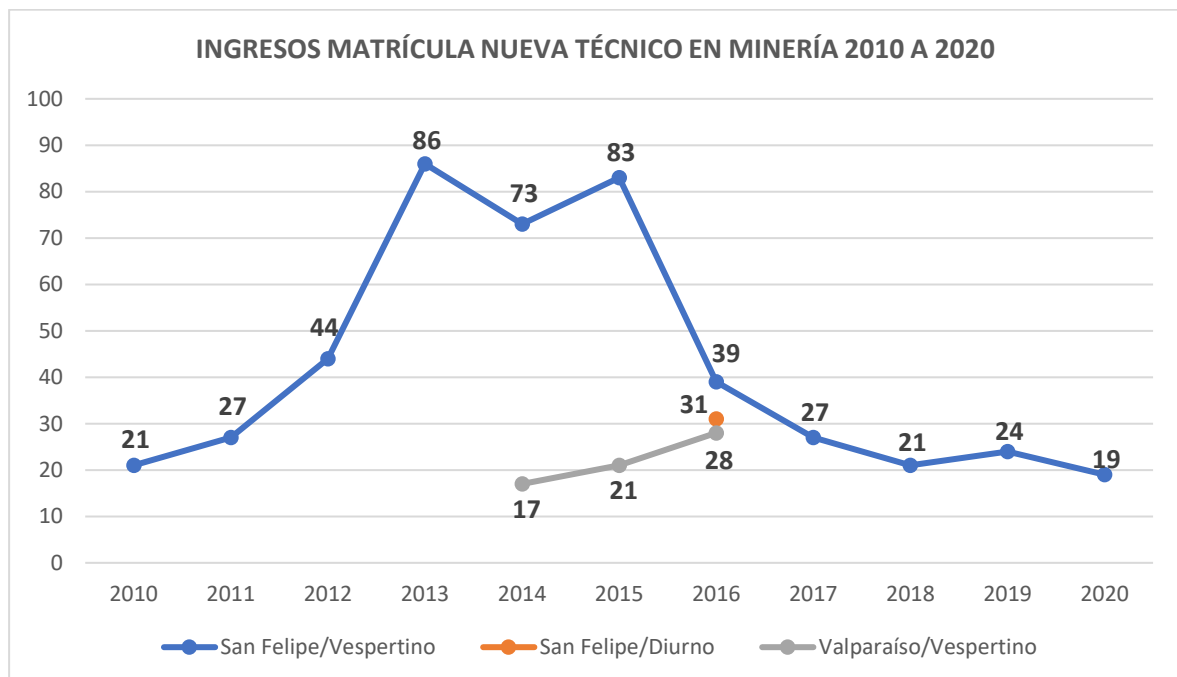
La carrera Técnico en Minería del Instituto Tecnológico de la Universidad de Playa Ancha comenzó a ser impartida el año 2010, al amparo del Decreto Exento N° 3039/2009 de Rectoría, que aprobó el 31 de diciembre de 2009 la creación de la carrera Técnico en Minería, su Plan de Estudios y Estructura Curricular.

Esta carrera, segunda de la región al momento de ser ofertada, tras la carrera Técnico en Minería impartida por el INACAP, tuvo el ingreso de su primera promoción en el Instituto Tecnológico del Campus San Felipe de la Universidad de Playa Ancha el año 2010, lugar donde se ha impartido ininterrumpidamente hasta la actualidad.

En el año 2014, esta carrera comienza a ser impartida en Sede Valparaíso, de manera paralela a la ofertada en el Campus San Felipe. La decisión de impartirla en Sede Valparaíso nace del análisis del campo laboral y de los diversos estudios realizados por el Consejo de Competencias Mineras (CCM). En Sede Valparaíso fue impartida hasta el año 2016.

Por otro lado, en el año 2016, se decide ofertar esta carrera en jornada diurna en Sede San Felipe. Sin embargo, para esta jornada solo tuvo oferta de matrícula nueva durante ese año.

