



# eleva

Nuevo talento para la  
minería del futuro



## MODELO DE COMPETENCIAS CONDUCTUALES PARA LA MINERÍA







*Este documento está dirigido a los equipos directivos, técnicos y docentes, de instituciones formativas y de capacitación en minería, así como a las áreas de entrenamiento y formación en la empresa, que tienen como desafío facilitar el desarrollo de competencias conductuales requeridas por la industria.*



**Equipo Técnico Programa Eleva, Fundación Chile:**

Hernán Araneda

Macarena Domínguez

M. Verónica Santander

Vanessa Arévalo

Rafael Pizarro

Álvaro Catalán

**Consultores:**

Jackeline Carrasco

**Diseño y diagramación:**

Mauricio Becerra

Verónica Zurita

Agradecemos la valiosa colaboración de todas las empresas socias del Consejo de Competencias Mineras

Modelo de Competencias Conductuales para la Minería ELEVA, Junio 2018.



## ÍNDICE

<b>Introducción</b>	<b>7</b>
<b>Presentación del Modelo</b>	<b>9</b>
<b>COMPONENTE 1</b>	<b>12</b>
<b>Estándares de Competencias Conductuales para la Minería</b>	<b>13</b>
<b>COMPONENTE 2</b>	<b>22</b>
<b>Actividades de aprendizaje para el desarrollo de competencias conductuales</b>	<b>23</b>
<b>Enfoque pedagógico</b>	<b>24</b>
Cinco claves para una didáctica de formación de Competencias Conductuales para la Minería	24
Características de las Actividades	30
Consideraciones finales: alcance del repertorio de actividades de aprendizaje	32
<b>COMPONENTE 3</b>	<b>34</b>
<b>Evaluación y actividades de inicio</b>	<b>35</b>
Escala de autoevaluación de competencias conductuales	36
Escala para la evaluación de competencias conductuales por parte del docente/instructor	37
Actividades de inicio	38
Orientaciones para el análisis agregado y uso de los resultados de las autoevaluaciones	39
Portafolio para el registro de reflexiones del alumno	41
<b>ORIENTACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN FORMATIVO DE LAS COMPETENCIAS CONDUCTUALES PARA LA MINERÍA ELEVA</b>	<b>42</b>
Etapas del proceso sugerido para la implementación del Modelo de Competencias Conductuales en un plan de formación	44
<b>Recomendaciones finales</b>	<b>49</b>
<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS CONDUCTUALES</b>	<b>52</b>



# Introducción

Una Formación Técnico-Profesional (FTP) pertinente y de calidad, que logre que las personas desarrollen Trayectorias Formativo Laborales significativas y que, al mismo tiempo, impulse la competitividad y productividad, es una aspiración compartida entre diversos actores involucrados en la formación de personas, y particularmente fomentada en el mundo minero a través del Consejo de Competencias Mineras.

El Modelo de Competencias Conductuales para la Minería fue desarrollado en el marco de ELEVA, programa de colaboración público-privada, que busca contribuir a impulsar la minería del futuro, elevando las capacidades y oportunidades de las personas, promoviendo una formación técnico profesional pertinente y de calidad en todos sus niveles. La iniciativa, bajo el alero de la Corporación Alta Ley, es codiseñada e implementada por sus socios estratégicos Fundación Chile, Ministerio de Economía, Ministerio de Educación, Ministerio del Trabajo y Previsión Social, Ministerio de Minería, Corfo, Consejo de Competencias Mineras, Consejo Minero y SENCE.

Este documento presenta el Modelo de Competencias Conductuales para la Minería como un recurso para diseñar e implementar programas de formación técnica en minería orientados al desarrollo de cualificaciones mineras y competencias conductuales en los alumnos y futuros técnicos mineros del país, así como en el desarrollo de trayectorias formativo laborales de las y los trabajadores en la industria.

El Modelo considera 3 componentes que en su conjunto sirven como herramientas para diseñar e implementar procesos de aprendizaje centrados en “cómo enseñar” aspectos que son clave en el desempeño laboral que dan cuenta de la presencia de las competencias conductuales para la minería.

A continuación, se presenta el Modelo de Competencias Conductuales para la Minería, Eleva.



# MODELO DE COMPETENCIAS CONDUCTUALES PARA LA MINERÍA ELEVA

## Presentación del Modelo

El Modelo de Competencias Conductuales para la Minería Eleva contenido en este documento, se ha desarrollado en base a modelos de competencias presentes en las empresas mineras y proveedoras del sector, socias del Consejo de Competencias Mineras CCM<sup>1</sup> y además contó con la participación y validación de expertos sectoriales.

Las acciones asociadas al desarrollo de este modelo se focalizaron en identificar y determinar aquellas competencias conductuales que fuesen más demandadas por la industria y que, por ende, debiesen estar incorporadas en la formación técnico-profesional asociada al sector. Para ello, el equipo técnico conformado por expertos sectoriales y metodólogos, estableció algunos lineamientos conceptuales y metodológicos que reflejaran elementos de validación para la industria. Por ejemplo, definió que una competencia conductual se comprende como aquello que las personas de alto desempeño están más dispuestas a hacer en forma continua y que les permite producir resultados superiores, en este sentido, una competencia se relaciona con comportamientos y actitudes que son observables de manera permanente o constante en el desempeño laboral.

En este contexto, la identificación y definición de cada una de las competencias conductuales para la minería refiere a

*“un conjunto de características personales, expresadas a través de conductas, que producen un desempeño superior en un puesto o rol específico, en una organización y en una situación (contexto-cultural) determinada<sup>2</sup>”*

---

1. [www.ccm.cl](http://www.ccm.cl)

2. David McClelland Autor del artículo “Testing for competence rather than intelligence”, 1973



El Modelo de Competencias Conductuales para la Minería comprende 3 componentes, los cuales son:

### **1. Estándares de Competencias Conductuales**

**para la minería:** presenta los estándares de las 8 competencias conductuales en una estructura que contiene la definición de la competencia y los descriptores conductuales para los 5 niveles del Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional. Los estándares son los referentes o parámetros que describen las conductas y comportamientos que reflejan la competencia. Es decir, cómo el sector productivo reconoce la competencia al observar los desempeños laborales, y como éstos se manifiestan en los 5 niveles del MCTP.

### **2. Actividades de aprendizaje para el desarrollo de competencias conductuales:**

este componente contiene un repertorio de actividades de enseñanza aprendizaje sugeridas para facilitar el desarrollo de las competencias en contextos formativos. Las actividades están diseñadas considerando 2 aspectos, por una parte los espacios y entornos donde se sitúe el proceso de enseñanza, sala de clases o taller, y por otra parte, el nivel del MCTP. El repertorio busca servir de modelo para que los docentes, tutores, instructores y académicos creen sus propias actividades de aprendizaje en las que integren aprendizajes técnicos y conductuales. Este conjunto de actividades viene acompañado de algunas claves pedagógicas para la formación de competencias conductuales.

**3. Evaluación:** este componente pone a disposición de los docentes e instructores un pequeño set de instrumentos de evaluación y herramientas que sirven para planificar la formación de las competencias según las necesidades de formación de los estudiantes, así como, para seleccionar las actividades de aprendizaje a trabajar. También incluye un Portafolio diseñado para que el estudiante pueda llevar el registro de su proceso de aprendizaje y reflexionar en torno a sus logros y desafíos.

El modelo además contiene adjunto un conjunto de orientaciones prácticas para la implementación de un plan formativo de competencias conductuales, así como herramientas que sirven para planificar la formación de las competencias según las necesidades de formación de los estudiantes, así como, para seleccionar las actividades de aprendizaje a trabajar.

El desarrollo de este modelo consideró en una primera etapa, la revisión y análisis de los criterios relativos a competencias conductuales utilizados en procesos de reclutamiento, selección y evaluación de desempeño de las empresas consultadas, además de entrevistas a representantes del sector. En esta etapa se identificaron 8 competencias conductuales, altamente valoradas por la minería.

La segunda etapa se focalizó en la definición de las competencias y la construcción de sus estándares. En ella, participó un equipo integrado por especialistas del sector minero y metodólogos del área educación técnico profesional. Esta

etapa también contempló la revisión de perfiles ocupacionales y competencias laborales del sector, así como de los descriptores del Marco de Cualificaciones Técnico Profesional (MCTP).

El análisis evidenció que 4 de las 8 competencias identificadas como relevantes para el sector ya estaban presentes en el MCTP y, por tanto, en favor de la simplicidad del modelo de competencias y de su coherencia con los estándares mineros ya alineados con el MCTP, se definió conservar la definición del Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional. En consecuencia, el Modelo de Competencias Conductuales para la Minería contiene competencias ya consideradas en el Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional y otras que aporta la minería de manera específica.

A través de este ejercicio se consolidó la denominación, definición y descripción en niveles de las 8 competencias conductuales del modelo, el que fue validado en mesas técnicas con las empresas y organizaciones socias del Consejo de Competencias Mineras CCM, a fin de asegurar su relevancia y representatividad sectorial. El resultado se muestra a continuación.

El siguiente esquema presenta las 8 competencias del Modelo de Competencias Conductuales para la minería.

**LAS COMPETENCIAS  
CON ASTERISCO  
PROVIENEN DEL MARCO  
DE CUALIFICACIONES  
TÉCNICO-PROFESIONAL  
(MCTP).**





ESTÁNDARES DE COMPETENCIAS

CONDUCTUALES PARA LA MINERÍA ELEVA

## COMPONENTE 1

# ESTÁNDARES DE COMPETENCIAS CONDUCTUALES PARA LA MINERÍA ELEVA

Este componente del modelo presenta los estándares de las 8 competencias conductuales para la minería, estas son: Aprender y enseñar a otros, Comunicación, Coraje y orientación a los resultados, Disciplina operacional, Diversidad e inclusión, Ética y responsabilidad, Resolución de problemas y Trabajo con otros.

Los estándares de competencias conductuales son los referentes o parámetros que describen las conductas y comportamientos que el sector industrial minero valora en el desempeño técnico profesional. Se constituyen como herramientas para planificar e implementar procesos de formación y evaluación de dichas competencias.

El estándar es un instrumento que incluye la definición de la competencia conductual y sus descriptores correspondientes, de acuerdo a los 5 niveles del MCTP. La estructura del estándar permite observar la progresión de los descriptores conductuales en términos de complejidad de la tarea o acción que realiza el sujeto, complejidad del objeto y del contexto sobre el actúa, así como el nivel de autonomía que este sujeto ejerce en su desempeño.

El estándar de competencia conductual para la minería Eleva tiene la siguiente estructura:

NOMBRE DE LA COMPETENCIA	
<i>Definición de la competencia conductual.</i>	
NIVEL	DESCRIPTORES CONDUCTUALES DE PROGRESIÓN
1	
2	
3	<div style="border: 1px solid green; padding: 5px; display: inline-block;">                     Descriptores de la competencia conductual para cada uno de los niveles del MCTP.                 </div>
4	
5	



## APRENDER Y ENSEÑAR A OTROS

*Se refiere a la actitud de interés y motivación por aprender, perfeccionarse, actualizarse y enseñar a otros en las propias especialidades, promoviendo una cultura de aprendizaje continuo en las labores mineras.*

NIVEL	DESCRIPTORES CONDUCTUALES DE PROGRESIÓN
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa en situaciones de aprendizaje formales e informales que potencian su desempeño.</li> <li>• Aplica en su trabajo las técnicas y/o procedimientos aprendidos para mejorar el desempeño de sus tareas y actividades.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa y fomenta instancias de aprendizaje formales e informales que mejoran su desempeño y el de sus compañeros.</li> <li>• Aplica y selecciona en su trabajo las técnicas y/o procedimientos aprendidos para mejorar en el desempeño de sus tareas y actividades.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Busca, fomenta y participa permanentemente en instancias de actualización y perfeccionamiento, que le permiten mejorar su desempeño, y desarrollar nuevas capacidades.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestiona instancias de actualización y perfeccionamiento para mejorar su desempeño profesional y el de su equipo.</li> <li>• Se perfecciona y enseña nuevas técnicas y procedimientos a otros de su área.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestiona y facilita instancias de actualización y perfeccionamiento de él y de su equipo, de acuerdo a la evaluación de los desempeños para mejorar los resultados de su área.</li> <li>• Promueve estrategias de mejora continua en las labores mineras.</li> </ul>



## COMUNICACIÓN

*Refiere a la capacidad para expresarse, recibir y transmitir información de manera asertiva en contextos propios del ámbito de su quehacer. Considera el lenguaje oral, escrito y no verbal (kinésica, proxémica e icónica).*

NIVEL	DESCRIPTORES CONDUCTUALES DE PROGRESIÓN
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunica y recibe información sobre una tarea específica de manera directa, en un contexto conocido.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunica y recibe información relacionada con sus actividades, a través de medios y soportes adecuados en contextos conocidos.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunica y recibe información relacionada a su actividad o función, a través de medios y soportes adecuados en contextos conocidos.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunica y recibe información especializada de su área y otras afines, a través de medios y soportes adecuados en diversos contextos.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunica y recibe información compleja y especializada a través de medios y soportes adecuados en diversos contextos.</li> </ul>



## CORAJE Y ORIENTACIÓN A LOS RESULTADOS

Se refiere a la actitud de compromiso permanente para enfrentar los problemas, adversidades y contingencias propias del trabajo minero, movilizando sus recursos personales y los de su equipo para lograr los desafíos y alcanzar los resultados propuestos.

