

**FUNDACIÓN INSTITUTO PROFESIONAL DUOC UC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
RESOLUCIÓN N°42/2024**

APRUEBA DIPLOMADO EN GESTIÓN DEL NEGOCIO MINERO

VISTOS:

- 1º. El proyecto presentado por la Directora de la Escuela de Ingeniería, Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- 2º. Lo previsto en el Instructivo para la Creación y Dictación de Diplomados, aprobado por Resolución de Vicerrectoría Académica N°04/2001, del 26 de abril de 2001.
- 3º. Las facultades previstas en el artículo 6º del Reglamento General de Duoc UC.

RESUELVO:

Aprobar y tener como versión oficial y de aplicación general, el “Diplomado en Gestión del Negocio Minero”, cuyo texto se adjunta a continuación de esta resolución.

Comuníquese, publíquese y regístrese.

Santiago, septiembre 11 de 2024.

ALEJANDRA SILVA LAFOURCADE
DIRECTORA GENERAL DE DESARROLLO
ESTUDIANTIL Y EDUCACIÓN CONTÍNUA

KIYOSHI FUKUSHI MANDIOLA
VICERRECTOR ACADÉMICO

PRESENTACIÓN DE DIPLOMADO

Señor:
Kiyoshi Fukushi M.
Vicerrector Académico
Duoc UC

Romina Cayumil M., Directora de la Escuela de Ingeniería, Medio Ambiente y Recursos Naturales, presenta a la Vicerrectoría Académica, el **“Diplomado en Gestión del Negocio Minero”**, para formar parte de la oferta de eClass en su alianza con Educación Continua de Duoc UC.

Agradeceré revisar y emitir la resolución correspondiente para poder ofertar dicho programa.



Romina Cayumil M.
Directora de la Escuela de Ingeniería, Medio Ambiente y Recursos Naturales
Duoc UC

DIPLOMADO EN GESTIÓN DEL NEGOCIO MINERO

RESUMEN:

Diplomado de oferta abierta desarrollado por la Escuela de Ingeniería, Medio Ambiente y Recursos Naturales en nuestra alianza con eClass.

El Diplomado en Gestión del Negocio Minero fue creado con el fin de actualizar y profundizar en los fundamentos del negocio minero, entregando una visión integral y sistémica de cómo la industria minera está abordando el desafío de crear valor sustentable, incluyendo el análisis de las características principales asociadas a la extracción de recursos naturales, el desarrollo de proyectos para explotación y el tratamiento de sustancias minerales. Asimismo, se revisarán los principales indicadores que dan sustentabilidad económica, social y ambiental a la empresa, considerando la innovación como palanca para el logro de estos objetivos.

Con una mirada estratégica, el diplomado entregará conocimientos actualizados y aspectos críticos que caracterizan a la industria minera nacional, incluyendo la definición de criterios e indicadores técnicos, económicos, ambientales y sociales que dan sustentabilidad a la empresa. Por último, se estudiarán las singularidades de la minería chilena, sobre todo de la gran minería, la cual representa la mayor industria exportadora de Chile.

El diplomado tiene una duración de 256 horas cronológicas, en modalidad asincrónica.

Para obtener el diplomado, los participantes deberán aprobar los cuatro cursos según la siguiente ponderación:

Nombre Módulos	Horas	% de la nota final de diplomado
Aspectos críticos del negocio minero	64	25%
Gestión de proyectos mineros y administración de contratos	64	25%
Minería sostenible (medio ambiente, comunidades y comunicación)	64	25%
Innovación en minería	64	25%
	256	100%

El diplomado está dirigido a personas interesadas en introducirse y conocer los aspectos relevantes de la industria minera y también a quienes forman parte de pequeñas, medianas y grandes empresas proveedoras que buscan desarrollar, potenciar o escalar su canal de venta de productos y servicios para la minería.



Javiera Munizaga D.
Subdirectora de Diseño de Programas Académicos
de Educación Continua

RESUMEN DIPLOMADO	Versión: 1
Diseño de Programas Académicos	Página 1 de 1

FICHA ÚNICA DE CREACIÓN DE DIPLOMADOS PNCT

1. NOMBRE DEL DIPLOMADO

Gestión del Negocio Minero

2. TOTAL DE HORAS

2 5 6

VACANTES

1

3. POBLACIÓN OBJETIVO

El diplomado está dirigido a personas interesadas en introducirse y conocer los aspectos relevantes de la industria minera y también a quienes forman parte de pequeñas, medianas y grandes empresas proveedoras que buscan desarrollar, potenciar o escalar su canal de venta de productos y servicios para la minería.

4. REQUISITOS DE INGRESO

Conocimientos del uso de internet, correo electrónico y acceso a un computador con características básicas.

5. JUSTIFICACIÓN DE CREACIÓN

El Diplomado en Gestión del Negocio Minero fue creado con el fin de actualizar y profundizar en los fundamentos del negocio minero, entregando una visión integral y sistémica de cómo la industria minera está abordando el desafío de crear valor sustentable, incluyendo el análisis de las características principales asociadas a la extracción de recursos naturales, el desarrollo de proyectos para explotación y el tratamiento de sustancias minerales. Asimismo, se revisarán los principales indicadores que dan sustentabilidad económica, social y ambiental a la empresa, considerando la innovación como palanca para el logro de estos objetivos.

Con una mirada estratégica, el diplomado entregará conocimientos actualizados y aspectos críticos que caracterizan a la industria minera nacional, incluyendo la definición de criterios e indicadores técnicos, económicos, ambientales y sociales que dan sustentabilidad a la empresa. Por último, se estudiarán las singularidades de la minería chilena, sobre todo de la gran minería, la cual representa la mayor industria exportadora de Chile.

6. OBJETIVO GENERAL/ IDENTIFICACIÓN PERFIL DE SALIDA

A través de los contenidos del diplomado, las y los participantes podrán comprender conocimientos actualizados y aspectos críticos que caracterizan a la industria minera nacional, incluyendo la definición de criterios e indicadores técnicos, económicos, ambientales y sociales que dan sustentabilidad a la empresa. Por último, conocerán las singularidades de la minería chilena, sobre todo de la gran minería, la cual representa la mayor industria exportadora de Chile.

7. UNIDAD ACADÉMICA

Ingeniería, Medio Ambiente y Recursos Naturales

8. FECHA

jul-24

9. REQUISITOS DE OBTENCIÓN

Para aprobar el diplomado se deben aprobar los cuatro cursos que lo componen, en cada curso se debe obtener una nota promedio final sobre 4,0 y todas las evaluaciones deben estar rendidas (controles y examen)

9.2 - La distribución de la nota final de aprobación del diplomado se desglosa de la siguiente manera:

Nombre Curso	Horas	% de la nota final de Diplomado
Aspectos críticos del negocio minero	64	25%
Gestión de proyectos mineros y administración de contratos	64	25%
Minería sostenible (medio ambiente, comunidades y comunicación)	64	25%
Innovación en minería	64	25%
Total	256	100%

Nota final (en caso que el Diplomado contemple una actividad evaluativa final)

El porcentaje asignado al curso y actividad evaluativa final debe ser establecido por la Unidad Académica

Porcentaje Asignado al curso	Porcentaje Asignado a la Actividad Evaluativa Final
100%	

10. MODALIDAD DE IMPARTICIÓN

	Modalidad
Presencial	
Semipresencial	
E-learning asincrónico	x

Nombre del curso	Vacantes	Horas totales	Modalidad factible
Aspectos Críticos del Negocio Minero	1	64	e-learning/Asincrónico

Identificación
Código SENCE
Código curso DuocUC

Unidad académica	Directora de Escuela	Fecha de elaboración
Ingeniería, Medio Ambiente y Recursos Naturales	Romina Cayumil	Julio 2024

Nombre experto(a) disciplinar	Nombre diseñador(a) curricular	Nombre diseñador(a) instruccional	Nombre Par evaluador
Juan Daniel Silva		Joaquín Salinas	

Aporte de valor del programa (no SENCE)
<p>En este curso conoceremos aspectos claves del negocio minero, en condiciones geográficas, geológicas y territoriales complejas, con un comportamiento cíclico de los precios de los commodities y restricciones cada vez más exigentes a nivel de entorno.</p> <p>A su vez, las y los profesionales podrán conocer los aspectos claves del proceso geo-minero-metalúrgico. Se describirán las principales operaciones unitarias, desde la exploración hasta el embarque. También, se abordarán conceptos relacionados con los objetivos de cada operación, prácticas operacionales e impactos en los procesos aguas abajo.</p> <p>En adición, conoceremos aspectos fundamentales del negocio minero, asociados al principal activo de la empresa, abordando los conceptos que permiten estimar recursos y reservas mineras (código Jorc). Se analizarán también aristas que definen la oferta y demanda de commodities, fluctuaciones de precios (ciclos), aspectos comerciales y usos del cobre, además de abordar factores relacionados con la productividad, determinación de costos y curva de productores. Por último, se estudiarán conceptos de mejoramiento continuo, tendencias e innovación tecnológica en minería.</p> <p>Finalmente, se estudiarán las fuentes que generan incertidumbre en minería, como los yacimientos, el proceso minero-metalúrgico y de entornos (mercado, políticas y comunidades). A continuación, se abordará cómo determinar y evaluar el riesgo, y las principales variables que deberían considerarse para mitigarlo.</p>

Caracterización del Participantes
<p>El curso está dirigido a empresarios, profesionales y ejecutivos de diversas áreas que buscan adquirir nuevas herramientas para mejorar sus conocimientos y generar relaciones de negocios entre sus empresas y la industria minera, aplicando una metodología que les permita cumplir sus objetivos.</p>

Requisitos de ingresos participantes
- Conocimientos del uso de internet y del correo electrónico.