La carrera Técnico en Minería, en sus distintas sedes y jornadas, ha tenido una matrícula fluctuante desde sus inicios:



Fuente: Sistema Integrado UPLA

Cabe mencionar que esta carrera fue objeto de un Convenio de Colaboración entre SENCE y UPLA (D.E. n°942/2016) en el marco del Programa MÁS CAPAZ, en la línea de continuidad de estudios. Bajo este convenio, el año 2018 ingresaron a estudiar a la carrera Técnico En Minería Sede San Felipe 15 participantes provenientes del programa en oficio denominado "Asistente de Seguridad Minera", impartido por el OTEC UPLA.

Esta fluctuación coincide con lo descrito por el Consejo de Competencias Mineras y sus estudios de Fuerza Laboral de la Gran Minería, desarrollados desde el 2013, cuya última versión abarca hasta el 2028. Estos estudios muestran que el campo laboral de esta especialidad durante los últimos años se ha visto modificado a la baja, sobre todo en el ámbito de la geología. Sin embargo, aún existe una proyección importante de cupos en campo laboral para la carrera técnica en minería, siempre y cuando el perfil se ajuste a lo planteado por el Consejo de Competencias Minera, lo declarado por el Marco Nacional de Cualificaciones Técnico Profesional (2017) y por la orientación de la Estrategia Nacional de Formación Técnica Profesional (2018).

En este escenario, y de acuerdo a los estudios antes señalados en el contexto de la gran minería, los perfiles más saturados corresponden a aquellos dedicados a la geología (de cualquier nivel formativo) y de ingeniería en extracción minera. Los perfiles con una mayor necesidad son aquellos relacionados a la mantención y operación de equipos mineros (de cualquier nivel formativo). Es por este motivo que el perfil se ha orientado hacia la administración de primera línea, procesamiento, operación de equipos y servicios en las distintas etapas del proceso minero.

Por otro lado, el año 2016 se realizó un proceso de autoevaluación de la carrera Técnico en Minería, que arrojó como principal debilidad la necesidad de contar con una carrera innovada, por lo que se determinó como objetivo realizar el proceso de innovación curricular.

A partir del año 2017, se inicia un trabajo en conjunto con la Dirección de Estudios e Innovación Curricular (DEIC), con el propósito de enmarcar el desarrollo de las distintas carreras del Instituto Tecnológico en el Proyecto y Modelo Educativo de la Universidad, en línea con el Plan de Desarrollo Estratégico Institucional. Este trabajo involucró en una primera etapa, la contextualización y generación de dos tipos de competencias: Sellos y Nucleares.

Los Programas Formativos de las Competencias Sello fueron adaptados para lograr una armonía entre el desarrollo de estas competencias y la duración de las carreras técnicas.

A partir de la fecha indicada, se comienzan a desarrollar reuniones con los docentes que imparten clases en el Instituto Tecnológico con el propósito de definir la actualización y generación de estas nuevas competencias. La DEIC, a través de Memorándum de su Director, va informando al Director General del Instituto, y a otras instancias al interior de la Universidad, los avances en esta fase: memorándum n°82/2017, n° 121/2018, n° 51/2019 y n°66/2020

En el mes de mayo de 2020, fueron entregados a la DEIC las versiones finales de los programas formativos correspondientes a la actualización de las competencias sello y nucleares del Instituto Tecnológico.

La carrera Técnico en Minería inicio el proceso de innovación curricular en paralelo a los avances que se mantenían las Competencias Sello y Nucleares y sus correspondientes Programas Formativos. Para tal propósito, desde el año 2019 los docentes que se encontraban realizando clases en las distintas asignaturas disciplinares de la carrera, comenzaron a participar en reuniones cuyo propósito fue determinar el nuevo Perfil Profesional de Egreso para la carrera Técnico en Minería. Este proceso inició con el análisis de información de fuentes primarias (estudiantes y expertos del área) y secundarias (informes del Consejo Minero, Chile Valora, y otros del sector). Con el análisis de estos antecedentes, en mayo de 2020 se formularon los descriptores del Perfil de Egreso.

Desde aquel momento los docentes que impartían clases en la carrera, y otros expertos externos del área, comenzaron a realizar una o dos sesiones semanales de manera virtual con el objetivo de extraer las competencias asociadas a la formulación del perfil, las que finalmente se convirtieron en las actuales actividades curriculares disciplinares de la carrera. Con el propósito de orientar y asegurar el trabajo en un marco de actualidad en esta especialidad, se consideraron planes de estudios y estructuras curriculares de esta especialidad presentes en otras instituciones de educación superior chilenas.