NIVEL	DESCRIPTORES CONDUCTUALES DE PROGRESIÓN
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfrenta con entereza las condiciones propias del trabajo en faenas mineras (altura geográfica, sistema de turnos, clima, otros).</li> <li>• Se suma a los esfuerzos de su equipo y apoya las iniciativas para superar adversidades y obstáculos importantes que se presentan en el desarrollo de las tareas.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfrenta y acepta con entereza las condiciones propias del trabajo en faenas mineras (altura geográfica, sistema de turnos, clima, otros).</li> <li>• Participa con su equipo y los motiva a persistir en los esfuerzos e iniciativas para superar adversidades y obstáculos importantes que se presentan en el desarrollo de las tareas.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfrenta con entereza las condiciones propias del trabajo en faenas mineras (altura geográfica, sistema de turnos, clima, otros), contribuyendo a que el equipo mantenga el espíritu en alto y enfocado en la tarea.</li> <li>• Demuestra iniciativa y participa con su equipo en los esfuerzos y acciones para superar adversidades y contingencias que se presentan en el desarrollo de las tareas.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un referente para su equipo en relación a la entereza para enfrentar las condiciones propias del trabajo en faenas mineras (altura geográfica, sistema de turnos, clima, otros).</li> <li>• Fomenta que el equipo mantenga el espíritu en alto y enfocado en la tarea.</li> <li>• Lidera los esfuerzos y las acciones para enfrentar las adversidades y contingencias que surgen, movilizando sus recursos personales y los de su equipo, en pos del logro de los resultados esperados.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspira a su equipo a demostrar entereza para alcanzar y superar los desafíos que se presentan permanentemente en el trabajo minero.</li> <li>• Lidera, dirige y asegura los recursos necesarios para que su equipo enfrente las adversidades y contingencias que surgen, para alcanzar los resultados propuestos por la organización.</li> </ul>



## DISCIPLINA OPERACIONAL

*Se refiere al compromiso del trabajador para llevar a cabo los procedimientos siempre de la manera correcta. Involucra una actitud de rigurosidad, de permanente respeto y apego por los protocolos y normativas operacionales de la minería al hacer el trabajo diario. Además, refiere a la capacidad de desarrollar y/o perfeccionar los procedimientos existentes.*

NIVEL	DESCRIPTORES CONDUCTUALES DE PROGRESIÓN
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sigue instrucciones para llevar a cabo los procedimientos de manera correcta y cumplir tanto con los protocolos como con las normativas de la minería.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumple con las tareas encomendadas siguiendo con apego y rigurosidad los procedimientos, protocolos y normativas operacionales de la minería.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce, valora e incentiva el apego por los protocolos y normativas operacionales de la minería y realiza su trabajo diario con rigurosidad y respeto por los procedimientos.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza su trabajo siguiendo y promoviendo el respeto estricto por los protocolos y normativas operacionales.</li> <li>• Propone cambios a los procedimientos existentes, favoreciendo la mejora continua de su área.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza su trabajo siguiendo y asegurando en su equipo la rigurosidad, apego y respeto por los protocolos y normativas operacionales.</li> <li>• Evalúa, gestiona, desarrolla y perfecciona procedimientos operacionales existentes para la mejora continua de los procesos productivos.</li> </ul>



## DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

*Refiere a la valoración de la diversidad que se manifiesta en una conducta y lenguaje respetuoso, hacia hombres, mujeres, inmigrantes, personas con necesidades especiales, diversidad sexual y/o descendientes de pueblos originarios, generando un ambiente de trabajo inclusivo, independiente de su jerarquía organizacional.*

NIVEL	DESCRIPTORES CONDUCTUALES DE PROGRESIÓN
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuye a un ambiente de trabajo tolerante, participando en equipos mixtos y diversos de trabajo.</li> <li>• Utiliza un lenguaje verbal y no verbal inclusivo y respetuoso para referirse y comunicarse con cada una de las personas con las que trabaja.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuye y fomenta un ambiente de trabajo tolerante, participando en equipos mixtos y diversos de trabajo.</li> <li>• Utiliza y promueve un lenguaje verbal y no verbal inclusivo y respetuoso para referirse y comunicarse con cada una de las personas con las que trabaja.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuye en la creación y mantención de un ambiente de trabajo tolerante, participando en equipos mixtos y diversos de trabajo.</li> <li>• Utiliza un lenguaje verbal y no verbal inclusivo y respetuoso para referirse y comunicarse con cada una de las personas con las que trabaja.</li> <li>• Actúa de acuerdo a los lineamientos y estrategias que emanan de la organización, para asegurar una comunicación y un ambiente de trabajo tolerante y de igualdad de oportunidades para todas y todos.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actúa y guía a otros para la creación y mantención de un ambiente de trabajo de respeto, valorando y promoviendo la conformación de equipos mixtos y diversos de trabajo.</li> <li>• Utiliza y promueve un lenguaje verbal y no verbal inclusivo y respetuoso para referirse y comunicarse con cada una de las personas con las que trabaja.</li> <li>• Propone estrategias para asegurar la igualdad de oportunidades de acceso y de participación, junto a una comunicación inclusiva y respetuosa hacia todas y todos.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lidera la creación y consolidación de un ambiente de trabajo de respeto, valorando y asegurando la conformación de equipos mixtos y diversos de trabajo.</li> <li>• Utiliza y exige un lenguaje verbal y no verbal inclusivo y respetuoso para referirse y comunicarse con cada una de las personas con las que trabaja.</li> <li>• Genera y gestiona estrategias para asegurar la igualdad de oportunidades de acceso, y de participación, junto a una comunicación inclusiva y respetuosa hacia todas y todos.</li> </ul>



## ÉTICA Y RESPONSABILIDAD

Alude a la ética profesional que regula las actividades que se realizan en el marco de una profesión, es decir a la capacidad de hacerse responsable y dar cuenta del propio quehacer. Si bien no es coactiva, considera los códigos deontológicos (normas de la profesión) que regulan una actividad profesional y por lo tanto incluye la capacidad de ajustarse a las normas y de responder por los resultados del propio trabajo. Se fundamenta en tres principios: beneficencia, autonomía y justicia. Además, de la capacidad de hacerse cargo de las rutinas de trabajo. Refiere también a la conciencia ética y el asumir las implicancias y consecuencia del propio quehacer sobre los demás, el entorno, el trabajo, el país y el medio ambiente.

NIVEL	DESCRIPTORES CONDUCTUALES DE PROGRESIÓN
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actúa de acuerdo a las normas que guían la tarea que realiza.</li> <li>• Responde por el cumplimiento de una tarea definida de acuerdo a parámetros establecidos.</li> <li>• Reconoce los efectos de sus acciones sobre la salud propia y la de otros, el entorno y el medio ambiente.</li> <li>• Actúa acorde al marco de sus conocimientos, experiencia y alcance de sus tareas.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actúa de acuerdo a las normas que guían su desempeño y reconoce el impacto que tiene su trabajo sobre la calidad final del servicio o producto.</li> <li>• Responde por el cumplimiento de sus actividades de acuerdo a los criterios establecidos.</li> <li>• Reconoce los efectos de sus acciones sobre la salud y la vida, la organización, la sociedad y el medio ambiente.</li> <li>• Actúa acorde al marco de sus conocimientos, experiencia y alcance de sus actividades.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actúa de acuerdo a las normas y protocolos que guían su desempeño y reconoce el impacto que la calidad de su trabajo tiene sobre el proceso productivo o la entrega de servicios.</li> <li>• Responde por el cumplimiento de los procedimientos y resultados de sus actividades.</li> <li>• Comprende y valora los efectos de sus acciones sobre la salud y la vida, la organización, la sociedad y el medio ambiente.</li> <li>• Actúa acorde al marco de sus conocimientos, experiencia y alcance de sus actividades y funciones.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actúa de acuerdo a las normas y protocolos que guían su desempeño y reconoce el impacto que la calidad de su trabajo tiene sobre el proceso y la organización.</li> <li>• Responde por el cumplimiento de los procedimientos y resultados de sus acciones y de otros, de acuerdo a sus funciones.</li> <li>• Comprende y valora las implicancias de sus acciones sobre la salud y la vida, la organización, la sociedad y el medio ambiente.</li> <li>• Actúa y guía a otros de acuerdo a sus conocimientos, experticia y alcance de las funciones.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeta y propicia el cumplimiento de leyes y normas que resguardan la calidad de los procesos y el desarrollo de la organización.</li> <li>• Responde por el cumplimiento de los resultados y procesos, así como por el cumplimiento de metas de acuerdo a sus funciones.</li> <li>• Evalúa y comunica las implicancias de sus acciones y el de su equipo, sobre la salud y la vida, la organización, la sociedad y el medio ambiente.</li> <li>• Define y guía las acciones propias y las de otros de acuerdo a los conocimientos, experticia y alcance de las funciones.</li> </ul>



## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Refiere a las capacidades de abstracción y análisis en relación a un ámbito del saber y al servicio de la resolución de problemas. Implica la capacidad de diagnosticar, prevenir y resolver problemas que varía en el nivel de experticia y complejidad de los problemas a resolver y además, la capacidad de seleccionar, aplicar y adaptar soluciones a problemas.

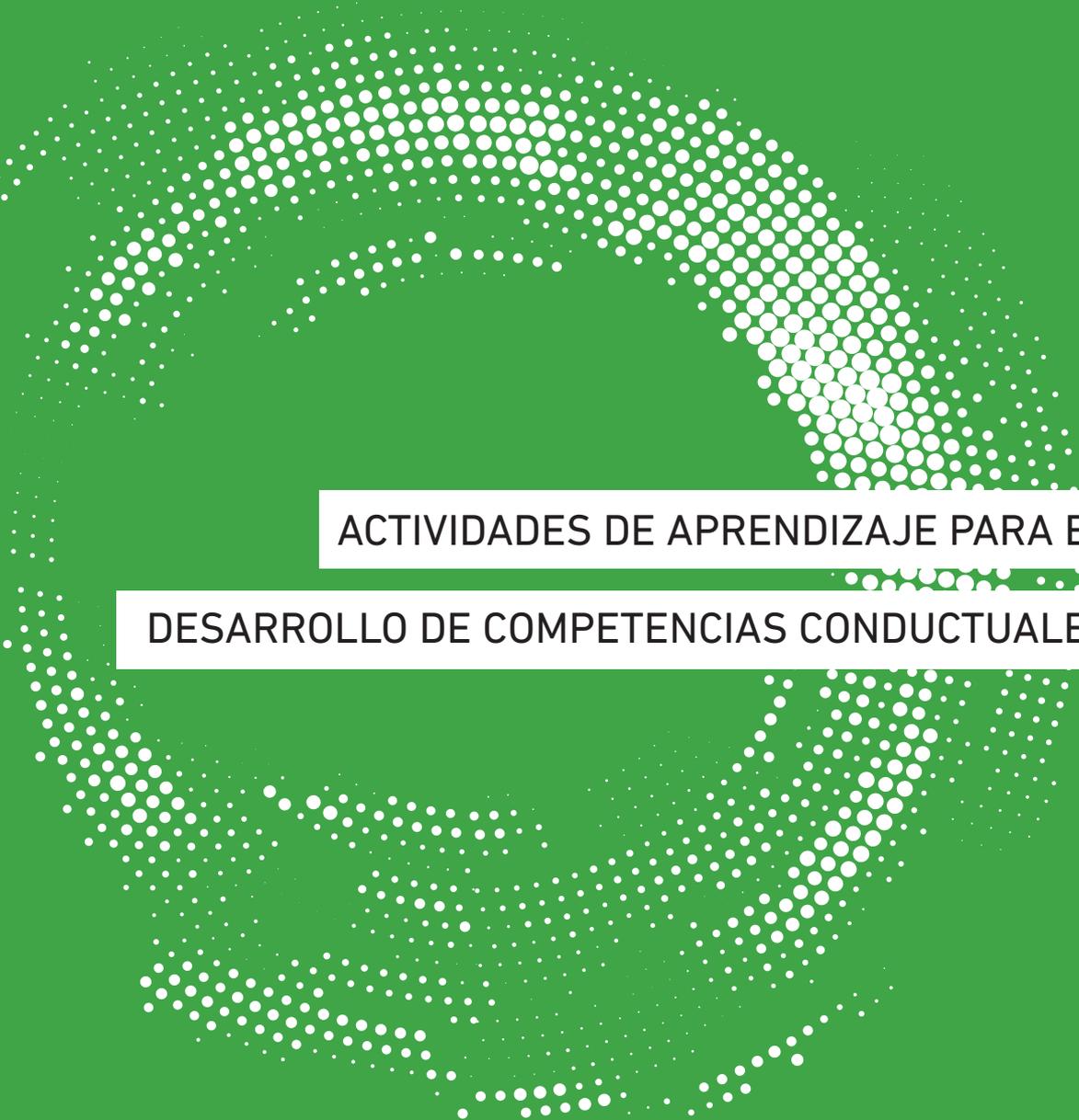
NIVEL	DESCRIPTORES CONDUCTUALES DE PROGRESIÓN
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce problemas simples, relacionados con el desarrollo de su tarea en contextos conocidos.</li> <li>• Sigue instrucciones dirigidas a resolver problemas en su trabajo.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce problemas simples de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de su actividad.</li> <li>• Aplica soluciones a problemas simples en contextos conocidos y específicos de una tarea o actividad de acuerdo a parámetros establecidos.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce y previene problemas de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de su actividad o función.</li> <li>• Detecta las causas que originan problemas en contextos conocidos de acuerdo a parámetros establecidos.</li> <li>• Aplica soluciones a problemas de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de una función.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Previene y diagnostica problemas complejos de acuerdo a parámetros establecidos en diversos contextos propios de un área de especialización.</li> <li>• Genera, adapta y aplica soluciones a problemas complejos, propios de un área especializada en diversos contextos, de acuerdo a parámetros establecido.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Previene y diagnostica problemas complejos, estableciendo parámetros apropiados al contexto y relacionados con su área de especialización.</li> <li>• Genera y evalúa soluciones a problemas complejos relacionados con un área de especialización en diversos contextos.</li> </ul>