- Tener acceso a un computador con las características descritas más abajo, para acceder al sitio web y materiales del curso.

Los requerimientos de equipamiento del participante son:

- Cualquier computador con cualquier acceso a internet, habilitado con sistema operativo Windows, Osx 9.0 S Superior o Linux.

- El software mínimo necesario del computador debe ser un explorador de internet con Javascript Habilitado, Microsoft Office 5 o superior, Acrobat Reader, y Flash Player 8.0 o superior.

Las características recomendadas de equipamiento son:

- Un equipo con un procesador Pentium IV o superior, con 512 MB de memoria RAM, o con características similares.

- Se recomienda que el sistema operativo Windows sea como mínimo 7 o superior.

- Se recomienda utilizar una resolución de pantalla de un mínimo de 1024 X 768 pixeles a 16 millones de colores o superior, aunque la página web es posible de verse en todas las pantallas.

- Se recomienda que el explorador de internet sea uno de los siguientes: Internet Explorer 8.0 o superior, Firefox versión 4.7 o superior, Safari 8.0 o superior, Chrome 5.0 o superior.

Competencia por desarrollar / Objetivo General

Aplicar los elementos utilizados en las fases del proceso y cadena de valor de una operación de cobre, desde la exploración del yacimiento hasta el embarque del concentrado en puerto.

Unidades	Objetivo Específico	Contenidos	Horas		
			T	P (60%)	E
UNIDAD 1	Reconocer los aspectos principales y distintivos del negocio minero.	Unidad 1: Introducción a conceptos relevantes del Negocio y la Planificación Minera <ul style="list-style-type: none"> - Descripción del negocio minero - Caracterización de los stakeholder - Condiciones de entorno (comunidades, medio ambiente, legislación) - Enfoque de la planificación minera en términos de horizontes de planificación, informaciones y modelos de entrada, indicadores económicos y de competitividad, curva de productores, cadena del valor. 			10
UNIDAD 2	Identificar los métodos de exploración temprana, avanzada, perforación y tronadura, e indicaciones de gestión.	Unidad 2: Introducción a la Minería: Operaciones Mineras <p>Exploración y modelo geológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del proceso • Métodos de exploración temprana (geoquímica y geofísica). • Métodos de exploración avanzada (sondajes, muestreo) • Métodos de estimación de recursos y construcción del modelo geológico del yacimiento. <p>Perforación y tronadura (P&T)</p>			10

		<ul style="list-style-type: none"> • Descripción del proceso • Variables del proceso de P&T • Tecnologías de P&T en minería a cielo abierto • Tecnologías de P&T en minería subterráneas. • Indicadores de gestión (costos, rendimientos, entorno) • Tendencias tecnológicas. <p>Carguío y transporte (C&T)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del proceso • Variables del proceso de C&T • Tecnologías de C&T en minería a cielo abierto • Tecnologías de C&T en minería subterránea. • Indicadores de gestión (costos, rendimientos, entorno) • Tendencias tecnológicas. 		
UNIDAD 3	Distinguir las operaciones de planta, chancado y molienda, y procesos hidrometalúrgicos.	<p>Unidad 3: Introducción a la Minería: Operaciones Planta</p> <p>Chancado y molienda (Ch&M)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del proceso • Variables del proceso de Ch&M • Tecnologías de Ch&M • Indicadores de gestión (costos, rendimientos, entorno) • Tendencias tecnológicas. <p>Flotación y concentración (F&C)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variables del proceso de F&C • Tecnologías de F&C • Indicadores de gestión (costos, rendimientos, entorno) • Tendencias tecnológicas. <p>Procesos Hidrometalúrgicos (Lix/SX/EW)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del proceso • Variables del proceso • Tecnologías aplicadas al proceso • Indicadores de gestión (costos, rendimientos) • Tendencias tecnológicas. <p>Residuos sólidos, líquidos y gaseosos (polvo, aguas y relaves)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de residuos • Impacto en el medioambiente • Acciones de Mitigación • Tendencias 		10

<p style="text-align: center;">UNIDAD 4</p>	<p>Reconocer los principales elementos de la economía y gestión minera.</p>	<p>Unidad 4: Introducción a la Economía y Gestión Minera</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geología económica y recursos mineros • Geología yacimiento de pÉrfidos cuprífero • Evaluación de recursos • Determinación de reservas • Clasificación de recursos y reservas (Código Jorc) <p>Mercado de commodities</p> <ul style="list-style-type: none"> • Curva de oferta y demanda • Aspectos cÍclicos de los mercados • PaÍses productores y consumidores • Equilibrio de oferta y demanda, determinación de precios. 		<p style="text-align: center;">10</p>
<p style="text-align: center;">UNIDAD 5</p>	<p>Describir las estrategias que se implementan para mejorar el Opex y Capex en los proyectos mineros.</p>	<p>Unidad 5: Comercialización y Productividad</p> <p>Venta y usos del cobre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Productos comerciales • Impurezas • Modelos de premios y penalizaciones • Tendencias en nuevos productos <p>Productividad, costos, mejoras en desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • Curva de productores • Tamaño de la empresa • Insumos críticos (agua, energía, petróleo, mano de obra) • Opex y capex en minería • Estrategias para mejorar opex y capex. 		<p style="text-align: center;">10</p>
<p style="text-align: center;">UNIDAD 6</p>	<p>Identificar las diversas herramientas que se utilizan para evaluar el riesgo en los negocios mineros.</p>	<p>Unidad 6: Evaluación de Riesgos de Negocio</p> <p>Definiciones de Incertidumbre y Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definiciones • Diferencia entre incertidumbre y riesgo • Formas de abordarlos <p>Fuentes de Incertidumbre en minería asociadas al yacimiento, al proceso y la operación al entorno.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La variabilidad del yacimiento • Herramientas para abordar la incertidumbre del yacimiento. • Fuentes de incertidumbre operacional mina y planta • Fuentes de incertidumbre del entorno (mercado, comunidades, políticas). <p>Análisis de Riesgo: Variables críticas que se deben analizar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variables del yacimiento • Variables del proceso • Variables del entorno <p>Herramientas de análisis de riesgo</p>		<p style="text-align: center;">10</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de sensibilidad • Análisis de escenarios • Matriz de riesgo • Árbol binominal • Simulación de Montecarlo • Tendencias para evaluar el riesgo 		
Unidad Seminario	Aplicar los elementos que son necesarios para desarrollar las diversas fases del negocio minero, en cuanto al proceso y cadena de valor de una operación de cobre.	- Examen final de desarrollo.		4

Estrategias Metodológicas para la Implementación del Curso

El facilitador debe considerar la combinación de distintos tipos de técnicas didácticas que propicien la participación del estudiante, desafiando sus capacidades de búsqueda de posibles soluciones; evaluar implicancias de sus acciones frente a una determinada tarea; incentivar el trabajo creativo; además de promover el trabajo práctico y colaborativo entre estudiantes.

Para este proceso formativo, es importante que el docente/facilitador genere un ambiente de aprendizaje en que el participante sea capaz de reconocer sus conocimientos previos y experiencias con el objetivo de propiciar el logro de aprendizajes significativos que permitan fortalecer sus competencias. Por lo tanto, las estrategias de enseñanza que el docente utilizará contemplarán fases expositivas-participativas con el uso de distintos tipos de materiales de apoyo (presentaciones Power Point, videos, recursos de información, etc.) que promuevan la interacción entre participantes. En cuanto a las fases prácticas, el docente utilizará distintos tipos de técnicas didácticas con el objetivo de promover instancias tanto de trabajo grupal como de carácter individual, ya sea a través de análisis de casos, aprendizaje basado en proyectos por medio de aprendizaje colaborativo, debates, entre otras.

Proceso de aprendizaje: se realizará mediante la lectura, interacción y estudio de todo el material de las unidades, cada una de las cuales está compuesta por artículos, material de profundización, actividades aplicadas y una evaluación sumativa. Al final de cada artículo, los alumnos pueden participar en un foro asíncrono mediado por el experto relator en el que pueden hacer consultas sobre el contenido del material y compartir experiencias.