En junio de 2020 se formuló la nueva estructura curricular de la carrera. Esto permitió la declaración de las competencias generales para cada una de las asignaturas que formaban parte de la nueva estructura curricular, elementos que fueron sometidos a validación de expertos externos al proceso de innovación curricular, quienes presentaron una valoración positiva de la propuesta: Eduardo Berger Pallomari, Ingeniero Civil en Minas Universidad Andrés Bello y Úrsula Ahumada Vega, Geóloga.

El 13 de julio de 2020 la nueva Estructura Curricular y Perfil Profesional de Egreso fueron sometidos a una última evaluación por parte de los actuales estudiantes y exalumnos de la carrera mediante su presentación en una reunión virtual, instancia donde también participaron docentes y profesionales externos del área, y que tuvo una asistencia de 24 personas.

Durante las semanas posteriores, fueron elaborados los programas, incorporando el Sistema de Créditos Transferibles, todo con apoyo sistemático de la DEIC.

A inicios del mes de agosto de 2020, fueron entregados a la DEIC los Programas Formativos correspondientes a las competencias disciplinares de la carrera Técnico en Minería.

Los principales profesionales participantes en el proceso de innovación curricular fueron:

NOMBRE	PROFESIÓN
Edgardo Hormazábal Pino	Ingeniero Civil Industrial
Claudia López Osorio	Geólogo
Ximena Vargas Ibaceta	Ingeniero Civil en Minas
José Lazcano Cardoza	Ingeniero en Minas
Fernando Retamal Illanes	Geógrafo
Perla Ibarra Escudero	Ingeniero Civil Químico
Eliana Báez Órdenes	Técnico en Prevención de Riesgos
Luis Baeza Vega	Ingeniero de Ejecución en Minas e Ingeniero Civil Industrial

2.-CUADRO DE SINTESIS COMPETENCIAS DISCIPLINARES, MIGRACIÓN Y NOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

N°	COMPETENCIAS DISCIPLINARES DE LA CARRERA	SEMESTRE	ACTIVIDAD CURRICULAR
1	Usa las TIC para para acceder a información, vincularse a través de la red y como recurso de trabajo.	I	Herramientas TIC para la vida Académica y Laboral
2	Interpreta enunciados de problemas asociados a la aritmética y al álgebra en contextos de la vida cotidiana, resolviéndolos a través del razonamiento lógico y el lenguaje simbólico.	I	Nivelación de Matemática
3	Describe el proceso productivo minero, las técnicas de explotación de minerales empleadas en minería subterránea y a cielo abierto y las principales operaciones de apoyo	I	Introducción a la Minería
4	Reconoce los procesos geológicos exógenos y endógenos que dieron origen a la formación de la Tierra y a los yacimientos de minerales	I	Geología General
5	Distingue los elementos dispuestos y derivados de la Ley de accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, considerando su rol y responsabilidades en la organización	I	Legislación y Prevención de Accidentes
6	Expresa el desarrollo de planos en el área de la minería, interpretando e identificando sus principales elementos y componentes	I	Taller Práctico I: Dibujo e Interpretación de Planos
7	Emplea los elementos de la comunicación oral y escrita a través del uso de la lengua materna en diversos contextos	II	Habilidades Comunicativas para la Expresión Oral y Escrita
8	Utiliza la estadística para resolver situaciones problemáticas en distintos contextos.	II	Estadística
9	Contrasta los métodos de explotación de minas y la operación de los equipos mineros más utilizados en minería subterránea y a cielo abierto	II	Métodos de Explotación y Equipos Mineros
10	Comprende el origen y distribución de diferentes tipos de yacimientos minerales metálicos y no metálicos considerando el proceso metalúrgico de la mena	II	Geología de Minas
11	Compara reacciones de óxido reducción, en el contexto de los procesos mineros, considerando los procesos de recuperación del mineral de interés.	II	Química Aplicada
12	Identifica las etapas y los métodos utilizados para el desarrollo de un levantamiento o replanteo topográfico	II	Taller Práctico II: Topografía Minera
13	Utiliza el idioma inglés a un nivel elemental para comunicarse de manera oral y escrita sobre temas de la vida cotidiana y en situaciones socio-laborales	III	Inglés Elemental