## TRABAJO CON OTROS

*Alude a la capacidad de colaborar en equipos de trabajo, ya sea de forma presencial, a distancia o en red. Implica el respeto de roles y funciones, así como el respeto por el otro y el principio de la no discriminación.*

NIVEL	DESCRIPTORES CONDUCTUALES DE PROGRESIÓN
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja en labores de carácter individual, de acuerdo a pautas establecidas.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja colaborativamente en actividades de acuerdo a pautas establecidas en contextos conocidos.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja colaborativamente en actividades y funciones coordinándose con otros en diversos contextos.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja colaborativamente en funciones o procesos específicos de su área, coordinándose con equipos de trabajo en diversos contextos.</li> <li>• Planifica y coordina equipos de trabajo en actividades propias de su área en diversos contextos.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja colaborativamente en procesos complejos, coordinándose con otros equipos de trabajo en diversos contextos.</li> <li>• Lidera y retroalimenta a otras personas y equipos de trabajo en diversos contextos.</li> </ul>



ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PARA EL

DESARROLLO DE COMPETENCIAS CONDUCTUALES

## COMPONENTE 2

### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS CONDUCTUALES

Considerando que hoy en el desempeño técnico profesional no solo es necesario el Saber Hacer, sino que también el Saber Ser<sup>3</sup>, este apartado presenta una serie de actividades de enseñanza aprendizaje que sirven para facilitar el desarrollo de las competencias conductuales para la minería de manera integrada en la formación de competencias técnicas (UCL) de las cualificaciones mineras.

El repertorio consta de 25 actividades de aprendizaje para el desarrollo de las 8 Competencias Conductuales para los niveles 2, 3 y 4 del Marco de Cualificaciones Técnico Profesional. Este recurso no ha sido pensado como un plan de formación sino como un conjunto de ejemplos o modelos para demostrar cómo se construye o planifica la formación de los objetivos de aprendizaje conductual

de manera transversal a la formación técnica o de especialidad. Esto quiere decir que cada docente, profesor o instructor tendrá que diseñar actividades si quiere garantizar el logro de estos objetivos, pero el repertorio le servirá de modelo para aprender o para profundizar el modo de hacerlo.

Para construir las actividades del repertorio, se seleccionaron actividades propuestas en los Paquetes de Entrenamiento del CCM de perfiles ocupacionales, o bien actividades de aprendizaje propuestas en los Programas de los módulos de especialidad de Enseñanza media TP y se les agregó una actividad o experiencia de aprendizaje, o se propuso un cambio en la didáctica, para incorporar -de manera transversal- el aprendizaje o desarrollo de una competencia conductual del Modelo.



3. <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/PPP-DC-Delors-Los-cuatro-pilares.pdf>



## Enfoque pedagógico

### Cinco claves para una didáctica de formación de Competencias Conductuales para la Minería

El repertorio de actividades está orientado a los profesionales que se dedican a la formación de técnicos en Minería. Busca ser un texto orientador para Docentes, Instructores, Relatores, Facilitadores, Jefes de UTP y Jefes de especialidades, que tengan en su responsabilidad formar las competencias requeridas para el mundo del trabajo en estudiantes de distinto nivel formativo. Su foco es entregar claves para la planificación e implementación didáctica de las Competencias Conductuales para la Minería.

Para lograr que los estudiantes desarrollen las Competencias Conductuales para la Minería, hay que diseñar e intencionar actividades de aprendizaje con

sentido, que expongan a los participantes a vivencias y retos que permitan evidenciar el logro de dichas competencias. Este desafío es de los docentes e instructores, quienes deben planificar la formación técnica considerando las Competencias Conductuales que solicita el sector.

Para lograr una implementación didáctica pertinente, integrada y efectiva dirigida a la formación de las Competencias Conductuales para la minería, aquí se proponen 5 claves, las cuales pretenden ser una guía y un apoyo en la tarea de planificación e implementación de las actividades formativas.



## Clave 1: Integración de Competencias Técnicas y Conductuales

El escenario propicio para que sean formadas las competencias conductuales es conjuntamente con las competencias técnicas, en un contexto similar al laboral. Ello es así porque:

- Las conductas que ponen de manifiesto las competencias conductuales solo se pueden desplegar en el contexto de una actividad propia de la especialidad técnica. Y solo tienen sentido específico en este contexto. Por ejemplo, cuando se quiere formar habilidades comunicacionales, esta habilidad tiene rasgos diferentes si se trata de la formación de un técnico en turismo o si se trata de la formación de un técnico en minería. En este caso, la Competencia de Comunicación se contextualiza usando los equipos y medios para las comunicaciones usados en minería (radio, pautas, protocolos, charlas de 5 minutos, etc.), con los códigos propios de la comunicación en faena y aplicando lenguaje técnico pertinente. No basta con formar competencias comunicativas generales, sino que se deben enfocar en la forma que toma la competencia de comunicación en el sector laboral. Incluso en el perfil ocupacional mismo, las habilidades de comunicación de un jefe de seguridad en minería son diferentes de las que requiere un operador de CAT en el proceso de extracción minero.
- Facilita que las conductas aprendidas sean fácilmente traspasables al contexto del trabajo futuro.
- Facilita modelar conductas técnicas y las actitudes que hacen que el desempeño sea exitoso.
- Las instituciones formativas, del nivel que sean, cuentan con tiempo restringido para formar todas las competencias de las cualificaciones y de los perfiles de egreso de los programas, por ende, deben optimizar el uso del tiempo y de las instancias formativas.

Para que sea efectiva la integración, se debe partir planificando de forma conjunta el logro de los aprendizajes esperados técnicos con los aprendizajes conductuales<sup>4</sup>.

4. Corresponden a los aprendizajes a lograr en el ámbito de las Competencias Conductuales. Para una adecuada integración, los Aprendizajes Conductuales deben tener asociados actividades integradas y una evaluación independiente a la técnica.



## Clave 2: Autenticidad de las Experiencias

Las competencias conductuales corresponden a características personales que se adquieren en la exposición a vivencias concretas. Las competencias conductuales entrañan valoraciones y aprendizajes profundos, por lo que requieren de experiencias significativas para su adquisición. Para que los estudiantes desarrollen las Competencias Conductuales para la Minería, hay que proveerles ambientes y actividades desafiantes, vivencias ligadas a la Minería. Este tipo de actividades es fundamentalmente de terreno, en actividades cercanas al mundo del trabajo, en los que se pueda ser testigo y vivenciar la importancia de las actitudes que promueve la minería en sus trabajadores. Es clave que los estudiantes puedan observar, y aprender por experiencia, el valor del apego a la disciplina operacional, el sentido de enseñar a otros, la comunicación en faenas mineras, etc.

Las experiencias auténticas también se encuentran en otras personas y en su historia laboral. Escuchar testimonios de relatos de mineros experimentados respecto de incidentes críticos que les hayan tocado vivir a otros, sus reacciones y sentimientos, las consecuencias y los aprendizajes que lograron, facilita la comprensión del contexto de la minería y la adquisición y valoración de las competencias conductuales del sector. En el caso de competencias conductuales que tienen una carga fuertemente valórica y actitudinal, como la de Diversidad e inclusión, su desarrollo se propicia también con la exposición a realidades que “remecen” el

marco valórico precedente de los participantes. Testimonios, tareas de aproximación real a casos de discriminación, y aumentar el conocimiento y el contacto positivo con el grupo respecto del cual se tienen prejuicios es fundamental.

*La visita a lugares históricos, participación de obras teatrales y juegos de rol son otras formas de aproximarse a vivencias que permitan fijar los aprendizajes de las competencias conductuales de la minería en los estudiantes.*

Por otra parte, las actividades de conversación, debate y entrevistas que puedan realizar los estudiantes se potencian cuando se incorporan trabajadores de la minería.

En síntesis, la adquisición de las competencias conductuales por parte de los estudiantes requiere experiencias auténticas y contextualizadas en el sector. Se requieren vivencias que transformen la mirada que los estudiantes tienen de la minería, el trabajo y la vida y les permita desarrollar identidad y apropiación de los valores y conductas que promueve el sector en sus trabajadores. Claramente no es posible lograr vivencias significativas usando solo los recursos de la sala de clases y las presentaciones de diapositivas. El desafío formativo es acercar la minería y sus valores a los estudiantes y facilitar que tengan experiencias y vivencias transformadoras.

### Clave 3: Hitos en la formación

Los Hitos formativos y evaluativos son instancias relevantes en el proceso de formación, en las cuales se pone en juego un conjunto significativo de competencias adquiridas por el estudiante a un cierto nivel de desarrollo.

*Se trata de situaciones que proponen retos o desafíos muy estructurados a los estudiantes, que representan una oportunidad de integrar y demostrar dominio de las competencias adquiridas, incluyendo las competencias conductuales. Los hitos formativos y evaluativos tienen también una dimensión simbólica de logro y apropiación del rol futuro.*

Es clave incorporar hitos en los programas formativos, que integren aprendizajes técnicos y conductuales. En el diseño de los hitos se debe considerar la actividad y su evaluación, pero por sobre todo, que el estudiante sea el centro del hito. En efecto, la potencia del hito en la formación depende del protagonismo que tenga el estudiante en el proceso y del simbolismo que conlleve. Como ejemplo de hito se puede nombrar la investidura de estudiantes de enfermería antes de comenzar a realizar actividades clínicas. Para los estudiantes que se forman en cualificaciones mineras, se pueden considerar hitos previos a realizar pasantías o prácticas, para la realización de actividades de terreno u otros momentos significativos de la formación. La clave está en que sean actividades de profundidad afectiva y simbólica, que permitan demostrar logros de aprendizaje en lo técnico y en lo conductual de forma integrada.



## Clave 4: Inspiración y modelaje

El rol del docente o instructor es crucial para la adquisición de las competencias conductuales en los estudiantes. Una razón de la relevancia del rol del formador es que los estudiantes se identifican con él y desde allí adquieren muchas de las conductas y valores propios del mundo laboral. Para una cantidad significativa de estudiantes sus docentes e instructores son una inspiración y para todos, un ejemplo. En consecuencia, el modelaje que realizan se debe relevar y utilizar para la formación de conductas críticas para un correcto y seguro desempeño laboral.

Más allá de la información que se entregue a los estudiantes, es el ejemplo el que modela las conductas y hay que considerar que los estudiantes observan todas las conductas del formador. Incluso, ven todas las situaciones en la institución formativa. Por esta razón, la institución formativa debe proveer un ambiente coherente con los aprendizajes que se fomentan. Por ejemplo, si pretende formar técnicos con la competencia de trabajar con seguridad, pues la cultura de la seguridad debe impregnar a la institución, y debe ponerse de manifiesto en los espacios físicos y en los comportamientos de todos los docentes. Vale decir, los formadores deben mostrar con las acciones cotidianas las competencias conductuales que buscan formar en los estudiantes.

*En la enseñanza de técnicas y procedimientos, también es clave que los docentes e instructores muestren coherencia entre lo que enseñan y sus propias conductas.*

Esto aplica igualmente en las normativas éticas, en la disciplina propia del trabajo en minería, así como para los demás estándares del sector. Como se desprende, es clave que la institución formativa tenga una cultura coherente con los estándares conductuales que ha levantado el sector minero, lo que es un desafío de mejora para todas las instituciones.

## Clave 5: Retroalimentación sistemática y contingente a la conducta

Es primordial que las conductas que evidencian la adquisición de las competencias conductuales sean reforzadas, es decir, que reciban un reconocimiento positivo y al contrario, su falta sea señalada con un feedback orientador. La psicología del aprendizaje nos indica que el tiempo entre la conducta de un estudiante y su refuerzo es determinante en la efectividad del aprendizaje. En general, mientras más cerca de la conducta se entregue el refuerzo o reconocimiento, mejor se adquiere la conducta. Esta característica se ve incrementada en las nuevas generaciones por efecto del uso masivo y permanente de celulares inteligentes y medios informáticos, los que entregan retroalimentaciones inmediatas y permanentes. Es clave que los docentes o instructores entreguen un feedback oportuno a los estudiantes, en particular cuando emitan conductas esperadas en el desarrollo de sus competencias conductuales.

Para la efectiva retroalimentación, el docente o instructor se puede apoyar en diversos instrumentos de observación del desempeño, como las listas de cotejo, las escalas de apreciación y las rúbricas. Sin embargo, como es de radical importancia que sea oportuna y permanente, es preferible hacer observaciones y dar orientaciones a los comportamientos observados, sin pautas estructuradas, que dejarlos pasar.