Evaluaciones online: controles sumativos en línea obligatorios en cada unidad y que deberán ser respondidos en forma obligatoria para avanzar en el curso. Son corregidos en línea y el participante recibe, inmediatamente, junto con los resultados de la evaluación, la pauta de respuesta. Esto solo se hace visible, luego de respondido el control completo.

Aspectos motivacionales: los participantes interactúan entre ellos y con el tutor y experto relator en forma constante, a través de respuestas a las preguntas de los foros, analizando y compartiendo sus puntos de vista respecto de las actividades aplicadas y aprendizaje basado en problemas.

Uso de los medios: los participantes cuentan con el apoyo de medios didácticos como imágenes e infografías, documentos descargables en PDF y audiovisuales como videos, audios o multimedias interactivas.

Apoyo o tutoría: los alumnos cuentan con la posibilidad de hacer preguntas de contenido o administrativas directamente al experto relator o al tutor, ya sea a través de la pestaña "Preguntas", o directamente en el foro habilitado al final de cada artículo. Ambos tienen un máximo de 48 horas para responder. El tutor hará el seguimiento del avance de los participantes, motivándolos a continuar. Además, les informa plazos y actividades a realizar. Esto puede ser a través de la plataforma, mediante la pestaña "Avisos", o a través de mails o llamados telefónicos.

Estrategias Evaluativas del Curso		
<u>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</u>	<u>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</u>	<u>NORMAS DE APROBACIÓN</u>
<p>Reconoce los aspectos principales y distintivos del negocio minero.</p> <p>Identifica los métodos de exploración temprana, avanzada, perforación y tronadura, e indicaciones de gestión.</p> <p>Distingue las operaciones de planta, chancado y molienda, y procesos hidrometalúrgicos.</p> <p>Reconoce los principales elementos de la economía y gestión minera.</p> <p>Describe las estrategias que se implementan para mejorar el Opex y Capex en los proyectos mineros.</p> <p>Identifica las diversas herramientas que se utilizan para evaluar el riesgo en los negocios mineros.</p> <p>Aplica los elementos que son necesarios para desarrollar las diversas fases del negocio minero, en cuanto al proceso y cadena de valor de una operación de cobre.</p>	<p>1. Evaluación diagnóstica inicial que medirá el nivel de conocimiento previo.</p> <p>2. Cada unidad tendrá una evaluación sumativa, con preguntas de alternativas con retroalimentación automatizada.</p> <p>3. Al final del curso habrá un examen final. Este examen también tendrá una pauta de evaluación automatizada; la evaluación consistirá en el análisis de un caso de aplicación con alternativas en texto libre.</p> <p>4. En cada unidad habrá actividades de aplicación por medio de casos y de preguntas de conocimiento, actividad formativa donde los alumnos responderán aplicando los contenidos adquiridos y que será retroalimentada por el experto relator del curso, es un instrumento de interacción con la plataforma, comunicación con el resto de los alumnos y aplicación de contenidos.</p>	<p>Cada evaluación sumativa debe ser respondida al término del estudio de cada unidad para poder avanzar a la siguiente. El promedio de las evaluaciones sumativas debe ser una nota igual o superior a la definida como requisito de aprobación. El examen final, en tanto, debe ser aprobado con la nota mínima exigida para aprobar el curso. El alumno aprobará cuando su promedio final sea \geq a 4.0. eClass mantendrá una base de datos que registrará los avances del participante en el proceso de auto aprendizaje; habrá un registro de las notas obtenidas en cada evaluación. Las preguntas aplicadas se evalúan con criterio de participación: nota máxima si participa, reprobatoria si no lo hace.</p>

Requisito de aprobación	
Modalidad a distancia - Asincrónico	Promedio final sobre 4,0 Todas las evaluaciones deben estar rendidas (controles y examen)

Recursos Para la implementación del Curso					
INFRAESTRUCTURA	INDICAR SEDE	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		MATERIAL DIDÁCTICO	
(Características de la infraestructura requerida para la ejecución del curso)	(dónde se impartirá el curso)*anexo ficha de costos	(indicar cantidad)	(tipo de equipo y/o herramienta para la implementación del curso)*indicar duración de	(indicar cantidad)	(indicar el material que se requiere para la implementación del curso)

			licencias o equipamientos.		
<p>Plataforma LMS de desarrollo propietario con soporte para usuarios de múltiples niveles, cursos, programas, objetos de aprendizaje, evaluaciones, interacciones entre los alumnos, entre otros. La Plataforma permite integración e interoperación con otros sistemas vía API y/o URL y tiene la posibilidad de hacer seguimiento de las actividades a través del sistema xAPI.</p> <p>Plataforma funciona sobre una arquitectura de servidores clusterizados en 2 sitios con tiempo de levantamiento en caso de caídas máximo en 1 hora. Up-time anual de 99.5%, respaldos diarios de la base de datos y sistema de archivos en site primario, site secundario y en sistemas de storage sobre la nube. En la arquitectura actual la plataforma soporta 100.000 alumnos estudiando simultáneamente, asumiendo una concurrencia de conexiones de 1%. La arquitectura es monitoreada 24x7 tanto por servicios en sitio, como por software de auditoría.</p>		15 4 10	<p>Servidor</p> <p>Computadores</p> <p>Soporte técnico y hosting: Clúster de servidores de última generación alojados en 2 datacenter con FailOver manual.</p>	1 1 1 6 6 6	<p>El curso estará disponible en http://cursos.eclass.com/. Seleccionar la opción RUT en TIPO DE DOCUMENTO.</p> <p>La guía de uso de la plataforma se encuentra en Http://cursos.eclass.com, en la pestaña Información correspondiente al curso.</p> <p>Inducción tecnológica/metodológica, estará disponible en http://cursos.eclass.com</p> <p>Unidades publicadas en el sitio Http://cursos.eclass.com/. Están escritas en lenguaje claro y contienen gráfica para facilitar la comprensión por parte de los alumnos.</p> <p>Actividades de aplicación publicadas en el sitio http://cursos.eclass.com/</p> <p>Resumen y glosario de contenido publicados en el sitio Http://Cursos.Eclass.Com/</p>

Próxima actualización sugerida (Debe ser sugerido por Experto Disciplinar designado por la Escuela)

Máximo dos años

Articulación *Sección a completar por Subdirector(a)		Código/Sigla/Nombre Certificado
Programa Regular o EDC	Escuela	

Diplomado:	Cursos conducentes al diplomado o certificación (identificar cursos base y optativos)
Gestión del Negocio Minero	Gestión de Proyectos Mineros y Administración de Contratos
	Minería sostenible (Medio ambiente, Comunidades y Comunicación)
	Innovación en Minería

RECURSOS DOCENTES: PERFIL DESARROLLADOR	
PROFESIÓN	Ingeniería
AÑOS DE EXPERIENCIA	10 en adelante
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES RELEVANTES	Conocimiento sobre evaluación de proyectos mineros y finanzas. Experiencia práctica en formulación y evaluación de proyectos relacionados al negocio minero. Manejo apropiado en plataformas tecnológicas requeridas.
OBSERVACIONES	

RECURSOS DOCENTE: PERFIL RELATOR	
PROFESIÓN	Ingeniería
AÑOS DE EXPERIENCIA	7 en adelante
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES RELEVANTES	Conocimiento sobre evaluación de proyectos mineros y finanzas. Experiencia práctica en formulación y evaluación de proyectos relacionados al negocio minero. Buena capacidad oratoria y manejo en plataformas tecnológicas requeridas.
OBSERVACIONES	

Nombre del curso	Vacantes	Horas totales	Modalidad factible
Gestión de Proyectos Mineros y Administración de Contratos	1	64	e-learning/Asincrónico

Identificación
Código SENCE
Código curso DuocUC

Unidad académica	Directora de Escuela	Fecha de elaboración
Ingeniería, Medio Ambiente y Recursos Naturales	Romina Cayumil	Julio 2024

Nombre experto(a) disciplinar	Nombre diseñador(a) curricular	Nombre diseñador(a) instruccional	Nombre Par evaluador
Juan Daniel Silva		Joaquín Salinas	

Aporte de valor del programa (no SENCE)
<p>En este curso, las y los profesionales podrán conocer los aspectos fundamentales del diseño, evaluación, desarrollo y construcción de proyectos mineros. Además, podrán revisar aspectos contractuales claves y la gestión de contratos entre el mandante y la empresa contratista. Reconocerán también las principales métricas aplicadas en el desarrollo y construcción de proyectos mineros.</p> <p>También conoceremos sobre la generación de cartera de proyectos y sus procesos de gestión. En este sentido, se analizará el proyecto como una unidad de gestión, junto con la implementación, su ciclo de vida y los impactos en los stakeholders. En particular, se verán las características diferenciadoras de la gestión de contratos mineros, tipos de contratos normalmente utilizados y sus variantes. Estructuras de gestión, responsabilidades, roles y funciones críticas.</p>

Caracterización del Participantes
<p>El curso está dirigido a empresarios, profesionales y ejecutivos de diversas áreas que buscan adquirir nuevas herramientas para mejorar sus conocimientos y generar relaciones de negocios entre sus empresas y la industria minera, a través de la implementación de una metodología que permita cumplir con sus objetivos.</p>

Requisitos de ingresos participantes
<ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos del uso de internet y del correo electrónico. - Tener acceso a un computador con las características descritas más abajo, para acceder al sitio web y materiales del curso. <p>Los requerimientos de equipamiento del participante son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cualquier computador con acceso a internet, habilitado con sistema operativo Windows, Osx 9.0 S Superior o Linux.

