

**UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA
INSTITUTO TECNOLÓGICO**

Vicerrectoría Académica
Dirección de Estudios e Innovación Curricular

CARRERA: TÉCNICO EN MINERÍA

PROGRAMA FORMATIVO: **CARGUÍO Y TRANSPORTE**

JULIO, 2020

Timbre de recepción DEIC

Clave y Sigla

Timbre

Vicerrectoría Académica

Amplitud del archivo

Folio

PROGRAMA FORMATIVO

NOMBRE DEL PROGRAMA FORMATIVO	CARGUÍO Y TRANSPORTE
CLAVE	
TOTAL DE CRÉDITOS	4 CRÉDITOS
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 cuarto semestre. Es un programa formativo teórico/práctico que permite determinar la importancia de estas operaciones unitarias (carguío y transporte) en los procesos productivos de un yacimiento minero.

Esta es una asignatura lectiva, se enfoca en los equipos utilizados en yacimientos mineros, en operaciones de carguío y transporte en minas subterráneas y rajo abierto. Además, se establecen criterios para determinar la flota óptima de producción y los costos asociados para la implementación de ésta.

UNIDAD COMPETENCIA GENERAL:

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.

N°	SUB UNIDADES DE COMPETENCIA
1	Compara las características los equipos de carga más utilizados en minería subterránea y a cielo abierto.
2	Analiza las características de los equipos de transporte más utilizados en minería subterránea y a cielo abierto.
3	Utiliza el cálculo para seleccionar equipos de carguío y transporte en una operación minera.

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE	SABER	RANGO DE CONCRECIÓN	MEDIOS, RECURSOS Y
---------------------------	--------------------------	-------	---------------------	--------------------

			DEL APRENDIZAJE	ESPACIOS
Compara las características de los equipos de carga más utilizados en minería subterránea y a cielo abierto.	Identifique las funciones de los equipos de carga más utilizados en operaciones mineras, considerando los índices operacionales.	Índices de operaciones en carguío y transporte de un yacimiento minero. Equipos de carguío: Scoop y Palas.	Reconoce las ventajas y desventajas asociadas a la utilización de los distintos equipos para transporte.	<ul style="list-style-type: none"> • PC o laptop Data. • Sala de clases. • Plataforma Virtual. • Documentos de lectura • Guía de trabajo.
Analiza las características de los equipos de transporte más utilizados en minería subterránea y a cielo abierto.	Examine las características técnicas y operacionales de equipos de transporte, considerando los índices operacionales.	Equipos de carguío: cargador frontal. Equipos de transporte: camiones de bajo perfil, convoy ferrocarril, Skip y cintas transportadoras.	Diferencia las principales características de los equipos de transporte utilizados en operaciones mineras, y su relación con el tipo de operación a desarrollar.	<ul style="list-style-type: none"> • PC o laptop Data. • Sala de clases. • Documentos de lectura • Guía de trabajo. • Plataforma Virtual.
Utiliza el cálculo para seleccionar equipos de carguío y transporte en una operación minera.	Seleccione, mediante el cálculo, las flotas a utilizar, considerando los índices operacionales y los riesgos asociados en operaciones de carguío y transporte.	Equipos de transporte: camiones de alto tonelaje. Cálculo y elección de flotas. Equipos auxiliares. Riesgos en operaciones de carguío y transporte.	Determina la flota más eficiente a utilizar en una operación minera, considerando el cumplimiento de índices operacionales y la seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> • PC o laptop Data. • Sala de clases. • Documentos de lectura • Guía de trabajo. • Plataforma Virtual.

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.
- 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 mas 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
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"> • Análisis de la posición de esta Competencia en el Perfil Profesional y su relación con las otras Competencia del mismo semestre y semestres anteriores. • Análisis de las subunidades de competencias, metodología del programa, calendarización e instrumentos de evaluación. 	