*Después de cada actividad formativa, el docente, profesor, tutor o instructor podrá solicitar al estudiante una reflexión personal respecto a la actividad desarrollada. Estas reflexiones más las autoevaluaciones, constituyen un Portafolio que sirve para evidenciar procesos y mejorar prácticas de aprendizaje.*

Respecto a la didáctica que en que se enmarcó esta construcción, las actividades de aprendizaje además de estar asociadas a las habilidades y actitudes que están a la base de los comportamientos y conductas definidas en las competencias conductuales para la minería, se sustentan en metodologías activas de aprendizaje, donde el estudiante es el protagonista activo del proceso y el docente o instructores el agente facilitador para que ocurra el aprendizaje. Asimismo, estas actividades abordan los procesos de aprendizaje en contextos y actividades que simulan o aspiran representar condiciones reales de la industria o en escenarios en que se generan las interacciones y las dinámicas que representan esa realidad.

Todo lo anterior convierte a este componente en una herramienta útil para diseñar, planificar e implementar procesos de formación.



## Características de las Actividades

### Ambientes de aprendizaje

El ambiente de aprendizaje es otro aspecto metodológico considerado en el diseño de las actividades de aprendizaje. Este se refiere al lugar físico y al entorno en que se planifica que ocurra el proceso de enseñanza, distinguiéndose así, actividades para implementar en sala de clases o en talleres.

Del total de actividades de aprendizaje (25), 9 fueron diseñadas para ser implementadas específicamente en talleres. Las actividades diseñadas para taller tienen una duración aproximada de 15 a 50 minutos y dan cuenta de labores muy típicas del quehacer de la industria minera:

Estas actividades tienen una duración corta porque están pensadas para implementarse antes o después de la actividad normal de taller (actividades usualmente dirigidas al desarrollo de competencias técnicas).

#### **1. CHARLAS DE 5 MINUTOS**

Son las encargadas de abrir y comenzar una nueva jornada (cambios de turno).

#### **2. HOUSEKEEPING**

Representa el orden y limpieza del lugar propio de los talleres y áreas de trabajo, que se realiza al terminar cada trabajo o actividad.

#### **3. ANÁLISIS DE RIESGOS DEL TRABAJO - ART**

Es una actividad de análisis de riesgos que siempre se realiza antes de ejecutar una labor minera.

## Estructura e información presente en la actividad de aprendizaje

Las 16 actividades de aprendizaje que no son para taller pueden durar una clase típica, más de una clase, o menos. Cada actividad especifica su duración. El formato en que se presentan contiene una descripción de lo que debe hacer el profesor/ instructor y los alumnos, en 3 momentos:

**Preparación:** Este es una instancia previa a la implementación de la actividad. Aquí se entrega información que sirve para planificar la implementación de la actividad, indica el detalle de los materiales didácticos y de cualquier otro recurso que sea necesario para asegurar la correcta implementación.

**Desarrollo o ejecución:** Este forma parte de la implementación de cada actividad. Aquí se presenta una descripción de cómo llevar a cabo la actividad, considerando la secuencia ideal en la entrega de contenidos y herramientas para favorecer los procesos de aprendizaje asociados. También sugiere los tiempos y los recursos pedagógicos a utilizar.

**Cierre o conclusión:** Este es el último momento de la actividad de aprendizaje, su propósito es que los estudiantes comprendan y visibilicen los

aprendizajes asociados a la actividad. Para ello el docente o instructor encuentra aquí elementos e información que sirve para relevar y concluir la actividad considerando las experiencias de los estudiantes y el aprendizaje alcanzado.

También se incluyen algunas herramientas para la evaluación de los aprendizajes asociados a las competencias conductuales.

Por último, la estructura de estas actividades contiene en el lado derecho comentarios, claves, señales y acotaciones que le van mostrando al docente, de manera explícita, la forma en que se ha construido la actividad, los criterios que se han utilizado, las prioridades asumidas, los principios que se han respetado.



## Consideraciones finales: alcance del repertorio de actividades de aprendizaje

El Modelo de Competencias Conductuales Eleva, particularmente su repertorio de actividades de aprendizaje, buscó ser lo más simple posible, para poder adaptarse a las realidades particulares de la enseñanza media TP, la educación superior y la capacitación y desarrollo continuo en sus variadas formas, tanto en instituciones grandes como pequeñas. Esta simpleza, sin embargo, no busca esconder la complejidad intrínseca de la formación de algunas de las Competencias Conductuales del Modelo.

Para desarrollar el Coraje y la orientación a los resultados, por ejemplo, es decir, “la actitud de compromiso permanente para enfrentar los problemas, adversidades y contingencias propias del trabajo minero”; el respeto a la Diversidad e inclusión y la Ética y responsabilidad en relación al desempeño laboral en minería, se necesita proveer a los estudiantes de experiencias formativas transformadoras, que involucren la dimensión cognitiva, emocional, social e histórica de la persona. Los jóvenes y adultos en formación necesitan vivir experiencias que los ayuden a comprender y vivenciar la realidad de otra forma; resignificar el mundo que los rodea y desde ahí adquirir un nuevo repertorio de habilidades y respuestas (desempeños) alineadas con el Modelo. No es un desafío menor, por lo que posiblemente la institución y el profesor/ instructor deban diseñar experiencias de aprendizaje adicionales y complementarias a las que aquí se proponen.

Para abordar este desafío, se aconseja en primer lugar salir de los ambientes tradicionales de formación, aula o taller, pues el tipo de aprendizaje necesario excede las posibilidades formativas que brindan estos ambientes. En efecto, posiblemente, mejor que cualquier actividad de sala de clases o taller para desarrollar la actitud de coraje y el espíritu aguerrido, propio de la cultura minera, será una actividad desafiante al aire libre, como escalar un cerro. Y el respeto a la diversidad, se puede formar mejor escuchando testimonios y sosteniendo conversaciones con personas que hayan vivido en carne propia la discriminación o los obstáculos para su desarrollo en contextos laborales.

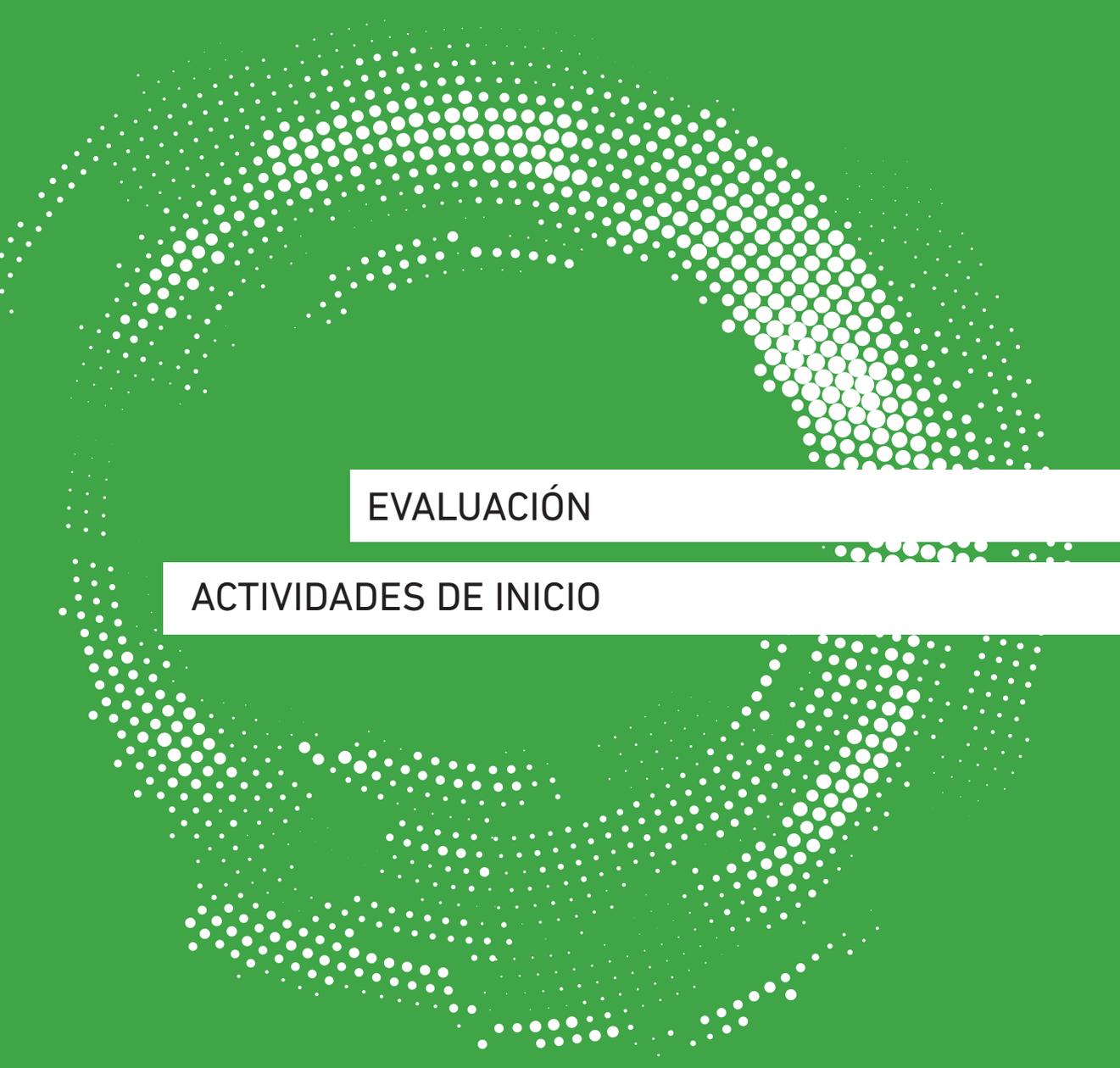
Por otra parte, estas y otras competencias conductuales no son fáciles de observar, objetivar, y registrar mediante evidencias, particularmente si ello se restringe a lo que puede darse en la sala de clases o el taller. Del mismo modo, algunas competencias conductuales -Aprender y enseñar a otros, Disciplina Operacional, Ética y Responsabilidad- podrían ser observables de mejor manera en contextos de desempeño ocupacional que en contextos formativos.

Lo anterior, no despoja al docente/instructor de la responsabilidad de formar estas competencias para aumentar la empleabilidad de sus estudiantes, sino que le exige un grado de creatividad e iniciativa adicional para crear recursos didácticos propios, tarea que sugerimos enfrente colaborativamente con el equipo docente y apoyándose en los asesores de la estrategia de mejoramiento y sus pares de las redes Eleva.

Para terminar, se recomienda que las instituciones formadoras, una vez aplicados los diagnósticos, prioricen trabajar aquellas competencias conductuales que se detecten más débiles en su desarrollo, comenzando por actividades de nivel más bajo pero dentro del rango que se esperaría para el nivel de cualificación que se quiere lograr.

Es así como los estudiantes de liceos técnico-profesionales debiesen llegar hasta el trabajo de actividades de Nivel 3. Las IES que ofrecen programas TNS, debiesen avanzar hacia el Nivel 4. Por último las OTEC, pueden desarrollar cualquier nivel propuesto, dependiendo del nivel de la cualificación que formen ya que sus programas pueden abarcar desde capacitaciones de oficio, hasta cualificaciones de Nivel 4.

Se adjunta anexo, Actividades de aprendizaje para el desarrollo de competencias conductuales. Las actividades de taller están disponibles en:  
[www.plataformaeleva.cl](http://www.plataformaeleva.cl)



EVALUACIÓN

ACTIVIDADES DE INICIO

## COMPONENTE 3

### EVALUACIÓN Y ACTIVIDADES DE INICIO

El componente de evaluación es un recurso que sirve para valorar el nivel de desarrollo de las competencias conductuales del grupo en formación. Este dispositivo permitirá al docente o instructor, planificar y priorizar cuáles competencias conductuales deberá comenzar a trabajar con sus estudiantes, en virtud de las necesidades de aprendizaje de acuerdo a los estándares del modelo.

Está compuesto, a su vez, por **4** herramientas:

1. Escala de autoevaluación de competencias conductuales

2. Escala para la evaluación del docente/instructor

3. Actividad de inicio para observar comportamientos asociados a las competencias conductuales

4. Orientaciones para el análisis y uso de los resultados de la evaluación



## Escala de autoevaluación de competencias conductuales

Como lo indica su nombre, es una escala de apreciación de autoreporte, para que el alumno se autoevalúe al inicio –con propósito diagnóstico- y al final –con propósito sumativo-, del ciclo o plan formativo.

Se trata específicamente de una escala de apreciación con 4 descriptores o indicadores por competencia conductual, que deben ser evaluados de acuerdo a la frecuencia en que se manifiestan (Siempre, Ocasionalmente, Rara vez o Nunca). El Modelo dispone de una escala para cada nivel de progresión o desarrollo de las competencias conductuales.

En cada escala, cada descriptor, de acuerdo a la frecuencia con que se pone de manifiesto, obtiene un puntaje entre 0 y 3 puntos. Los puntajes obtenidos en los 32 descriptores, se pueden traspasar a una Tabla Resumen de Resultados que permite categorizar el grado de urgencia en que cada competencia conductual requiere ser trabajada.

El resultado de la evaluación permite al estudiante observar su posición en un gráfico dispuesto para ello al final de la escala. De esa manera evidenciará su estado actual respecto a cada una de las 8 competencias conductuales requeridas por la industria minera.