- El software mínimo necesario del computador debe ser un explorador de internet con Javascript habilitado, Microsoft Office 5 o superior, Acrobat Reader, Y Flash Player 8.0 o superior.

Las características recomendadas de equipamiento son:

- Un equipo con un procesador Pentium IV o superior, con 512 MB de memoria RAM, o con características similares.
- Se recomienda que el sistema operativo Windows sea como mínimo 7 o superior.
- Se recomienda utilizar una resolución de pantalla de un mínimo de 1024 X 768 pixeles a 16 millones de colores o superior, aunque la página web es posible de verse en todas las pantallas.
- Se recomienda que el explorador de internet sea uno de los siguientes: Internet Explorer 8.0 o superior, Firefox versión 4.7 o superior, Safari 8.0 o superior, Chrome 5.0 o superior.

Competencia a desarrollar / Objetivo General

Aplicar los aspectos contractuales críticos para el éxito de la gestión de un proyecto minero.

Unidades	Objetivo Específico	Contenidos	Horas		
			T	P (60%)	E
UNIDAD 1	Reconocer el modelo de gestión de contratos y servicios en el ámbito minero.	Unidad 1: Modelo de Gestión de Contratos y Servicios <ul style="list-style-type: none"> • Modelo de Gestión de Contratos y Servicios Corporativo • Elementos centrales de la estrategia • Elementos operativos del modelo • Factores críticos de la gestión de contratos 			10
UNIDAD 2	Distinguir los principales procesos y procedimientos que involucra el modelo de gestión de contratos mineros.	Unidad 2: Procesos y Procedimientos <ul style="list-style-type: none"> • Procesos que involucra el modelo • Procedimientos que involucra el Modelo • Licitaciones, compras, rol de la contraparte • Boletas de garantías e instrumentos alternativo 			10
UNIDAD 3	Diferenciar el rol y las principales responsabilidades del administrador de un contrato minero.	Unidad 3: Rol del administrador de contrato <ul style="list-style-type: none"> • Rol y responsabilidades del administrador de contrato • Planificación de solicitudes y Gestión de Contratos • Seguimiento de contratos 			10

		<ul style="list-style-type: none"> Gestión de discrepancias 		
UNIDAD 4	Describir el ciclo de vida de un proyecto minero y la gestión de su cartera.	Unidad 4: Gestión de cartera y ciclo de vida de proyectos <ul style="list-style-type: none"> Cartera de proyectos y procesos de gestión Proyectos como unidad de gestión El ciclo de vida de un proyecto Influencias de la organización Interesados en un proyecto Cartera de proyectos y procesos de gestión 		10
UNIDAD 5	Identificar la organización y estructuración de un proyecto en el ámbito minero.	Unidad 5: Organización y estructuración de un proyecto <ul style="list-style-type: none"> Definición del alcance Desarrollo de la estructura de descomposición del trabajo Desarrollo del cronograma Conformar el equipo de trabajo Preparar el presupuesto del proyecto Planificar la calidad, comunicaciones, riesgos, adquisiciones y contratos. 		10
UNIDAD 6	Reconocer el alcance, cronograma, costos y curva "s" de un proyecto minero.	Unidad 6: Organización y liderazgo de proyectos <ul style="list-style-type: none"> Verificar y controlar el alcance Controlar cronograma y costos: Curva "s" Controlar la calidad Monitorear riesgos Gestión de Issues Reportes estándar Evaluación y Medición 		10
Unidad Seminario	Aplicar todos aquellos aspectos contractuales que resultan ser críticos para el éxito de la gestión de un proyecto minero.	- Examen final de desarrollo.		4

Estrategias Metodológicas para la Implementación del Curso

El facilitador debe considerar la combinación de distintos tipos de técnicas didácticas que propicien la participación del estudiante, desafiando sus capacidades de búsqueda de posibles soluciones; evaluar implicancias de sus acciones frente a

una determinada tarea; incentivar el trabajo creativo; además de promover el trabajo práctico y colaborativo entre estudiantes.

Para este proceso formativo, es importante que el docente/facilitador genere un ambiente de aprendizaje en que el participante sea capaz de reconocer sus conocimientos previos y experiencias con el objetivo de propiciar el logro de aprendizajes significativos que permitan fortalecer sus competencias. Por lo tanto, las estrategias de enseñanza que el docente utilizará contemplarán fases expositivas-participativas con el uso de distintos tipos de materiales de apoyo (presentaciones Power Point, videos, recursos de información, etc.) que promuevan la interacción entre participantes. En cuanto a las fases prácticas, el docente utilizará distintos tipos de técnicas didácticas con el objetivo de promover instancias tanto de trabajo grupal como de carácter individual, ya sea a través de análisis de casos, aprendizaje basado en proyectos por medio de aprendizaje colaborativo, debates, entre otras.

Proceso de aprendizaje: se realizará mediante la lectura, interacción y estudio de todo el material de las unidades, cada una de las cuales está compuesta por artículos, material de profundización, actividades aplicadas y una evaluación sumativa. Al final de cada artículo, los alumnos pueden participar en un foro asíncrono mediado por el experto relator en el que pueden hacer consultas sobre el contenido del material y compartir experiencias.

Evaluaciones online: controles sumativos en línea obligatorios en cada unidad y que deberán ser respondidos en forma obligatoria para avanzar en el curso. Son corregidos en línea y el participante recibe, inmediatamente, junto con los resultados de la evaluación, la pauta de respuesta. Esto solo se hace visible, luego de respondido el control completo.

Aspectos motivacionales: los participantes interactúan entre ellos y con el tutor y experto relator en forma constante, a través de respuestas a las preguntas de los foros, analizando y compartiendo sus puntos de vista respecto de las actividades aplicadas y aprendizaje basado en problemas.

Uso de los medios: los participantes cuentan con el apoyo de medios didácticos como imágenes e infografías, documentos descargables en PDF y audiovisuales como videos, audios o multimedias interactivas.

Apoyo o tutoría: los alumnos cuentan con la posibilidad de hacer preguntas de contenido o administrativas directamente al experto relator o al tutor, ya sea a través de la pestaña "Preguntas", o directamente en el foro habilitado al final de cada artículo. Ambos tienen un máximo de 48 horas para responder. El tutor hará el seguimiento del avance de los participantes, motivándolos a continuar. Además, les informa plazos y actividades a realizar. Esto puede ser a través de la plataforma, mediante la pestaña "Avisos", o a través de mails o llamados telefónicos.

Estrategias Evaluativas del Curso		
<u>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</u>	<u>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</u>	<u>NORMAS DE APROBACIÓN</u>
Reconoce el modelo de gestión de contratos y servicios en el ámbito minero. Distingue los principales procesos y procedimientos que involucra el modelo de gestión de contratos mineros. Diferencia el rol y las principales responsabilidades del administrador de un contrato minero.	1. Evaluación diagnóstica inicial que medirá el nivel de conocimiento previo. 2. Cada unidad tendrá una evaluación sumativa, con preguntas de alternativas con retroalimentación automatizada. 3. Al final del curso habrá un examen final. Este examen también tendrá una pauta de evaluación automatizada; la evaluación consistirá en	Cada evaluación sumativa debe ser respondida al término del estudio de cada unidad para poder avanzar a la siguiente. El promedio de las evaluaciones sumativas debe ser una nota igual o superior a la definida como requisito de aprobación. El examen final, en tanto, debe ser aprobado con la nota mínima exigida para aprobar el curso. El alumno aprobará cuando su promedio final sea > o = a 4.0. eClass mantendrá una base de datos que registrará los avances del

<p>Describe el ciclo de vida de un proyecto minero y la gestión de su cartera.</p> <p>Identifica la organización y estructuración de un proyecto en el ámbito minero.</p> <p>Reconoce el alcance, cronograma, costos y curva “s” de un proyecto minero.</p> <p>Aplica todos aquellos aspectos contractuales que resultan ser críticos para el éxito de la gestión de un proyecto minero.</p>	<p>el análisis de un caso de aplicación con alternativas en texto libre.</p> <p>4. En cada unidad habrá actividades de aplicación por medio de casos y de preguntas de conocimiento, actividad formativa donde los alumnos responderán aplicando los contenidos adquiridos y que será retroalimentada por el experto relator del curso, es un instrumento de interacción con la plataforma, comunicación con el resto de los alumnos y aplicación de contenidos.</p>	<p>participante en el proceso de auto aprendizaje; habrá un registro de las notas obtenidas en cada evaluación. Las preguntas aplicadas se evalúan con criterio de participación: nota máxima si participa, reprobatoria si no lo hace.</p>
--	--	---