	<p>Evaluación Diagnóstica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Importancia de las operaciones de carguío y transporte en las operaciones de un yacimiento minero. 	
Semana 2	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de índices operacionales. • Cálculo de los índices operacionales de equipos en una explotación minera. 	<p>Repositorio Universidad de Chile. http://repositorio.uchile.cl/</p>
Semana 3	<p>Equipos de Carguío (minería subterránea y rajo abierto). Scoop</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura básica del equipo. • Características técnicas y operacionales del equipo. • Ventajas y desventajas respecto al uso del equipo. • Rendimiento del equipo. 	<p>Díaz, M. (2006). <i>Carga, transporte y extracción en minería subterránea</i>. Oviedo, España: Septem.</p>
Semana 4	<p>Palas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura básica del equipo. • Tipos: Eléctricas, hidráulicas • Características técnicas y operacionales de las palas. • Ventajas y desventajas respecto al uso de las palas. • Rendimiento de las palas. 	<p>Gómez de las Heras, J. (1995). <i>Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto</i>. Madrid, España: Instituto Tecnológico Geominero de España.</p>
Semana 5	EVALUACIÓN INTEGRAL I	
Semana 6	<p>Cargador Frontal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura básica del equipo. • Características técnicas y operacionales del equipo. • Ventajas y desventajas respecto al uso del equipo. • Rendimiento del equipo. 	<p>Gómez de las Heras, J. (1995). <i>Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto</i>. Madrid, España: Instituto Tecnológico Geominero de España.</p>
Semana 7	<p>Equipos de Transporte (minería subterránea y rajo abierto). Camiones de bajo perfil:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del equipo. • Características técnicas y operacionales del equipo. • Elección y cálculo del equipo 	<p>Díaz, M. (2006). <i>Carga, transporte y extracción en minería subterránea</i>. Oviedo, España: Septem.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de rendimientos y costos. • Combinación scoop-camión 	
Semana 8	<p>Convoy ferrocarril (locomotora y carros)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamento del sistema. • Características técnicas y operacionales del equipo. • Sistema de descarga de carros. <p>Skip</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del equipo • Características técnicas y operacionales del equipo. 	Díaz, M. (2006). <i>Carga, transporte y extracción en minería subterránea</i> . Oviedo, España: Septem.
Semana 9	<p>Cintas transportadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura básica de las cintas transportadoras. • Características operacionales de las cintas. • Ventajas y desventajas del sistema. • Rendimiento y costos del sistema. 	Gómez de las Heras, J. (1995). <i>Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto</i> . Madrid, España: Instituto Tecnológico Geominero de España.
Semana 10	EVALUACIÓN INTEGRAL II	
Semana 11	<p>Camiones de Alto tonelaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del equipo. • Características técnicas y operacionales del equipo. • Elección y cálculo del equipo • Cálculo de rendimientos y costos. • Combinación pala-camión • Combinación cargadora frontal-camión. 	Gómez de las Heras, J. (1995). <i>Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto</i> . Madrid, España: Instituto Tecnológico Geominero de España.
Semana 12	<p>Cálculo y elección de Flotas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scoop-camión • Cargador frontal-camión 	Repositorio Universidad de Chile. http://repositorio.uchile.cl/
Semana 13	Cálculo y elección de Flotas: Flota pala-camión	Repositorio Universidad de Chile. http://repositorio.uchile.cl/
Semana 14	<p>Equipos Auxiliares</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tractores • Motoniveladoras • Camiones Aljibes 	Gómez de las Heras, J. (1995). <i>Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto</i> . Madrid, España: Instituto Tecnológico Geominero de España.

Semana 15	Riesgos asociados a las operaciones de carguío y transporte	Decreto Supremo N°132, Aprueba reglamento de seguridad minera. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 07 de febrero de 2004. Recuperado de https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=221064&idVersion=2004-02-07
Semana 16	EVALUACIÓN INTEGRAL III	
Semana 17	Pruebas recuperativas	
Semana 18	Examen	

PERFIL DOCENTE

Ingeniero en Minas o ingeniero industrial 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
Compara las características los equipos de carga más utilizados en minería subterránea y a cielo abierto.	11	8	9
Analiza las características de los equipos de transporte más utilizados en minería subterránea y a cielo abierto.	13	10	12
Utiliza el cálculo para seleccionar equipos de carguío y transporte en una operación minera.	19	13	13

TOTAL	43	31	34
--------------	-----------	-----------	-----------