14	Resuelve problemas básicos en el contexto de la formación técnica profesional mediante la programación.	III	Programación Básica
15	Categoriza los métodos de perforación y tronadura, considerando su utilización en el proceso minero.	III	Perforación y Tronadura
16	Inspecciona los distintos tipos de fortificación, considerando los tipos de rocas y el método de explotación utilizado.	III	Fortificación
17	Analiza la instalación de una red de drenaje y ventilación, de acuerdo a normativa legal vigente	III	Ventilación y Drenaje
18	Examina las actividades y servicios desarrollados en operaciones mineras, considerando a las personas del equipo de trabajo, su seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente, de acuerdo a la normativa legal vigente y los estándares de las empresas mandantes.	III	Taller Práctico III: Administración y Control de Operaciones Mineras
19	Establece una comunicación oral continua y escrita en el idioma inglés a nivel básico, relacionada con temas simples de la vida cotidiana y en situaciones socio-laborales	IV	Inglés Básico
20	Integra en el ideario profesional procedimientos reflexivos que le permiten regular su actividad profesional hacia una ética de fines en diversos contextos	IV	Ética Profesional
21	Emplea el cálculo para determinar las flotas de carguío y transporte en minería subterránea y a cielo abierto, de acuerdo a criterios establecidos por las empresas mandantes.	IV	Carguío y Transporte
22	Explica el funcionamiento de los procesos de conminución de la roca, balance de masas y procesos de planta.	IV	Procesos de Plantas
23	Integra en la práctica profesional las competencias adquiridas durante el proceso formativo	IV	Práctica Profesional

CRÉDITOS DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES

N°	ACTIVIDAD CURRICULAR	SEMESTRE	TIPO DE COMPTENCIA	CRÉDITOS
1	Herramientas TIC para la vida Académica y Laboral	I	SELLO	4
2	Nivelación de Matemática	I	NUCLEAR	7
3	Introducción a la Minería	I	DISCIPLINAR	6
4	Geología General	I	DISCIPLINAR	5
5	Legislación y Prevención de Accidentes	I	DISCIPLINAR	4
6	Taller Práctico I: Dibujo e Interpretación de Planos	I	DISCIPLINAR	4
	TOTAL SEMESTRE			30
7	Habilidades Comunicativas para la Expresión Oral y Escrita	II	SELLO	4
8	Estadística	II	NUCLEAR	4
9	Métodos de Explotación y Equipos Mineros	II	DISCIPLINAR	6
10	Geología de Minas	II	DISCIPLINAR	6
11	Química Aplicada	II	DISCIPLINAR	5
12	Taller Práctico II: Topografía Minera	II	DISCIPLINAR	5
	TOTAL SEMESTRE			30
13	Inglés Elemental	III	SELLO	4
14	Programación Básica	III	NUCLEAR	7
15	Perforación y Tronadura	III	DISCIPLINAR	5
16	Fortificación	III	DISCIPLINAR	4
17	Ventilación y Drenaje	III	DISCIPLINAR	4
18	Taller Práctico III: Administración y Control de Operaciones Mineras	IV	DISCIPLINAR	6
	TOTAL SEMESTRE			30
19	Inglés Básico	IV	SELLO	4
20	Ética Profesional	IV	NUCLEAR	4
21	Carguío y Transporte	IV	DISCIPLINAR	4
22	Procesos de Planta	IV	DISCIPLINAR	6
23	Práctica Profesional	IV	DISCIPLINAR	12
	TOTAL SEMESTRE			30
	TOTAL CARRERA			120

3.- DESCRIPTORES PERFIL PROFESIONAL DE LA CARRERA

- El técnico en Minería es un técnico preparado para supervisar y coordinar equipos de trabajo en operaciones mineras y operaciones en plantas, gestionando los riesgos y resultados operacionales asociados, asegurando el cumplimiento del plan productivo, estándares de la organización y normativas vigentes de seguridad.
- Son capaces de gestionar las operaciones y la mejora continua, considerando el cuidado del medioambiente, la seguridad operacional, la salud en el área de trabajo y los servicios de proveedores en el turno.
- Por otra parte, puede desempeñarse coordinando y supervisando las operaciones de perforación, tronadura, carguío y transporte, ya sea en mina cielo abierto o subterránea y en los procesos de fortificación, ventilación y drenaje en minas subterráneas en pequeña, mediana y gran minería.