Requisito de aprobación	
Modalidad a distancia - Asincrónico	Promedio final sobre 4,0 Todas las evaluaciones deben estar rendidas (controles y examen)

Recursos Para la implementación del Curso					
INFRAESTRUCTURA	INDICAR SEDE	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		MATERIAL DIDÁCTICO	
(características de la infraestructura requerida para la ejecución del curso)	(dónde se impartirá el curso)*anexo ficha de costos	(indicar cantidad)	(tipo de equipo y/o herramienta para la implementación del curso)*indicar duración de licencias o equipamientos.	(indicar cantidad)	(indicar el material que se requiere para la implementación del curso)
Plataforma LCMS de desarrollo propietario con soporte para usuarios de múltiples niveles, cursos, programas, objetos de aprendizaje, evaluaciones, interacciones entre los alumnos, entre otros. La Plataforma permite		15 4 10	Servidor Computadores Soporte técnico y hosting: Clúster de servidores de última generación alojados en 2	1 1	El curso estará disponible en http://cursos.eclass.com/ . Seleccionar la opción RUT en TIPO DE DOCUMENTO. La guía de uso de la plataforma se encuentra en Http://cursos.eclass.com , en

<p>integración e interoperación con otros sistemas vía API y/o URL y tiene la posibilidad de hacer seguimiento de las actividades a través del sistema xAPI.</p> <p>Plataforma funciona sobre una arquitectura de servidores clusterizados en 2 sitios con tiempo de levantamiento en caso de caídas máximo en 1 hora. Up-time anual de 99.5%, respaldos diarios de la base de datos y sistema de archivos en site primario, site secundario y en sistemas de storage sobre la nube. En la arquitectura actual la plataforma soporta 100.000 alumnos estudiando simultáneamente, asumiendo una concurrencia de conexiones de 1%. La arquitectura es monitoreada 24x7 tanto por servicios en sitio, como por software de auditoría.</p>			<p>datacenter con FailOver manual.</p>	<p>1</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p>	<p>la pestaña Información correspondiente al curso.</p> <p>Inducción tecnológica/metodológica, estará disponible en http://cursos.eclass.com</p> <p>Unidades publicadas en el sitio Http://cursos.eclass.com/. Están escritas en lenguaje claro y contienen gráfica para facilitar la comprensión por parte de los alumnos.</p> <p>Actividades de aplicación publicadas en el sitio http://cursos.eclass.com/</p> <p>Resumen y glosario de contenido publicados en el sitio Http://Cursos.Eclass.Com/</p>
--	--	--	--	-------------------------------------	--

Próxima actualización sugerida (Debe ser sugerido por Experto Disciplinar designado por la Escuela)

Máximo dos años

Articulación *Sección a completar por Subdirector(a)		Código/Sigla/Nombre Certificado
Programa Regular o EDC	Escuela	

Diplomado:	Cursos conducentes al diplomado o certificación (identificar cursos base y optativos)
Gestión del Negocio Minero	Aspectos Críticos del Negocio Minero
	Minería sostenible (Medio ambiente, Comunidades y Comunicación)
	Innovación en minería

RECURSOS DOCENTES: PERFIL DESARROLLADOR	
PROFESIÓN	Ingeniería
AÑOS DE EXPERIENCIA	10 en adelante
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES RELEVANTES	Conocimiento sobre evaluación de proyectos y contratos mineros. Experiencia práctica en gestión y contratos de proyectos relacionados al negocio minero. Manejo apropiado en plataformas tecnológicas requeridas.
OBSERVACIONES	

RECURSOS DOCENTE: PERFIL RELATOR	
PROFESIÓN	Ingeniería
AÑOS DE EXPERIENCIA	7 en adelante
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES RELEVANTES	Conocimiento sobre evaluación de proyectos y contratos mineros. Experiencia práctica en gestión y contratos de proyectos relacionados al negocio minero. Buena capacidad oratoria y manejo en plataformas tecnológicas requeridas.
OBSERVACIONES	

Ficha Programa No Conducente a Título (PNCT)

Nombre del curso	Vacantes	Horas totales	Modalidad factible
Minería sostenible (Medio ambiente, Comunidades y Comunicación)	1	64	e-learning/Asincrónico

Identificación
Código SENCE
Código curso DuocUC

Unidad académica	Director(a) de Escuela	Fecha de elaboración
Ingeniería, Medio Ambiente y Recursos Naturales	Romina Cayumil	Agosto 2024

Nombre experto(a) disciplinar	Nombre diseñador(a) curricular	Nombre diseñador(a) instruccional	Nombre Par evaluador
Juan Daniel Silva		Joaquín Salinas	

Aporte de valor del programa (no SENCE)
<p>En este curso, las y los profesionales conocerán los aspectos fundamentales de la gestión ambiental, relacionamiento con las comunidades y las estrategias de comunicación dirigidas a ellas. Sobre los aspectos medioambientales, se revisará detalladamente su legislación y regulación, organismos y herramientas. Además, podrás conocer el trabajo técnico medioambiental en operaciones mineras, a fin de cumplir e implementar requerimientos técnicos para la operación y los proyectos.</p> <p>Respecto del relacionamiento con las comunidades, conocerás metodologías de la propuesta de trabajo del modelo de relacionamiento con las comunidades, además de herramientas de negociación, diálogo y el rol de los actores territoriales. A su vez, podrás identificar y usar herramientas que te permitan gestionar proyectos, equipos y agendas cotidianas, así como gestionar stakeholders e intereses en torno a proyectos mediante un modelo estándar de transformación.</p> <p>Por último, en cuanto a las estrategias de comunicación, identificaremos la relación con el entorno, el carácter estratégico de las comunicaciones y la relación entre lo local y lo global. Reconoceremos también el rol de los medios de comunicación, la revolución digital y la gestión de crisis, identificando objetivos comunicacionales, atributos y mensajes.</p>

Caracterización del Participantes
<p>El curso está dirigido a empresarios, profesionales y ejecutivos de diversas áreas que buscan adquirir nuevas herramientas para mejorar sus conocimientos y generar relaciones de negocios entres sus empresas y la industria minera, a través de la implementación de una metodología que permita cumplir con sus objetivos.</p>

Requisitos de ingresos participantes

- Conocimientos del uso de internet y del correo electrónico.
 - Tener acceso a un computador con las características descritas más abajo, para acceder al sitio web y materiales del curso.
- Los requerimientos de equipamiento del participante son:
- Cualquier computador con cualquier acceso a internet, habilitado con sistema operativo Windows, Os 9.0 S Superior o Linux.
 - El software mínimo necesario del computador debe ser un explorador de internet con JavaScript Habilitado, Microsoft Office 5 o superior, Acrobat Reader, Y Flash Player 8.0 o superior.
- Las características recomendadas de equipamiento son:
- Un equipo con un procesador Pentium IV o superior, con 512 MB de memoria RAM, o con características similares.
 - Se recomienda que el sistema operativo Windows sea como mínimo 7 o superior.
 - Se recomienda utilizar una resolución de pantalla de un mínimo de 1024 X 768 pixeles a 16 millones de colores o superior, aunque la página web es posible de verse en todas las pantallas.
 - Se recomienda que el explorador de internet sea uno de los siguientes: Internet Explorer 8.0 o superior, Firefox versión 4.7 o superior, Safari 8.0 o superior, Chrome 5.0 o superior.

Competencia a desarrollar / Objetivo General

Aplicar herramientas de la reglamentación ambiental del negocio minero que se utilizan para la gestión de proyectos, equipos, agendas cotidianas, stakeholders e intereses, mediante un modelo estándar de transformación.