Este instrumento se sugiere sea aplicado al inicio del proceso formativo, de manera individual y anónima,

para que cada estudiante responda de manera que desinteresada y para que el docente o instructor pueda conocer y utilizar los resultados agregados (del grupo o curso). Esta información le permitiría al profesor/instructor hacer un diagnóstico y planificar un ciclo formativo con focos prioritarios de trabajo.



Es recomendable que cada estudiante guarde una copia de su autoevaluación inicial. Los estudiantes también pueden usar la escala al finalizar el proceso, de tal manera que cada uno de ellos, confidencialmente o abiertamente, pueda comparar sus resultados de aprendizaje, y las brechas que quedan por cerrar, lo que le permitirá estar consiente de dónde poner su esfuerzo de mejora en el ciclo siguiente, o en el futuro (sea este un proceso formativo o ya de inserción o práctica laboral).

## Escala para la evaluación de competencias conductuales por parte del docente/instructor

Es una escala que tiene formato similar al de autoevaluación para que el docente/instructor juzgue el nivel de desarrollo de las competencias conductuales en sus estudiantes (individualmente). Es decir, que también tiene 32 descriptores (4 por competencia conductual) que arrojan un puntaje asociado a la frecuencia con que se observan las conductas allí descritas.

Idealmente, si el docente/instructor conoce y tiene un vínculo de largo tiempo con el grupo o curso, podrá aplicar el instrumento sin mayores dificultades al inicio del proceso formativo. Si este no es el caso, la escala solo se podrá utilizar para evaluar sumativamente el logro de los resultados de aprendizaje, al cierre del ciclo. La información podría usarse para dar feedback a los participantes y para planificar un ciclo de formación posterior en las mismas competencias en un nivel de desarrollo superior.



## Actividades de inicio

Al igual que las actividades de aprendizaje, estas actividades se encuentran categorizadas en Nivel 2, 3 o 4. Buscan, mediante su aplicación en aula, proveer al docente o instructor de una oportunidad, con un formato muy simple, para observar el desempeño de sus estudiantes y de paso, inferir el nivel de desarrollo en algunas competencias conductuales que les permiten a los alumnos realizar las actividades de manera exitosa.

El foco de cada actividad se centra en desafíos grupales que demandan, por parte de los participantes, solucionar problemas, trabajar en equipo, comunicarse efectivamente, demostrar cierta disciplina, etc.

Tal como se ha señalado, algunas competencias conductuales son más difíciles de observar. Algunas, como el coraje y el espíritu aguerrido, es inusual verlas desplegarse en ambientes formativos tradicionales como la sala de clases. Otras, requieren de condiciones especiales o de mayor rango de tiempo para observarlas. Por ejemplo, el respeto a la diversidad cultural y de género, requiere observar opiniones y conductas en contextos en que exista diversidad e interacción entre los participantes. Las conductas de apego a la Ética y la responsabilidad profesional, son susceptibles al examen de la opinión pública y el juicio externo, por lo tanto requerirán de bastante trabajo teórico, práctico y vivencial.

Las Actividades de Inicio en ningún caso pretenden constituirse en un contexto o instrumento para observar todas las competencias conductuales. Permiten “romper el hielo” con un grupo que no se conoce, iniciar un trabajo a veces resulta atípico y de paso, tener una idea preliminar de cómo están desarrolladas algunas de estas competencias.

En resumen, el modelo provee 3 actividades de inicio, una por nivel (niveles 2, 3 y 4), diseñadas para que el docente o instructor pueda observar comportamientos relacionados con las competencias conductuales, que le permitan planificar el ciclo o plan de formación de las competencias conductuales.



## Orientaciones para el análisis y uso de los resultados de las evaluaciones

A continuación se propone un conjunto de herramientas muy simples para tomar decisiones en la planificación y definición de prioridades en el diseño de un plan formativo de competencias conductuales del Modelo Eleva.

Es útil recordar que después de diagnosticar, las instituciones formadoras deberán planificar un proceso de formación seleccionando competencias y actividades y para ello, deberán priorizar aquellas competencias conductuales que se detecten más débiles en su desarrollo, comenzando por las actividades de nivel más bajo dentro del rango que se esperaría para el nivel de cualificación que se quiere lograr.

Los liceos técnico-profesionales pudiesen trabajar las actividades desde el Nivel 2 y llegar hasta el trabajo de actividades de Nivel 3. Los formadores de programas TNS, debiesen aplicar las actividades de Nivel 3, y en concordancia con lo anterior, avanzar hacia el Nivel 4 (excepto en la Competencia Ética y Responsabilidad).

Para hacer todo esto, el conjunto de recursos de este modelo incluye una planilla Excel para trasladar los resultados de las autoevaluaciones y poder apreciar -de modo agregado- el grado de desarrollo que se atribuyen los estudiantes en relación a las competencias conductuales del Modelo y, así, poder tomar decisiones. La planilla le permitirá ver los

promedios grupales por Competencia Conductual y el grado de variación o dispersión que tienen los puntajes en cada competencia en el grupo.

Después de reducir la complejidad de la información de las autoevaluaciones y/o evaluaciones del profesor/instructor, se proponen los siguientes criterios –en este orden de relevancia- para decidir qué competencias conductuales trabajar en primer lugar para alcanzar el estándar esperado:





**1.** Comenzar trabajando las competencias conductuales menos desarrolladas de acuerdo a lo esperado para el nivel de cualificación o del MCTP. Para ello se deben seleccionar las actividades del nivel correspondiente o el inmediatamente inferior (usando la tabla que relaciona niveles de progresión y niveles de las actividades).

Hay dos maneras de abordar el criterio anterior: (a) considerar el promedio del grupo en la competencia conductual (y tomar los promedios más bajos), o; (b) considerar la dispersión, mirando también los puntajes más bajos dentro del grupo, es decir, la competencia con un número significativo de alumnos que se encuentra lejos del promedio hacia el nivel menos desarrollado. En el segundo caso, una recomendación útil sería, siempre que sea posible, organizar dos grupos de alumnos de acuerdo al nivel en que aprecian su competencia está desarrollada y trabajar en niveles de actividades diferenciados.

**2.** Trabajar aquellas competencias conductuales para las que la institución formativa se perciba como más preparada, dada su experiencia previa y las herramientas o recursos con los cuenta (por ejemplo, psicólogos, orientadores, profesores con formación en mentoría o mentorización, convenios con otras instituciones, participación en una red Eleva que trabaje esta temática, etc.).

**3.** Por último, trabajar las competencias que tradicionalmente suelen ser las más cercanas a los ambientes formativos, particularmente a la educación formal, como el trabajo en equipo y la comunicación.

Para terminar es importante subrayar que los niveles de progresión de las competencias conductuales representan el nivel esperado para los niveles del MCTP y las cualificaciones mineras asociadas, por lo tanto, corresponden a las metas de aprendizaje, que por supuesto pueden excederse cuando las condiciones lo permiten.

## Portafolio para el registro de reflexiones del alumno

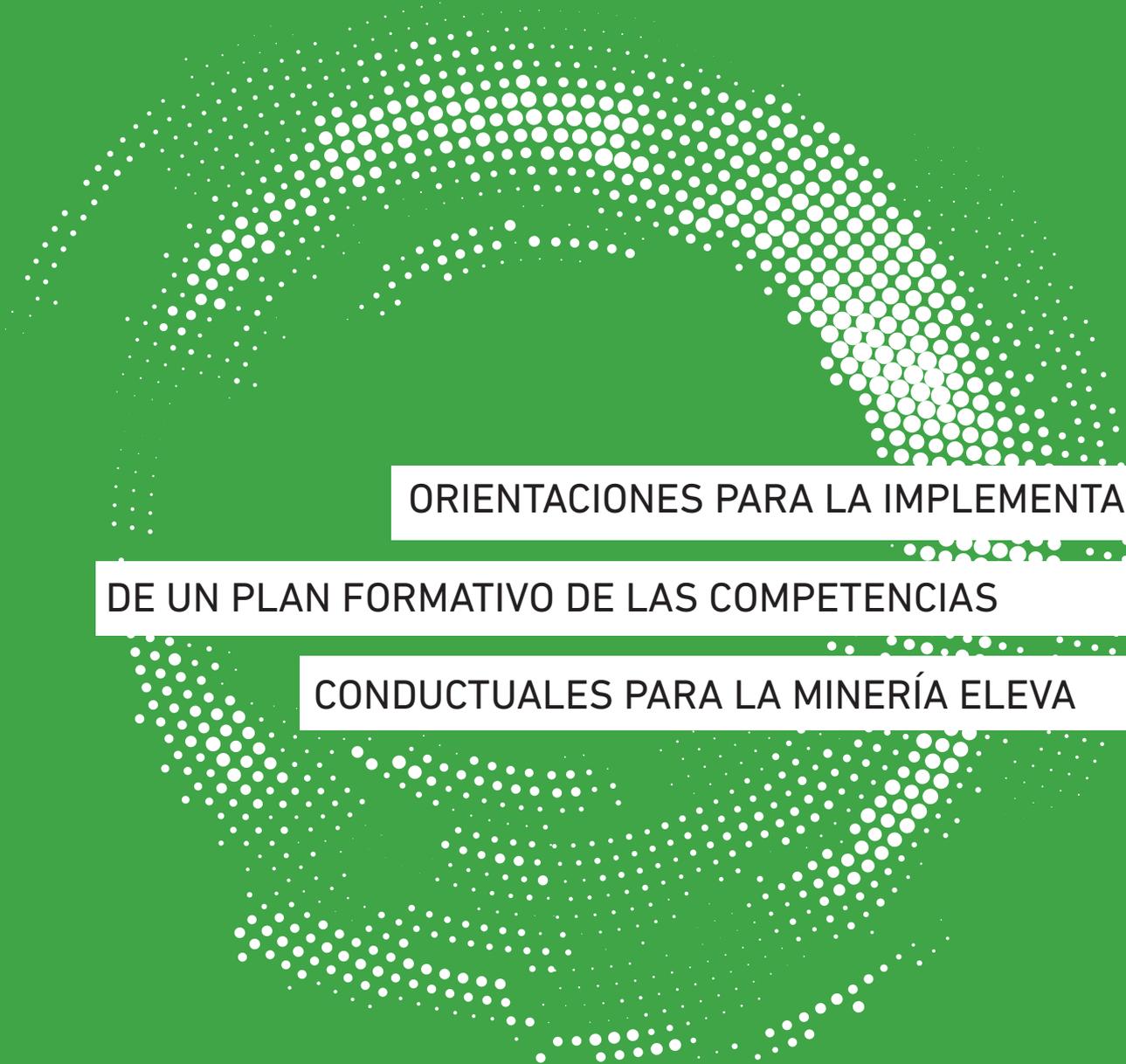
Este recurso consiste en un formato de bitácora o portafolio, que busca registrar y sistematizar las reflexiones personales de cada estudiante una vez realizada una actividad para el desarrollo de competencias conductuales. Puede servir para complementar las actividades de aprendizaje y las instancias de evaluación, tanto la evaluación formativa durante el proceso como la evaluación sumativa al cierre de un ciclo formativo.

Trabajar con el portafolio permite evidenciar las impresiones propias de cada individuo que enfrenta al proceso formativo y constituye una oportunidad para destacar aquello que realiza correctamente y para plantearse mejoras frente a prácticas habituales relacionadas con su conducta.

Si se plantea como un instrumento evaluativo para el docente/instructor, aparte de su función de registro de reflexiones personales, debe explicitarse desde un comienzo que el profesor/instructor tendrá acceso a la información manifestada allí.



Herramientas y recursos disponibles en [www.plataformaeleva.cl](http://www.plataformaeleva.cl)



ORIENTACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN

DE UN PLAN FORMATIVO DE LAS COMPETENCIAS

CONDUCTUALES PARA LA MINERÍA ELEVA

## Orientaciones para la implementación de un plan formativo de las Competencias Conductuales para la Minería Eleva

Este apartado contiene en una serie de recomendaciones para llevar a cabo un plan formativo de las competencias conductuales para la minería, en contextos educativos no formales o informales. Se trata de recomendaciones generales para formar las competencias conductuales de manera exclusiva. También puede servir de referencia para contextos de educación formal, toda vez que se implemente de modo integrado con la formación técnica de especialidad y siguiendo las recomendaciones del repertorio de actividades de este Modelo.

- **Comenzar**, siempre que sea posible, por una etapa de evaluación diagnóstica.

- **Analizar** resultados y planificar, tomar decisiones priorizando focos de desarrollo; calendarizar actividades.

- **Seleccionar** actividades de aprendizaje para el desarrollo de competencias conductuales.

- **Implementar** las actividades, evaluando y monitoreando sistemática y continuamente el proceso.

- **Proceso de evaluación** al cierre de un ciclo o programa formativo, y un cierre del proceso completo.



## ETAPAS DEL PROCESO SUGERIDO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE COMPETENCIAS CONDUCTUALES EN UN PLAN DE FORMACIÓN

La siguiente infografía da cuenta de las 5 etapas del proceso sugerido para la implementación del Modelo de Competencias Conductuales para la Minería Eleva. Estas cinco etapas, ejecutadas consecutivamente, permiten a las instituciones de formación y capacitación concentrar esfuerzos y garantizar resultados en el proceso.



Como se muestra en la infografía, existen 5 etapas que se recomienda ejecutar, consecutivamente, para lograr implementar un plan de formación efectivo. A continuación, se presenta el detalle de cada uno de ellos.