PERFIL PROFESIONAL DE LA CARRERA

El profesional formado en la Universidad de Playa Ancha demuestra un compromiso ético que potencia su formación profesional en los escenarios de interacción en que participa. El técnico nivel superior UPLA además manifiesta y vivencia la valoración por la persona humana en su integralidad más profunda, considerando como punto de partida su propia autovaloración y promoviendo la inclusividad y la tolerancia, todo dentro del contexto del respeto a los derechos humanos individuales y colectivos dentro de los que destaca el derecho universal del acceso a la educación. Este profesional asume la responsabilidad social en el ámbito ciudadano, sociocultural y académico. También innova comprendiendo la dinámica de escenarios complejos y diversos, destacando por su sentido crítico, analítico y reflexivo. Estas cualidades son centrales para afrontar problemas de manera original, coordinando su trabajo individual con el colaborativo, en este sentido se perfila como un líder que conduce y orienta con discernimiento. El técnico nivel superior en formación emplea los elementos de la comunicación oral y escrita a través del uso de la lengua materna en diversos contextos. Usa las TIC para acceder a información, vincularse a través de la red y como recurso de trabajo. Utiliza el idioma inglés para comunicarse de manera oral y escrita sobre temas de la vida cotidiana y en situaciones socio-laborales

El Técnico de Nivel Superior del Instituto Tecnológico, interpreta enunciados de problemas asociados a la aritmética y al álgebra en contextos de la vida cotidiana, resolviéndolos a través del razonamiento lógico y el lenguaje simbólico. Utiliza la estadística para resolver situaciones problemáticas en distintos contextos. Además, resuelve problemas básicos en el contexto de la formación técnica profesional mediante la programación. También, integra en el ideario profesional procedimientos reflexivos que le permiten regular su actividad profesional hacia una ética de fines en diversos contextos.

El Técnico en Minería del Instituto Tecnológico describe el proceso productivo minero, las técnicas de explotación de minerales empleadas en minería subterránea y a cielo abierto y las principales operaciones de apoyo. Reconoce los procesos geológicos exógenos y endógenos que dieron origen a la formación de la Tierra y a los yacimientos de minerales. Por otro lado, expresa el desarrollo de planos en el área de la minería, interpretando e identificando sus principales elementos y componentes. Además, distingue los elementos dispuestos y derivados de la Ley de accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, considerando su rol y responsabilidades en la organización.

Este profesional contrasta los métodos de explotación de minas y la operación de los equipos mineros más utilizados en minería subterránea y a cielo abierto. Comprende el origen y distribución de diferentes tipos de yacimientos minerales metálicos y no metálicos, considerando el proceso metalúrgico de la mena. También, identifica las etapas y los métodos utilizados para el desarrollo de un levantamiento o replanteo topográfico. Además, compara reacciones de óxido reducción, en el contexto de los procesos mineros, considerando los procesos de recuperación del mineral de interés.

El egresado de esta carrera categoriza los métodos de perforación y tronadura, considerando su utilización en el proceso minero y explica el funcionamiento de los procesos de conminución de la roca, balance de masas y procesos de planta. A su vez, inspecciona los distintos tipos de fortificación, considerando los tipos de rocas y el método de explotación utilizado. Por otro lado, analiza la instalación de una red de drenaje y ventilación, de acuerdo a normativa legal vigente. Examina las actividades y servicios desarrollados en operaciones mineras, considerando a las personas del equipo de trabajo, su seguridad, salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente, de acuerdo a la normativa legal vigente y los estándares de las empresas mandantes

El Técnico en Minería del Instituto Tecnológico de la Universidad de Playa Acha emplea el cálculo para determinar las flotas de carguío y transporte en minería subterránea y a cielo abierto, de acuerdo a criterios establecidos por las empresas mandantes. Explica el funcionamiento de los procesos de conminución de la roca, balance de masas y procesos de planta. Finalmente, integra en la práctica profesional las competencias adquiridas durante el proceso formativo.