Unidades	Objetivo Específico	Contenidos	Horas		
			T	P (60%)	E
UNIDAD 1	Identificar las principales bases del marco jurídico y reglamentación ambiental del negocio minero.	<p>Unidad 1: Marco Jurídico y Reglamentación Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marco jurídico aplicable • Ley de bases del medio ambiente y su reglamento. • Organismos participantes: SEA, organismos sectoriales. • Herramientas: Pertinencias, DIA, EIA y RCA • Procedimiento de tramitación en el SEIA, participación ciudadana y consulta indígena. • Responsabilidad por daño ambiental. • Estructura de la Autoridad ambiental - 			10

<p>UNIDAD 2</p>	<p>Reconocer los aspectos fundamentales de la gestión ambiental en minería.</p>	<p>Unidad 2: Gestión Ambiental en Minería</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reportabilidad en el marco de la nueva institucionalidad ambiental, aspectos claves del monitoreo y seguimiento ambiental, y evolución de variables ambientales diferente a lo evaluado • Gestión del cumplimiento ambiental en fases de construcción, operación y cierre, e implementación de sistemas de gestión del cumplimiento ambiental. • Finalización del procedimiento, alternativas legales y modificaciones de un proyecto. • Ámbitos técnicos: Residuos, calidad de aire, sustancias químicas, arqueología, áreas protegidas, etc. • Planes de cierre 		<p>10</p>
<p>UNIDAD 3</p>	<p>Distinguir las principales tendencias en gestión ambiental, a través de casos de estudio.</p>	<p>Unidad 3: Tendencias en Gestión Ambiental y Estudio de Casos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tendencias en nueva legislación. • Nuevas herramientas y tecnologías ambientales. • ¿Cómo es el marco ambiental en otros países? • Biodiversidad, cambio climático, agua • Casos emblemáticos • Desastres medioambientales 		<p>10</p>
<p>UNIDAD 4</p>	<p>Reconocer las metodologías y conceptos principales de relacionamiento con comunidades en proyectos mineros.</p>	<p>Unidad 4: Conceptos y metodología de relacionamiento con comunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento de la situación del territorio • Reparación, mitigación, colaboración • Propuesta de plan de trabajo territorial • Acuerdo de trabajo con terceros • Construcción de la agenda público-privada • La coordinación con organismos públicos • Trabajo de identidad, visión, desafíos del territorio • Caja de herramientas: casa abierta, encuentros territoriales, mesas técnicas y de participación 		<p>10</p>

		<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos y metodología de foros híbridos Reuniones de devolución y rendición de cuentas La despensa y las carteras comunales 		
UNIDAD 5	Describir las bases principales de una negociación efectiva con diversos stakeholders en un proyecto minero localizado.	Unidad 5: Elementos de negociación <ul style="list-style-type: none"> Los roles de los actores locales y sus intereses La legítima presión de las comunidades en el territorio Los incidentes mineros en el territorio La respuesta de la empresa y el rol del municipio El sentirse al debe, la culpa y la consistencia en la propuesta de la empresa Descripción de un taller de negociación 		10
UNIDAD 6	Identificar estrategias de comunicación efectiva con comunidades, medios, redes sociales, entre otros stakeholders.	Unidad 6: Estrategia de Comunicaciones <ul style="list-style-type: none"> Relación con el entorno: Lo dialógico y la comunicación estratégica Contenido y relación Conceptos, mensajes, relato, plataformas Lo interno y lo externo. Congruencia Comunicación y las nuevas comunidades: lo "Glocal" Caja de herramientas: medios, PR, prensa, crisis, redes sociales. 		10
Unidad Seminario	Aplicar herramientas que se utilizan para la gestión de proyectos, equipos, agendas cotidianas, stakeholders e intereses, mediante un modelo estándar de transformación asociados a la reglamentación ambiental del negocio minero.	- Examen final de desarrollo.		4

Estrategias Metodológicas para la Implementación del Curso

El facilitador debe considerar la combinación de distintos tipos de técnicas didácticas que propicien la participación del estudiante, desafiando sus capacidades de búsqueda de posibles soluciones; evaluar implicancias de sus acciones frente a una determinada tarea; incentivar el trabajo creativo; además de promover el trabajo práctico y colaborativo entre estudiantes.

Para este proceso formativo, es importante que el docente/facilitador genere un ambiente de aprendizaje en que el participante sea capaz de reconocer sus conocimientos previos y experiencias con el objetivo de propiciar el logro de aprendizajes significativos que permitan fortalecer sus competencias. Por lo tanto, las estrategias de enseñanza que el docente utilizará contemplarán fases expositivas-participativas con el uso de distintos tipos de materiales de apoyo (presentaciones Power Point, videos, recursos de información, etc.) que promuevan la interacción entre participantes. En

cuanto a las fases prácticas, el docente utilizará distintos tipos de técnicas didácticas con el objetivo de promover instancias tanto de trabajo grupal como de carácter individual, ya sea a través de análisis de casos, aprendizaje basado en proyectos por medio de aprendizaje colaborativo, debates, entre otras.

Proceso de aprendizaje: se realizará mediante la lectura, interacción y estudio de todo el material de las unidades, cada una de las cuales está compuesta por artículos, material de profundización, actividades aplicadas y una evaluación sumativa. Al final de cada artículo, los alumnos pueden participar en un foro asíncrono mediado por el experto relator en el que pueden hacer consultas sobre el contenido del material y compartir experiencias.

Evaluaciones online: controles sumativos en línea obligatorios en cada unidad y que deberán ser respondidos en forma obligatoria para avanzar en el curso. Son corregidos en línea y el participante recibe, inmediatamente, junto con los resultados de la evaluación, la pauta de respuesta. Esto solo se hace visible, luego de respondido el control completo.

Aspectos motivacionales: los participantes interactúan entre ellos y con el tutor y experto relator en forma constante, a través de respuestas a las preguntas de los foros, analizando y compartiendo sus puntos de vista respecto de las actividades aplicadas y aprendizaje basado en problemas.

Uso de los medios: los participantes cuentan con el apoyo de medios didácticos como imágenes e infografías, documentos descargables en PDF y audiovisuales como videos, audios o multimedias interactivas.

Apoyo o tutoría: los alumnos cuentan con la posibilidad de hacer preguntas de contenido o administrativas directamente al experto relator o al tutor, ya sea a través de la pestaña "Preguntas", o directamente en el foro habilitado al final de cada artículo. Ambos tienen un máximo de 48 horas para responder. El tutor hará el seguimiento del avance de los participantes, motivándolos a continuar. Además, les informa plazos y actividades a realizar. Esto puede ser a través de la plataforma, mediante la pestaña "Avisos", o a través de mails o llamados telefónicos.

Estrategias Evaluativas del Curso		
<u>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</u>	<u>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</u>	<u>NORMAS DE APROBACIÓN</u>
<p>Identificar las principales bases del marco jurídico y reglamentación ambiental del negocio minero.</p> <p>Reconocer los aspectos fundamentales de la gestión ambiental en minería.</p> <p>Distinguir las principales tendencias en gestión ambiental, a través de casos de estudio.</p> <p>Reconocer las metodologías y conceptos principales de relacionamiento con comunidades en proyectos mineros.</p> <p>Describir las bases principales de una negociación efectiva con diversos stakeholders en un proyecto minero localizado.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación diagnóstica inicial que medirá el nivel de conocimiento previo. 2. Cada unidad tendrá una evaluación sumativa, con preguntas de alternativas con retroalimentación automatizada. 3. Al final del curso habrá un examen final. Este examen también tendrá una pauta de evaluación automatizada; la evaluación consistirá en el análisis de un caso de aplicación con alternativas en texto libre. 4. En cada unidad habrá actividades de aplicación por medio de casos y de preguntas de conocimiento, 	<p>Cada evaluación sumativa debe ser respondida al término del estudio de cada unidad para poder avanzar a la siguiente.</p> <p>El promedio de las evaluaciones sumativas debe ser una nota igual o superior a la definida como requisito de aprobación. El examen final, en tanto, debe ser aprobado con la nota mínima exigida para aprobar el curso. El alumno aprobará cuando su promedio final sea > ó = a 4.0. eClass mantendrá una base de datos que registrará los avances del participante en el proceso de auto aprendizaje; habrá un registro de las notas obtenidas en cada evaluación. Las preguntas aplicadas se evalúan con</p>

<p>Identificar estrategias de comunicación efectiva con comunidades, medios, redes sociales, entre otros stakeholders. Aplicar herramientas que se utilizan para la gestión de proyectos, equipos, agendas cotidianas, stakeholders e intereses, mediante un modelo estándar de transformación asociados a la reglamentación ambiental del negocio minero.</p>	<p>actividad formativa donde los alumnos responderán aplicando los contenidos adquiridos y que será retroalimentada por el experto relator del curso, es un instrumento de interacción con la plataforma, comunicación con el resto de los alumnos y aplicación de contenidos.</p>	<p>criterio de participación: nota máxima si participa, reprobatoria si no lo hace.</p>
--	--	---

Requisito de aprobación	
<p>Modalidad a distancia - Asincrónico</p>	<p>Promedio final sobre 4,0 Todas las evaluaciones deben estar rendidas (controles y examen)</p>

Recursos Para la implementación del Curso					
INFRAESTRUCTURA	INDICAR SEDE	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		MATERIAL DIDÁCTICO	
(características de la infraestructura requerida para la ejecución del curso)	(dónde se impartirá el curso)*anexo ficha de costos	(indicar cantidad)	(tipo de equipo y/o herramienta para la implementación del curso)*indicar duración de licencias o equipamientos.	(indicar cantidad)	(indicar el material que se requiere para la implementación del curso)
<p>Plataforma LCMS de desarrollo propietario con soporte para usuarios de múltiples niveles, cursos, programas, objetos de aprendizaje, evaluaciones, interacciones entre los alumnos, entre otros. La Plataforma permite integración e interoperación con otros sistemas vía API y/o URL y tiene la posibilidad de hacer seguimiento de las</p>		<p>15 4 10</p>	<p>Servidor Computadores Soporte técnico y hosting: Clúster de servidores de última generación alojados en 2 datacenter con FailOver manual.</p>	<p>1 1 1</p>	<p>El curso estará disponible en http://cursos.eclass.com/. Seleccionar la opción RUT en TIPO DE DOCUMENTO. La guía de uso de la plataforma se encuentra en Http://cursos.eclass.com, en la pestaña Información correspondiente al curso. Inducción tecnológica/metodológica,</p>