## Diagnóstico

Todo plan formativo debiese comenzar con un diagnóstico para saber qué trabajar y dónde poner foco.

Es una apreciación inicial que da cuenta del estado de desarrollo de las competencias conductuales requeridas por la industria. En esta etapa, el docente/instructor les pide a sus estudiantes que se autoevalúen de manera confidencial. La escala de autoevaluación la contesta cada uno de los estudiantes de manera individual y anónima.

El propósito de promover la autoevaluación es que cada estudiante pueda tener un registro inicial de su propia percepción lo que le permitirá estar consciente de dónde poner su esfuerzo de mejora.

Si el profesor/instructor conociera bien a sus estudiantes, podría adicionalmente llenar una escala por cada participante.

Por último, también cuenta con una actividad diseñada para observar conductas asociadas a algunas competencias conductuales.



## Análisis de Resultados

Es el momento en el que se toman los datos recogidos en el diagnóstico y se analizan para tomar decisiones. Ambas evaluaciones pueden analizarse usando la herramienta "Orientaciones para el Análisis y Uso de las Evaluaciones" que provee el Modelo. Con esta herramienta se identifican aquellas competencias menos desarrolladas en el grupo o curso y se planifica un ciclo formativo, seleccionando las competencias y actividades de aprendizaje que se desarrollarán.

Para la planificación del ciclo formativo considere que las actividades de aprendizaje del repertorio, se organizan por competencia conductual y nivel de desarrollo.



## Calendarización de Actividades

Consiste en una Carta Gantt que permite visualizar, gestionar y monitorear la implementación de las actividades de aprendizaje seleccionadas de acuerdo a los resultados obtenidos a partir de la herramienta “Orientaciones para el Análisis y Uso de las Evaluaciones”.

A continuación, se presenta un ejemplo de “Calendarización de las Actividades Conductuales”. Permite visualizar la planificación de las actividades para el desarrollo progresivo de las Competencias Conductuales para la Minería.

EJEMPLO DE CALENDARIZACIÓN DE ACTIVIDADES CONDUCTUALES POR SEMESTRE																				
	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio			
	semana				semana				semana				semana				Semana			
Competencia/Actividad a desarrollar	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
0 - Diagnóstico-Autoevaluación/ Entrada	■																			
1 - Comunicación			■																	
2 - Comunicación				■	■															
3 - Trabajo con otros									■			■								
4 - Diversidad e Inclusión													■							
5 - Diversidad e Inclusión															■					
6 - Ética y Responsabilidad																	■			
7 - Resolución de Problemas																	■			
8 - Disciplina Operacional																	■			
9 - Evaluación de Salida																			■	
10 - Cierre del Proceso																				■



## Implementación y Desarrollo de Actividades de aprendizaje y feedback

Como lo indica su nombre, es el período donde “suceden las cosas”, es el “clase a clase” del periodo de formación. El tiempo total de duración estará sujeto a la disponibilidad de cada currículo o plan formativo, en cada institución (OTEC, Liceo o Institución de educación superior), sin embargo, se recomienda implementar al menos un trimestre de actividades de aprendizaje, integradas con las actividades de los paquetes de entrenamiento del CCM u otro programa formativo técnico minero (programas de EMTP, programas TNS, etc).

Se sugiere implementar las actividades de aprendizaje en orden, primero aquellas que trabajan las competencias con los más bajos resultados obtenidos en el diagnóstico, luego, las de resultados medios y, por último, sólo si dispone de tiempo, las de mejores resultados. Si el docente/instructor lo considera, y hubiese tiempo, puede continuar con actividades de nivel superior.

En esta etapa, puede usarse después de cada actividad el Portafolio para facilitar y promover la reflexión personal del estudiante. Además de esto, es imprescindible usar la retroalimentación constante y sistemática, como lo estipula el Enfoque de evaluación Eleva, para lograr el progreso en el desarrollo de estas competencias en los estudiantes.



## Evaluación final con propósito sumativo

Se trata del momento en que se deben evaluar los resultados de aprendizaje del ciclo formativo. En primer lugar se sugiere aplicar la escala para autoevaluación, cuyo propósito es que el estudiante pueda comparar sus resultados una vez finalizado el proceso, y tener una idea de las áreas débiles que aún le quedan. Esto le permitirá estar consciente para focalizar sus esfuerzos de desarrollo en el futuro.

El docente/instructor puede aplicar la escala para la evaluación de competencias conductuales que está diseñada para su uso. Se recomienda ser cauto en la interpretación de los resultados de la evaluación en términos del logro de aprendizajes (desarrollo de competencias conductuales) por parte de los estudiantes. Se sugiere más bien, usar los resultados para analizarlos en conjunto, dar retroalimentación (también con prudencia), pero por sobre todo, para analizar el grado de éxito del plan formativo y las actividades de aprendizaje implementadas. Se debe usar esta información para mejorar el ciclo siguiente de planificación e implementación del modelo, recordando que puede adquirir características particulares según la institución, el currículo, el tiempo disponible, las competencias del docente/instructor, y las cualificaciones y competencias técnicas que se están formando.



## Cierre del Proceso

Finalmente, para cerrar el proceso de formación, una vez realizada una retroalimentación individual, por parte del docente/instructor, se recomienda hacer un feedback general respecto al proceso implementado.

El facilitador realizará un resumen de los aspectos más destacados, las actividades más sobresalientes e identificarán colaborativamente oportunidades de mejora. Se recomienda reforzar el propósito del proyecto, el cual es generar competencias conductuales altamente demandadas por la industria minera en los futuros técnicos de Chile.

## Recomendaciones finales

El desarrollo de competencias conductuales supone la incorporación de determinados comportamientos en los participantes. Dichos comportamientos son los que permitirán evidenciar si las personas han logrado adquirir los conocimientos, desarrollar las habilidades y aplicar ambos con la actitud que se ha asociado a cada una de las competencias con las que se trabaje. Si no se logra incorporar estos comportamientos al repertorio que manifiesta la persona en un desempeño específico, frente a una tarea determinada del ámbito laboral, no podemos hablar de un proceso exitoso de desarrollo de tales competencias.

Hay 2 aspectos, importantes para la formación de competencias conductuales, que aquí se quiere subrayar:

1.

*La necesidad de que exista un compromiso a nivel institucional y de programas para desarrollar estas competencias (no solo a nivel del aula y cargo del docente/instructor de especialidad);*

2.

*La necesidad de promover un contexto pedagógico y un clima emocional propicio para su desarrollo.*

Compromiso institucional: Esta recomendación apunta a que para impulsar el desarrollo de competencias conductuales, no es suficiente que el profesor/instructor del módulo o asignatura de

especialidad lleve a cabo un conjunto de actividades de aprendizaje, éstas deben instalarse en la cultura y gestión institucional otorgándoles relevancia permanente.

Además, la inserción de competencias conductuales en la formación de estudiantes supone desarrollarlas de manera explícita durante el proceso formativo, es decir a nivel del currículo de los programas de estudio, tanto en las asignaturas o módulos especiales para ello, como en los módulos o asignaturas disciplinarias específicas de la especialidad/ curso de capacitación/ programa TNS.

Es fundamental que las instituciones formadoras sintonicen su cultura organizacional con el Modelo de Competencias Conductuales, ya que de esa manera facilitará su implementación y generará un ambiente propicio para el aprendizaje y pertinente a los requerimientos del sector.

En este mismo sentido, es importante contar con un cuerpo docente (incluso directivo y administrativo) capaz de apropiarse de ellas y ser modelos constantes para los alumnos en los desempeños esperados. Este elemento supone que los docentes tienen o están desarrollando estas mismas competencias, por cuanto sus comportamientos serán permanentemente un modelo a seguir, donde los estudiantes deben encontrar coherencia entre las conductas que observan en el docente/ instructor y las que él está procurando desarrollar en ellos. Se requiere también que los docentes o instructores tengan y demuestren la creencia de que sus estudiantes pueden llegar a desarrollar estas



competencias y que ello les significará un beneficio en su futura inclusión, permanencia y desarrollo laboral.

Contexto pedagógico y clima emocional: otro punto esencial para poder lograr los objetivos de aprendizaje tiene que ver con el ambiente donde ocurre el aprendizaje. Un ambiente propicio permitirá una mejor adaptación del estudiante al proceso de formación, ya que generalmente esta condición está mediada por aspectos psicológicos y emocionales que pueden llegar a obstaculizar su disposición a la formación: temores, creencias, rechazos, expectativas, etc. El aprendizaje es también una progresión de construcciones, porque un estudiante aprende cuando relaciona e integra sus nuevas experiencias con las que ya posee. Esto requiere que los ambientes de aprendizaje promuevan espacios para que los estudiantes puedan reflexionar y pensar sobre lo que están aprendiendo.

De acuerdo al reconocimiento y valor que declara la plataforma Eleva a los ambientes que favorecen el aprendizaje, se recomienda que independiente del lugar físico en que se realice la actividad de aprendizaje –sala de clases, taller, laboratorio, cancha de prueba, o terreno–, se debe procurar generar un ambiente caracterizado por:

- **El establecimiento** de una dinámica de relaciones de aceptación, equidad, confianza, solidaridad y respeto.
- **La manifestación** de altas expectativas sobre las posibilidades de aprendizaje y desarrollo de todos los participantes.
- **La instauración** de normas consistentes de convivencia en el espacio de formación elegido.
- **El aseguramiento** de un ambiente organizado de trabajo y de los espacios y recursos en función de los aprendizajes.
- **El uso** de un lenguaje claro y directo, que evite tecnicismos innecesarios que pudiesen afectar la comprensión de los conceptos y procesos descritos.
- **El uso** del error como un recurso pedagógico, que beneficie al individuo y al grupo.

Hay que tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- **Organizar** el espacio de clases para favorecer la comunicación y la interacción entre el docente/ instructor y los estudiantes, y entre ellos y los recursos o materiales que se utilicen.
- **Planificar** actividades en que todos participen. Asimismo, disponer la cantidad de elementos necesarios para que todos los alumnos puedan manipular, observar, participar en simulaciones; que todos tengan acceso a los recursos.
- **Fomentar** dinámicas de comunicación que generen confianzas y respeto, con mensajes claros y directos. Transmitir a los estudiantes un modelo en el uso del lenguaje formal y técnico que corresponda al que se encontrarán en su futuro desempeño, pero también demostrarles en qué instancias se ajusta la comunicación informal menos técnica.
- **Generar** instancias de conversación y de confianza grupales o individuales en la medida que lo requieran los procesos y los estudiantes.





**eleva**

Nuevo talento para la  
minería del futuro

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE  
PARA EL DESARROLLO DE  
COMPETENCIAS  
CONDUCTUALES**

## INTRODUCCIÓN

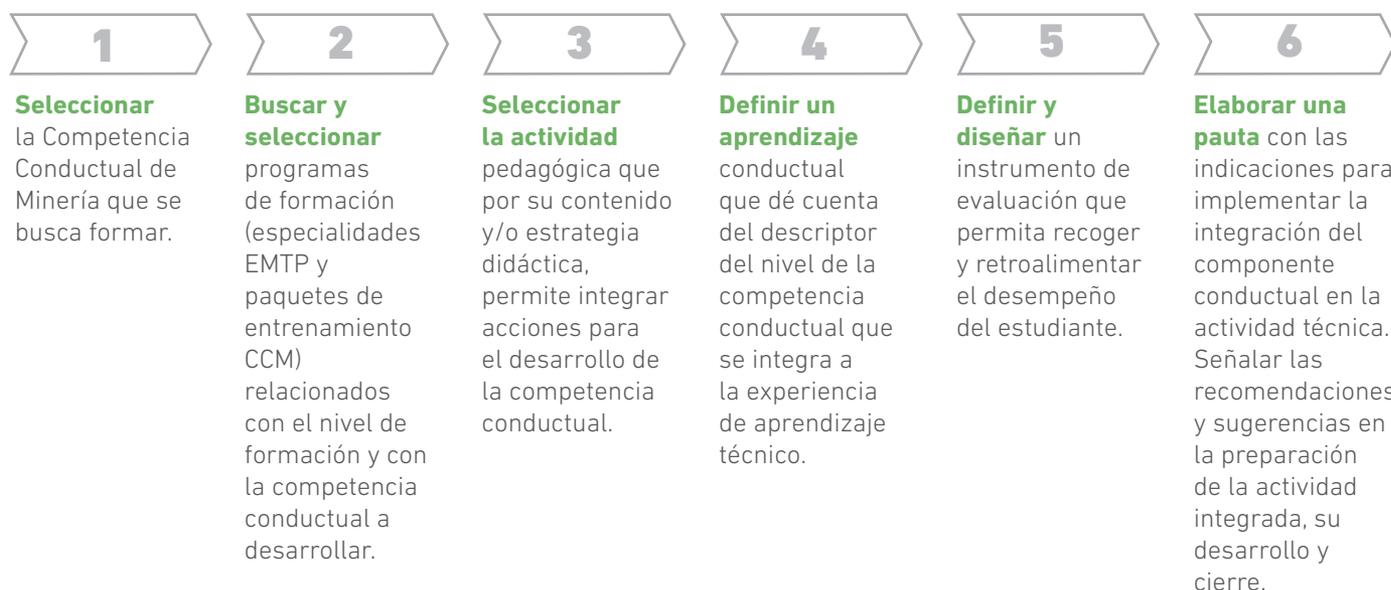
En este apartado se presentan 16 actividades de aprendizaje integradas que sirven para facilitar el desarrollo de competencias conductuales de la minería, de manera integrada con aprendizajes propios de la formación técnica.

Las actividades integradas son actividades técnicas que incluyen un aprendizaje conductual que se define a partir de la Competencia Conductual y su nivel a desarrollar. Cada actividad integrada consiste en una pauta de recomendaciones para la actividad técnica seleccionada, que permite trabajar los objetivos técnicos y los conductuales a la vez a partir de acciones que se realizan en la preparación de la actividad, en su ejecución y en el cierre. Además, cada actividad integrada, incluye un instrumento de evaluación orientado a evaluar

y retroalimentar el desempeño de la competencia conductual observado en el contexto de la actividad integrada.

Las actividades de aprendizajes técnicos provienen de los módulos de las especialidades de Enseñanza Media Técnico Profesional vinculadas al sector minero y de los Paquetes de Entrenamiento del Consejo de Competencias Mineras (CCM). Los módulos con las actividades de las especialidades TP están disponibles en [http://www.curriculumnacional.cl/614/w3-propertyvalue-118605.html#doc\\_tp](http://www.curriculumnacional.cl/614/w3-propertyvalue-118605.html#doc_tp). Los Paquetes de entrenamiento están disponibles en <http://www.ccm.cl/estandares-para-la-formacion-y-entrenamiento/>.

El diseño de las actividades integradas consideró en su desarrollo los siguientes pasos:



*Para trabajar las actividades integradas, es fundamental tener a mano la actividad de formación técnica, ya sea esta, del Paquete de entrenamiento minero del CCM o de los ejemplos de actividades que presentan los módulos de los programas de estudio de las especialidades TP.*



## NIVE DE CUALIFICACIONES

5

*Las personas del nivel 5 del MCTP:*

Generan y evalúan soluciones a problemas complejos, gestionan personas, recursos financieros y materiales requeridos, lideran equipos de trabajo en diversos contextos, definen y planifican estrategias para innovar en procesos propios de su área profesional.

4

*Las personas del nivel 4 del MCTP:*

Previenen y diagnostican problemas complejos de acuerdo a parámetros, generan y aplican soluciones, planifican y administran los recursos, se desempeñan con autonomía en actividades y funciones especializadas y supervisan a otros.

3

*Las personas del nivel 3 del MCTP:*

Reconocen y previenen problemas de acuerdo a parámetros establecidos, identifican y aplican procedimientos y técnicas específicas, seleccionan y utilizan materiales, herramientas y equipamiento para responder a una necesidad propia de una actividad o función especializada en contextos conocidos.

2

*Las personas del nivel 2 del MCTP:*

Aplican soluciones a problemas simples en contextos conocidos y específicos de una tarea o actividad de acuerdo a parámetros establecidos, desempeñándose con autonomía en tareas y actividades específicas en contextos conocidos, con supervisión directa.

1

*Las personas del nivel 1 del MCTP:*

Aplican mecánicamente un procedimiento para realizar una tarea específica desempeñándose con autonomía en un rango acotado de tareas simples, en contextos conocidos y con supervisión constante.

## Actividades de aprendizaje para el desarrollo de competencias conductuales para la minería. Resumen de las 16 actividades integradas

Actividad Integrada	Competencia Conductual para la minería	Actividad técnica	Actividad técnica disponible en:	Nivel de cualificación
1	Aprender y Enseñar a Otros	Selección de herramientas, equipos de medida y medios necesarios para la ejecución del mantenimiento preventivo	Programa de estudio especialidad Mecánica Industrial, 4° medio.	<b>3</b>
2	Aprender y Enseñar a Otros	Actividad 3 del paquete de entrenamiento del programa de Mantenedor Mecánico Especialista Equipos Móviles	Paquete de entrenamiento CCM.	<b>4</b>
3	Comunicación	Realización procedimiento de muestreo	Programa de estudio especialidad Metalurgia Extractiva, 3° medio.	<b>2</b>
4	Comunicación	Actividad 1 del paquete de entrenamiento del programa de Mantenedor Mecánico Especialista Equipos Fijos	Paquete de entrenamiento CCM.	<b>4</b>
5	Coraje y Orientación a los Resultados	Medición de concentración de gases en minas subterráneas	Programa de estudio especialidad Explotación Minera, 4° medio.	<b>3</b>
6	Coraje y Orientación a los Resultados	Actividades 2, 3, 4 y 5 del paquete de entrenamiento del Operador Especialista Área Seca Hidrometalurgia	Paquete de entrenamiento CCM.	<b>4</b>
7	Disciplina Operacional	Confección y aplicación de una pauta de inspección Pre- operacional del programa de formación para Operador Avanzado Equipos Mina Rajo	Paquete de entrenamiento CCM.	<b>3</b>



## Actividades de aprendizaje para el desarrollo de competencias conductuales para la minería.

Actividad Integrada	Competencia Conductual para la minería	Actividad técnica	Actividad técnica disponible en:	Nivel de cualificación
8	Disciplina Operacional	Bloqueo de Equipos del programa de "Operador especialista proceso de molienda"	Paquete de entrenamiento CCM.	<b>4</b>
9	Diversidad e Inclusión	Trazado en terreno de la información contenida en planos y mapas	Programa de estudio especialidad Explotación Minera, 3° medio.	<b>2</b>
11	Ética y Responsabilidad	Diagnóstico y mantenimiento de una transmisión mecánica	Programa de estudio especialidad Mecánica Automotriz, 4° medio	<b>3</b>
12	Ética y Responsabilidad	Secuencia del Dominó, actividad 4 del paquete de entrenamiento del programa de Operador Especialista Proceso de Molienda	Paquete de entrenamiento CCM	<b>4</b>
13	Resolución de Problemas	Actividad 1 del programa de formación Operador Base Planta	Paquete de entrenamiento CCM	<b>2</b>
14	Resolución de Problemas	Mantenimiento de sistemas celdas de baja, media y alta tensión, actividad 2 del programa de formación de Mantenedor Eléctrico Especialista Equipos Fijos	Paquete de entrenamiento CCM	<b>4</b>
15	Trabajo con Otros	Introducción a la seguridad minera: Elementos de protección personal (EPP), actividad 1 del programa de Mantenedor Eléctrico – Instrumentista Base General	Paquete de entrenamiento CCM	<b>2</b>
16	Trabajo con Otros	Actividad 2 del paquete de entrenamiento del programa de Mantenedor Mecánico Especialista Equipos Fijos	Paquete de entrenamiento CCM	<b>4</b>



FINNING  
INSTITUTO  
TECNICO

FINNING

CE 9  
11-801  
11-801



eleva

10

HORAS  
PEDAGÓGICAS

NIVEL DE CUALIFICACIÓN

5

4

3

2

1

# ACTIVIDAD 1

## APRENDER Y ENSEÑAR A OTROS

MANTENIMIENTO MECÁNICO  
AVANZADO DE EQUIPOS FIJOS

# Actividad de Aprendizaje 1:

<b>Cualificación</b>	➤ <b>Mantenimiento Mecánico Avanzado Equipos Fijos</b>
<b>Nivel de la Cualificación</b>	➤ <b>Nivel 3</b> del Marco de Competencias Técnico Profesional (MCTP)
<b>Competencia conductual integrada a la actividad</b>	➤ <b>Aprender y Enseñar a Otros</b> El descriptor de esta competencia en nivel 3 señala: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Busca, fomenta y participa permanentemente en instancias de actualización y perfeccionamiento, que le permiten mejorar su desempeño, y desarrollar nuevas capacidades.</li> </ul>
<b>Nombre del Módulo</b>	➤ <b>Mantenimiento y reparación industrial</b> <b>Módulo 1</b> de la mención de Mantenimiento Electromecánico, especialidad Mecánica Industrial, del programa de estudios de 4° medio del MINEDUC (pág. 106).
<b>Nombre de la Actividad de Aprendizaje técnico.</b>	➤ <b>Selección de herramientas, equipos de medida y medios necesarios para la ejecución del mantenimiento preventivo</b> Esta es una actividad de ejemplo del programa de estudios de la especialidad de Mecánica Industrial, mención Mantenimiento Electromecánico para 4° medio (pág. 106 y 107).
<b>Duración de la Actividad</b>	➤ <b>10 horas.</b> El ejemplo tiene una duración de 6 horas, se agregaron 4 horas para la preparación y aplicación de la actividad que forma la competencia conductual.

*Se escogió esta actividad porque los temas que se trabajan en este módulo son similares a los del módulo de Mantenimiento de herramientas de 3° medio, por tanto los estudiantes del nivel 4° medio podrían revisar cómo se aprende para poder enseñar algunos tópicos de la especialidad a los compañeros del nivel que les precede.*

 Aprendizajes Esperados	 Criterios de Evaluación	 Aprendizaje conductual
Organiza la ejecución del mantenimiento electromecánico preventivo de máquinas en funcionamiento, considerando las pautas entregadas por el fabricante y la bitácora de funcionamiento de la máquina, aplicando la normativa de seguridad y protección del medio ambiente.	Selecciona herramientas, equipos y medios necesarios para la ejecución del plan de mantenimiento preventivo a máquinas en funcionamiento, de acuerdo a las pautas entregadas por el fabricante y la bitácora de funcionamiento, aplicando la normativa de seguridad y protección del medio ambiente.	Elabora una infografía de un proceso de mantenimiento preventivo para usarla en capacitación.

*Este aprendizaje conductual es una operacionalización del descriptor del nivel 3 de la competencia conductual para la minería "Aprender y enseñar a otros". Este aprendizaje tributa a la adquisición de la competencia y en la medida que se puedan incorporar a otras actividades de aprendizaje, la competencia se irá adquiriendo y desarrollando.*

*El aprendizaje esperado y el criterio de evaluación corresponden a la actividad propuesta en el Programa de estudio de 4° medio (pág. 106 y 107).*



**Metodología o Estrategia Seleccionada**



**Demostración guiada<sup>1</sup>:**  
 Se basa en la actuación del docente, quien modela y va señalando los pasos y conductas apropiadas para llevar a cabo una actividad, como la operación de una máquina, equipo o herramienta. Permite conocer y replicar paso a paso un determinado proceso de trabajo en la teoría y en la práctica.  
 Al trabajo que realiza el profesor se le agrega el uso de tecnología para que los estudiantes puedan apoyarse en ella para enseñar a otros.

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



**Descripción**  
 Esta actividad se puede realizar en el contexto de este tema o de otro que el profesor considere apropiado, lo importante es que los estudiantes puedan usar la tecnología para apoyar y transmitir sus conocimientos.  
 La preparación es la misma que aparece en el ejemplo de la página 106 del Programa de estudios de Mecánica Industrial, mención Mantenimiento electromecánico, del MINEDUC, solo se agrega la siguiente actividad.

**Preparación de la actividad**

**Docente/instructor:**

Confecciona una guía para que los estudiantes puedan, una vez que desarrollen las actividades técnicas, realizar una infografía para enseñar a sus compañeros de 3° medio los pasos del proceso de mantenimiento electromecánico preventivo.

**Recursos**

Además de los indicados en la actividad, se requerirá de computadores o tablets para el diseño de la infografía online.  
 Acceso a internet, para ocupar programas gratuitos online:  
<https://www.visme.co/es/infografias-creativas/>  
<https://es.venngage.com>

El docente selecciona ejemplos de infografías de procesos productivos para interpretarlas junto con sus estudiantes.

*La estrategia metodológica seleccionada proviene de las Orientaciones para implementar los programas de estudio de la formación de la EMTP.*

*La demostración permite el aprendizaje técnico y a la vez modela cómo presentar la secuencia de pasos de mantenimiento para que otro aprenda.*

*Al inicio de la clase, es importante explicar la actividad para trabajar la competencia conductual. Se sugiere señalar la relevancia de aprender y enseñar a otros en el contexto laboral.*

*A lo largo de la vida siempre se aprende, por tanto es vital propiciar una cultura de aprendizaje continuo.*

*En la ejecución se agregan actividades asociadas a la realización de la infografía.*

*Recordar a los estudiantes que existen diversas formas de representar gráficamente los casos de proceso de mantenimiento. En el caso de este ejercicio, la mejor forma de representarlos gráficamente es aquella que hace fácil que otros aprendan.*

1. Programa de Estudios Mecánica Industrial. Pág. 24. MINEDUC.

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



### Ejecución:

En esta etapa se consideran las actividades de inicio y desarrollo. Se agregaron algunas acciones para el trabajo explícito de la competencia conductual de la minería.

#### Docente/instructor:

- Organiza al curso en parejas, las que según la pauta de trabajo, deben seleccionar los elementos para la mantención preventiva.
- Asiste y corrige el trabajo de sus estudiantes.
- Observa con una pauta de cotejo el desempeño de sus estudiantes y va retroalimentando el trabajo.
- Solicita a sus estudiantes que expliquen y argumenten por escrito las secuencias elegidas para el mantenimiento preventivo.
- Corrige errores y retroalimenta con respecto a la actividad.
- A partir de las correcciones del trabajo escrito, el profesor solicita a los estudiantes que trabajen con la guía para la realización del guion de la infografía.
- El docente entrega la rúbrica de evaluación de la infografía a los estudiantes.