<p>actividades a través del sistema xAPI.</p> <p>Plataforma funciona sobre una arquitectura de servidores clusterizados en 2 sitios con tiempo de levantamiento en caso de caídas máximo en 1 hora. Up-time anual de 99.5%, respaldos diarios de la base de datos y sistema de archivos en site primario, site secundario y en sistemas de storage sobre la nube. En la arquitectura actual la plataforma soporta 100.000 alumnos estudiando simultáneamente, asumiendo una concurrencia de conexiones de 1%. La arquitectura es monitoreada 24x7 tanto por servicios en sitio, como por software de auditoría.</p>				<p>6</p> <p>6</p> <p>6</p>	<p>estará disponible en http://cursos.eclass.com</p> <p>Unidades publicadas en el sitio Http://cursos.eclass.com/. Están escritas en lenguaje claro y contienen gráfica para facilitar la comprensión por parte de los alumnos.</p> <p>Actividades de aplicación publicadas en el sitio http://cursos.eclass.com/</p> <p>Resumen y glosario de contenido publicados en el sitio Http://Cursos.Eclass.Com/</p>
---	--	--	--	----------------------------	--

<p>Próxima actualización sugerida (Debe ser sugerido por Experto Disciplinar designado por la Escuela)</p>
<p>Máximo dos años</p>

Articulación *Sección a completar por Subdirector(a)		Código/Sigla/Nombre Certificado
Programa Regular o EDC	Escuela	

Diplomado:	Cursos conducentes al diplomado o certificación (identificar cursos base y optativos)
Gestión del Negocio Minero	Aspectos críticos del negocio minero
	Gestión de proyectos mineros y administración de contratos
	Innovación en minería

RECURSOS DOCENTES: PERFIL DESARROLLADOR	
PROFESIÓN	Ingeniería
AÑOS DE EXPERIENCIA	10 en adelante
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES RELEVANTES	Conocimiento sobre evaluación de proyectos mineros y finanzas. Experiencia práctica en formulación y evaluación de proyectos relacionados al negocio minero. Manejo apropiado en plataformas tecnológicas requeridas.
OBSERVACIONES	

RECURSOS DOCENTE: PERFIL RELATOR	
PROFESIÓN	Ingeniería
AÑOS DE EXPERIENCIA	7 en adelante
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES RELEVANTES	Conocimiento sobre evaluación de proyectos mineros y finanzas. Experiencia práctica en formulación y evaluación de proyectos relacionados al negocio minero. Buena capacidad oratoria y manejo en plataformas tecnológicas requeridas.
OBSERVACIONES	

Nombre del curso	Vacantes	Horas totales	Modalidad factible
Innovación en minería	1	64	e-learning/Asincrónico

Identificación
Código SENCE
Código curso DuocUC

Unidad académica	Directora de Escuela	Fecha de elaboración
Ingeniería, Medio Ambiente y Recursos Naturales	Romina Cayumil	Julio 2024

Nombre experto(a) disciplinar	Nombre diseñador(a) curricular	Nombre diseñador(a) instruccional	Nombre Par evaluador
Juan Daniel Silva		Joaquín Salinas	

Aporte de valor del programa (no SENCE)
<p>A través de lo impartido en este curso, podrás conocer y distinguir los elementos conceptuales que diferencian los modelos de negocios basados en patrones de la era industrial versus el nuevo paradigma de la era digital, y como estos impactarán a las organizaciones y sistema de trabajo en los próximos años.</p> <p>En paralelo, lograrás cuestionar y modificar la forma de pensar y de hacer las cosas, incluyendo nuevas modalidades para gestionar la energía y tiempo en el actuar diario, identificando oportunidades del entorno, observando patrones ocultos y otras formas de innovación potencial, rescatando su potencial creativo para usarlo como base de la innovación y el cambio. Asimismo, serás capaz de canalizar el talento y la creatividad de equipos y personas, transformando las oportunidades en propuestas de valor, con modelos y prototipos que evolucionen al modo en que lo hace la naturaleza, aplicando diversas técnicas de prototipos no solo al ámbito de la innovación, sino también en la gestión del cambio.</p> <p>Por último, podrás poner en práctica técnicas y métodos para traducir la complejidad del proceso de transformación e innovación en algo viable, resolviendo la paradoja de la complejidad que conlleva todo proyecto de intervención, cambio e innovación, y así capitalizar el conocimiento obtenido para replicarlo en futuros proyectos.</p>

Caracterización del Participantes
<p>El curso está dirigido a empresarios, profesionales y ejecutivos de diversas áreas que buscan adquirir nuevas herramientas para mejorar sus conocimientos y generar relaciones de negocios entre sus empresas y la industria minera, a través de la implementación de una metodología que permita cumplir con sus objetivos.</p>

Requisitos de ingresos participantes
<ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos del uso de internet y del correo electrónico. - Tener acceso a un computador con las características descritas más abajo, para acceder al sitio web y materiales del curso.

Los requerimientos de equipamiento del participante son:

- Cualquier computador con cualquier acceso a internet, habilitado con sistema operativo Windows, OSX 9.0 S Superior o Linux.
- El software mínimo necesario del computador debe ser un explorador de internet con JavaScript Habilitado, Microsoft Office 5 o superior, Acrobat Reader, Y Flash Player 8.0 o superior.

Las características recomendadas de equipamiento son:

- Un equipo con un procesador Pentium IV o superior, con 512 MB de memoria RAM, o con características similares.
- Se recomienda que el sistema operativo Windows sea como mínimo 7 o superior.
- Se recomienda utilizar una resolución de pantalla de un mínimo de 1024 X 768 pixeles a 16 millones de colores o superior, aunque la página web es posible de verse en todas las pantallas.
- Se recomienda que el explorador de internet sea uno de los siguientes: Internet Explorer 8.0 o superior, Firefox versión 4.7 o superior, Safari 8.0 o superior, Chrome 5.0 o superior.

Competencia a desarrollar / Objetivo General

Aplicar las últimas metodologías y tendencias de innovación tecnológica para la gestión de proyectos mineros.

Unidades	Objetivo Específico	Contenidos	Horas		
			T	P (60%)	E
UNIDAD 1	Reconocer los principales modelos de innovación en proyectos mineros.	Unidad 1: Innovación <ul style="list-style-type: none"> - Modelos de Innovación - La innovación como agente de cambio - Innovación Market Pull y Technology Push - Transferencia Tecnológica - Caso de estudio 			10
UNIDAD 2	Distinguir las principales tecnologías exponenciales utilizadas en la industria minera.	Unidad 2: Tecnologías Exponenciales <ul style="list-style-type: none"> - Paradigma del Pensamiento Lineal al Pensamiento Exponencial - Organizaciones Exponenciales, un nuevo modelo de Gestión basado en colaboración - 6 D's del Marco Exponencial: <ul style="list-style-type: none"> Digitalización Decepción Disrupción Desmonetización Desmaterialización 			10

		<p>Democratización</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escalabilidad y E-commerce - Caso de estudio 		
UNIDAD 3	Diferenciar las principales fuerzas que generan disrupción en el negocio minero, como Big Data y Social Media.	<p>Unidad 3: Las fuerzas generadoras de disrupciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cloud - Social Media - Big Data - Movilidad - Caso de estudio 		10
UNIDAD 4	Reconocer las principales herramientas y metodologías para activar la atención expandida en la innovación.	<p>Unidad 4: Atención Expandida</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volver al interior del líder en la búsqueda de la auto maestría - Gestión de la energía y el tiempo. - Rediseño del pensar, preguntar y abrir opciones. - Observar el entorno - Hacer visible las oportunidades invisibles, descubrir las nuevas tendencias. - Inspirarse en la Innovación Natural. - Alcanzar la "la tarea perfecta". - La hoja de ruta para el viaje - Caso de estudio 		10
UNIDAD 5	Identificar los pasos del prototipo y el modelo Design Thinking, aplicado a la innovación en minería.	<p>Unidad 5: Prototipo y Design Thinking</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generación de conceptos - Observación de prácticas - Estrategias de innovación - Implementación de ideas y ofertas de valor - Caso de estudio 		10
UNIDAD 6	Definir de manera simplificada las etapas de la estrategia de innovación en minería.	<p>Unidad 6: Ejecución simplificada</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las etapas de la estrategia de Ejecución Simplificada. - Gestionar la complejidad oculta. - El modelo de multi diamante para la puesta en práctica de la innovación. - Proteger el vástago inspirándose en la naturaleza - Usar las métricas para ganar rápido. - El rol de la planificación de escenarios múltiples. - La hoja de ruta para el viaje. 		10

		- Caso de estudio		
Unidad Seminario	Aplicar las últimas metodologías y tendencias de innovación tecnológica que se utilizan para la gestión de proyectos mineros.	- Examen final de desarrollo.		4

Estrategias Metodológicas para la Implementación del Curso

El facilitador debe considerar la combinación de distintos tipos de técnicas didácticas que propicien la participación del estudiante, desafiando sus capacidades de búsqueda de posibles soluciones; evaluar implicancias de sus acciones frente a una determinada tarea; incentivar el trabajo creativo; además de promover el trabajo práctico y colaborativo entre estudiantes.

Para este proceso formativo, es importante que el docente/facilitador genere un ambiente de aprendizaje en que el participante sea capaz de reconocer sus conocimientos previos y experiencias con el objetivo de propiciar el logro de aprendizajes significativos que permitan fortalecer sus competencias. Por lo tanto, las estrategias de enseñanza que el docente utilizará contemplarán fases expositivas-participativas con el uso de distintos tipos de materiales de apoyo (presentaciones Power Point, videos, recursos de información, etc.) que promuevan la interacción entre participantes. En cuanto a las fases prácticas, el docente utilizará distintos tipos de técnicas didácticas con el objetivo de promover instancias tanto de trabajo grupal como de carácter individual, ya sea a través de análisis de casos, aprendizaje basado en proyectos por medio de aprendizaje colaborativo, debates, entre otras.

Proceso de aprendizaje: se realizará mediante la lectura, interacción y estudio de todo el material de las unidades, cada una de las cuales está compuesta por artículos, material de profundización, actividades aplicadas y una evaluación sumativa. Al final de cada artículo, los alumnos pueden participar en un foro asíncrono mediado por el experto relator en el que pueden hacer consultas sobre el contenido del material y compartir experiencias.

Evaluaciones online: controles sumativos en línea obligatorios en cada unidad y que deberán ser respondidos en forma obligatoria para avanzar en el curso. Son corregidos en línea y el participante recibe, inmediatamente, junto con los resultados de la evaluación, la pauta de respuesta. Esto solo se hace visible, luego de respondido el control completo.

Aspectos motivacionales: los participantes interactúan entre ellos y con el tutor y experto relator en forma constante, a través de respuestas a las preguntas de los foros, analizando y compartiendo sus puntos de vista respecto de las actividades aplicadas y aprendizaje basado en problemas.

Uso de los medios: los participantes cuentan con el apoyo de medios didácticos como imágenes e infografías, documentos descargables en PDF y audiovisuales como videos, audios o multimedias interactivas.

Apoyo o tutoría: los alumnos cuentan con la posibilidad de hacer preguntas de contenido o administrativas directamente al experto relator o al tutor, ya sea a través de la pestaña "Preguntas", o directamente en el foro habilitado al final de cada artículo. Ambos tienen un máximo de 48 horas para responder. El tutor hará el seguimiento del avance de los participantes, motivándolos a continuar. Además, les informa plazos y actividades a realizar. Esto puede ser a través de la plataforma, mediante la pestaña "Avisos", o a través de mails o llamados telefónicos.

--

Estrategias Evaluativas del Curso		
<u>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</u>	<u>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</u>	<u>NORMAS DE APROBACIÓN</u>
<p>- Distinguir elementos conceptuales que diferencian los modelos de innovación en negocios basados en patrones de la era industrial versus el nuevo paradigma de la era digital.</p> <p>- Identificar oportunidades del entorno, patrones ocultos y otras formas de innovación potencial, además de rescatar su potencial creativo para usarlo como base de la innovación y el cambio.</p> <p>- Poner en práctica técnicas y métodos para traducir la complejidad del proceso de transformación e innovación en algo viable.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación diagnóstica inicial que medirá el nivel de conocimiento previo. 2. Cada unidad tendrá una evaluación sumativa, con preguntas de alternativas con retroalimentación automatizada. 3. Al final del curso habrá un examen final. Este examen también tendrá una pauta de evaluación automatizada; la evaluación consistirá en el análisis de un caso de aplicación con alternativas en texto libre. 4. En cada unidad habrá actividades de aplicación por medio de casos y de preguntas de conocimiento, actividad formativa donde los alumnos responderán aplicando los contenidos adquiridos y que será retroalimentada por el experto relator del curso, es un instrumento de interacción con la plataforma, comunicación con el resto de los alumnos y aplicación de contenidos. 	<p>Cada evaluación sumativa debe ser respondida al término del estudio de cada unidad para poder avanzar a la siguiente. El promedio de las evaluaciones sumativas debe ser una nota igual o superior a la definida como requisito de aprobación. El examen final, en tanto, debe ser aprobado con la nota mínima exigida para aprobar el curso. El alumno aprobará cuando su promedio final sea > ó = a 4.0. eClass mantendrá una base de datos que registrará los avances del participante en el proceso de auto aprendizaje; habrá un registro de las notas obtenidas en cada evaluación. Las preguntas aplicadas se evalúan con criterio de participación: nota máxima si participa, reprobatoria si no lo hace.</p>

Requisito de aprobación	
Modalidad a distancia - Asincrónico	Promedio final sobre 4,0 Todas las evaluaciones deben estar rendidas (controles y examen)

Recursos Para la implementación del Curso					
INFRAESTRUCTURA	INDICAR SEDE	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		MATERIAL DIDÁCTICO	
(características de la infraestructura requerida para la ejecución del curso)	(dónde se impartirá el curso)*anexo	(indicar cantidad)	(tipo de equipo y/o herramienta para la implementación)	(indicar cantidad)	(indicar el material que se requiere para la implementación del curso)

	ficha de costos		del curso)*indicar duración de licencias o equipamientos.		
<p>Plataforma LCMS de desarrollo propietario con soporte para usuarios de múltiples niveles, cursos, programas, objetos de aprendizaje, evaluaciones, interacciones entre los alumnos, entre otros. La Plataforma permite integración e interoperación con otros sistemas vía API y/o URL y tiene la posibilidad de hacer seguimiento de las actividades a través del sistema xAPI.</p> <p>Plataforma funciona sobre una arquitectura de servidores clusterizados en 2 sitios con tiempo de levantamiento en caso de caídas máximo en 1 hora. Up-time anual de 99.5%, respaldos diarios de la base de datos y sistema de archivos en site primario, site secundario y en sistemas de storage sobre la nube. En la arquitectura actual la plataforma soporta 100.000 alumnos estudiando simultáneamente, asumiendo una concurrencia de conexiones de 1%. La arquitectura es monitoreada 24x7 tanto por servicios en sitio, como por software de auditoría.</p>		15 4 10	<p>Servidor</p> <p>Computadores</p> <p>Soporte técnico y hosting: Clúster de servidores de última generación alojados en 2 datacenter con FailOver manual.</p>	1 1 1 6 6 6	<p>El curso estará disponible en http://cursos.eclass.com/. Seleccionar la opción RUT en TIPO DE DOCUMENTO.</p> <p>La guía de uso de la plataforma se encuentra en Http://cursos.eclass.com, en la pestaña Información correspondiente al curso.</p> <p>Inducción tecnológica/metodológica, estará disponible en http://cursos.eclass.com</p> <p>Unidades publicadas en el sitio Http://cursos.eclass.com/. Están escritas en lenguaje claro y contienen gráfica para facilitar la comprensión por parte de los alumnos.</p> <p>Actividades de aplicación publicadas en el sitio http://cursos.eclass.com/</p> <p>Resumen y glosario de contenido publicados en el sitio Http://Cursos.Eclass.Com/</p>

Próxima actualización sugerida (Debe ser sugerido por Experto Disciplinar designado por la Escuela)

Máximo dos años

Articulación *Sección a completar por Subdirector(a)		Código/Sigla/Nombre Certificado
Programa Regular o EDC	Escuela	

Diplomado:	Cursos conducentes al diplomado o certificación (identificar cursos base y optativos)
Gestión del Negocio Minero	Aspectos críticos del negocio minero
	Gestión de proyectos mineros y administración de contratos
	Minería sostenible (medio ambiente, comunidades y comunicación)

RECURSOS DOCENTES: PERFIL DESARROLLADOR	
PROFESIÓN	Ingeniería
AÑOS DE EXPERIENCIA	10 en adelante
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES RELEVANTES	Conocimiento sobre evaluación de proyectos mineros y finanzas. Experiencia práctica en formulación y evaluación de proyectos relacionados al negocio minero. Manejo apropiado en plataformas tecnológicas requeridas.
OBSERVACIONES	

RECURSOS DOCENTE: PERFIL RELATOR	
PROFESIÓN	Ingeniería
AÑOS DE EXPERIENCIA	7 en adelante
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES RELEVANTES	Conocimiento sobre evaluación de proyectos mineros y finanzas. Experiencia práctica en formulación y evaluación de proyectos relacionados al negocio minero. Buena capacidad oratoria y manejo en plataformas tecnológicas requeridas.
OBSERVACIONES	