#### Estudiantes:

- Seleccionan las herramientas, equipos de medida y medios necesarios, de acuerdo a la secuencia de trabajo para el mantenimiento preventivo.
- Revisan la rúbrica de evaluación para tener referente de lo que se espera de la infografía.
- Revisan en internet ejemplos de infografías educativas que describen procesos.
- Trabajan el guion del proceso para la infografía
- Revisan el libreto con el docente y lo corrigen.
- Diseñan y descargan la infografía.

*Es importante que el docente acompañe a los estudiantes en este proceso orientando cómo recrear el proceso de mantenimiento preventivo para que otro lo aprenda. Se recomienda que les señale los componentes esenciales de cada paso, reforzando los contenidos técnicos.*

*Para que la infografía refleje el proceso genuinamente, los estudiantes pueden complementar el trabajo con información de internet.*

*La infografía es una forma de presentar información con textos e imágenes simples y claras. Es importante la ayuda del docente para seleccionar la información fundamental para la descripción de la secuencia de pasos del proceso.*

*Para la realización de la infografía, el profesor puede trabajar en las duplas o bien organizar al curso en grupos heterogéneos.*

*Como las infografías son un recurso común y cercano a los estudiantes, es importante que el docente les recuerde constantemente que esta es solo un medio para demostrar el aprendizaje técnico y su capacidad de explicárselo a otros de forma simple.*



**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



> **Cierre:**  
A las actividades propuestas en el ejemplo del programa de estudios, se le agregaron algunas acciones para asociarlas a la competencia conductual.

**Docente:**

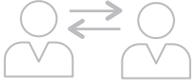
- Solicita a los estudiantes que presenten su trabajo.
- Retroalimenta respecto del contenido de la infografía.
- Cierra la actividad destacando la importancia de una cultura de aprendizaje constante y la generosidad de compartir lo que uno sabe a través del enseñar a otros.

**Estudiantes:**

- Explican las secuencias elegidas para el mantenimiento preventivo.
- Presentan la infografía
- Escuchan retroalimentación de parte del docente.

*El cierre debe centrarse en los aspectos propios de los temas técnicos, enfatizando en la manera correcta de explicar los pasos para realizar el procedimiento de mantención.*

*Finalmente el docente puede invitar a los estudiantes a presentar sus infografías a sus compañeros de 3° medio. Esto sería muy recomendable como motivación para sus estudiantes.*

**Evaluación Formativa**

> La evaluación está diseñada para ser aplicada por el docente, en base a una rúbrica que los estudiantes tienen desde un inicio de la actividad. Lo ideal es que la evaluación considere, tanto los contenidos técnicos como los conductuales y así se integre el proceso de aprendizaje.

El docente debe observar el proceso de elaboración de la infografía y una vez que los estudiantes presentan su trabajo, retroalimentarlos con el instrumento propuesto.

*La evaluación de los aprendizajes conductuales debe ser entendida como un proceso de retroalimentación permanente, focalizado y oportuno.*

*Se escogió la rúbrica como instrumento de evaluación para este aprendizaje conductual, ya que proporciona a los estudiantes conocer los criterios con los que serán evaluados en retroalimentación sobre sus fortalezas y debilidades.*

*Los estudiantes deben conocer y comprender los criterios de la rúbrica antes de iniciar el trabajo de la infografía. El docente se las entrega de antemano y los estudiantes la tienen para consultar durante la elaboración de la infografía.*

*Complementariamente, y luego de la evaluación realizada por el docente, cada infografía puede ser evaluada por el grupo curso usando los criterios de la rúbrica. Esta modalidad permite la retroalimentación inmediata de los pares.*

**RÚBRICA DE ELABORACIÓN DE INFOGRAFÍA PARA CAPACITACIÓN**

Indicadores	Avanzado	Competente	En desarrollo
Elaboración de la infografía como recurso de enseñanza	Reflexiona y discute con sus compañeros respecto del diseño de la infografía, considerando la mejor forma de enseñar mantenimiento preventivo.	Aporta ideas para el diseño de la infografía, considerando la mejor forma de enseñar el mantenimiento preventivo.	No participa activamente en dar opinión e ideas para diseñar la infografía.
Contenido de la infografía	La infografía presenta de manera clara el proceso de mantenimiento preventivo. Las secuencias de imágenes fueron bien escogidas y presentadas como flujo de pasos. Es apropiado para apoyar capacitación de otros.	La infografía presenta de manera clara el proceso de mantenimiento preventivo. Las secuencias de imágenes fueron bien escogidas y presentadas como flujo de pasos. Es posible de usar para apoyar capacitación de otros.	La infografía no presenta de manera clara el proceso de mantenimiento preventivo. Las secuencias de imágenes fueron bien escogidas pero el flujo de pasos es incompleto. No se recomienda para apoyar capacitación de otros.

*Es importante el uso de la rúbrica para el proceso de retroalimentación porque facilita un diálogo constructivo entre el docente y el estudiante. Esta es una oportunidad para el docente de modelar las conductas y mostrar criterios como profesional de la minería.*



eleva

18  
HORAS  
PEDAGÓGICAS

# ACTIVIDAD 2

## APRENDER Y ENSEÑAR A OTROS

NIVEL DE CUALIFICACIÓN

5

4

3

2

1

MANTENIMIENTO MECÁNICO  
ESPECIALISTA EQUIPOS MÓVILES

# Actividad de Aprendizaje 2:

2

ACTIVIDAD  
APRENDER Y ENSEÑAR A OTROS

<b>Cualificación</b>	> <b>Mantenimiento Mecánico Especialista Equipos Móviles</b>
<b>Nivel de la Cualificación</b>	> <b>Nivel 4</b> del Marco de Competencias Técnico Profesional (MCTP)
<b>Competencia conductual integrada a la actividad</b>	> <b>Aprender y Enseñar a Otros</b> Los descriptores de esta competencia en nivel 4 señalan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestiona instancias de actualización y perfeccionamiento para mejorar su desempeño profesional y el de su equipo.</li> <li>• Se perfecciona y enseña nuevas técnicas y procedimientos a otros de su área.</li> </ul>
<b>Nombre del Módulo</b>	> <b>Mantenimiento Sistemas Hidráulicos</b> <b>Módulo 2</b> del paquete de entrenamiento para "Mantenedor Mecánico Especialista Equipos Móviles", del Consejo de Competencias Mineras (CCM). Pág. 19 del Cuaderno de Gestión.
<b>Nombre de la Actividad de Aprendizaje técnico.</b>	> <b>Actividad 3</b> Esta es la actividad 3 del paquete de entrenamiento del programa de "Mantenedor Mecánico Especialista Equipos Móviles", del Consejo de Competencias Mineras (CCM). Página 156 del Cuaderno del Instructor."
<b>Duración de la Actividad</b>	> <b>18 horas.</b> Los contenidos de asociados a esta actividad tienen una duración de 8 horas teóricas y 8 horas prácticas. Se propone realizar la actividad integrada en 4 horas. El diseño ha incluido 2 horas en las 16 propuestas para la actividad técnica y se agregan 2 adicionales para el desarrollo específico de la competencia conductual, quedando en 18 horas totales.

*Se escogió esta actividad porque dentro de las acciones que deben desarrollar los estudiantes deberán, identificar las distintas piezas de bombas y de motores hidráulicos, y responder un conjunto de preguntas asociadas. Es aquí donde se puede incorporar la competencia conductual "Aprender y enseñar a otros".*

*La actividad incluye que los estudiantes, al dar respuesta a las preguntas planteadas, explican y describen la situación problemática presente en la pregunta y las precauciones y soluciones asociadas al problema.*

 <b>Aprendizajes Esperados</b>	 <b>Criterios de Evaluación</b>	 <b>Aprendizaje conductual</b>
Identifica los modos de falla presentes en bombas y motores hidráulicos, según especificaciones técnicas.	Explica los modos de fallas en bombas y motores hidráulicos, basado en criterios de evaluación.  Nombra las causas raíces de falla en sistemas hidráulicos según literatura técnica.	Diseña y gestiona una actividad de perfeccionamiento para sus compañeros.

*El aprendizaje esperado y los criterios de evaluación de la actividad corresponden a los indicados en el Cuaderno de Gestión pág.19, del paquete de entrenamiento antes señalado.*

*El aprendizaje conductual corresponde a la operacionalización de los descriptores del nivel 4 de la competencia conductual Aprender y enseñar a otros.*



**Metodología o Estrategia Seleccionada**



**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



**Juego de roles<sup>1</sup>:**  
Consiste principalmente en distribuir diferentes roles entre estudiantes para que representen una situación real del mundo del trabajo o la vida cotidiana. Las y los estudiantes podrán elaborar los guiones de esos roles para probar el nivel de conocimiento que tienen sobre determinadas funciones laborales y/o situaciones.

**Descripción**  
La actividad consta de dos etapas; en la primera los estudiantes en duplas, reciben una guía con una serie de 25 imágenes las que el docente explicará de forma general y luego las duplas, apoyadas por el docente y el manual del estudiante, deberán describir sus características.

Una vez realizada esta acción, el docente formará grupos de trabajo y le asignará preguntas asociadas a condiciones específicas en el equipo que podrían traer consecuencias en términos de rendimiento y productividad; ya que el objetivo de la actividad es familiarizar a los estudiantes con los distintos modos de fallas que pueden presentar las piezas y su importancia dentro del proceso de investigación del origen de la falla.

La actividad termina cuando los grupos implementan un juego de roles en la clase para enseñar a sus compañeros el contexto, respuestas y alcances de las preguntas que les correspondió trabajar.

**Preparación de la actividad**

**Docente/instructor:**

- Prepara la guía con imágenes a trabajar, una por estudiante.
- Arma los grupos de trabajo, considerando número adecuado y heterogeneidad.
- Revisa las preguntas del cuaderno del instructor y genera algunas otras.
- Asigna las preguntas a los grupos.

**Recursos**

- Manual del estudiante.
- Guía de trabajo con las imágenes.
- Preguntas por grupo.
- Acceso a internet.
- Celulares estudiantes o notebook.

*Se escogió esta estrategia para trabajar la competencia conductual, porque entrega la posibilidad de que los estudiantes a partir de la experiencia de aprendizaje puedan enseñar a sus pares lo que aprendieron.*

*Esta descripción de la actividad esta referenciada en las páginas 156 y 157 del cuaderno del instructor.*

*La actividad en sus distintas etapas, se ha ajustado para trabajar la competencia conductual "Aprender y enseñar a otros".*

*Se utilizará la guía con imágenes de las páginas 158 a 164, las preguntas que aparecen a continuación se trabajarán en grupo.*

*Al revisar la propuesta del cuaderno, usted tiene la libertad de agregar imágenes o modificarlas para una mejor comprensión de los contenidos.*

*Se sugiere que los grupos sean de 4 personas, para que todos tengas un rol activo en la segunda etapa de la actividad.*

*Son 7 preguntas las que están en las páginas 164 y 165 del cuaderno del instructor. Puede formular nuevas preguntas relacionadas a los modos de falla de las bombas y motores hidráulicos, para que los alumnos tengan una mayor diversidad de preguntas a resolver.*

1. Esta estrategia fue extraída de las Orientaciones para implementar los programas, presentes en cada uno de los programas de estudio para 3° y 4° medio del MINEDUC.

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



### Ejecución:

Estas acciones corresponden al inicio y desarrollo de la actividad.

#### Docente/instructor:

- Contextualiza la actividad explicando las dos etapas del trabajo.
- Entrega la guía de imágenes y las explica de manera general.
- Señala que los estudiantes en las duplas, que él mencionará, completarán la guía con apoyo del Manual del Estudiante e internet, si así lo desean.
- Acompaña a las duplas resolviendo dudas y orientando las respuestas.
- Una vez que los estudiantes completen esta primera parte, el docente hace una revisión de las características descritas preguntando a las distintas duplas por las imágenes.
- Finalizada la revisión, el docente organiza los grupos y les asigna a cada uno, la pregunta sobre la cual deberán trabajar.
- Antes de iniciar la segunda etapa, la contextualiza explicando situaciones relacionadas con cada una de las preguntas mediante ejemplos.
- Una vez contextualizada la actividad técnica, señale que además de responder las preguntas asignadas, deberán implementar un juego de roles que les permita enseñar a sus compañeros las situaciones problemáticas que subyacen a las preguntas asignadas y las respuestas.
- El docente acompaña a los grupos en el trabajo técnico y los orienta respecto del guion para el juego de roles.
- Durante toda la actividad responde dudas.

*Al iniciar la actividad señale el objetivo de aprendizaje conductual, enfatizando la importancia que tiene desarrollar la capacidad de aprender y enseñar a otros, especialmente en el mundo laboral. Para introducir el aprendizaje conductual pregunte al grupo, cuándo creen ellos que se aprende en el trabajo y cómo se puede aprender en el trabajo. A partir de la movilización de esos conocimientos previos habrá establecido el contexto para conectar el aprendizaje técnico con el conductual.*

*Entregue la rúbrica al inicio a cada estudiante, haga una lectura en común para aclarar dudas y asegurar su comprensión. Recuerde que la rúbrica no sólo entrega al estudiante el estándar de desempeño esperado, sino que también le permite enfocarse en el objetivo final de su desempeño.*

*Para el juego de roles oriente a los grupos a ser creativos en su guion, señale ejemplos de lo que podrían representar, por ejemplo, una mini inducción respecto del tema en una faena minera, enfrentarse al problema en terreno, enseñar a estudiantes de otro país sobre la temática, entre otros ejemplos. Se sugiere que el docente recurra a su experiencia para orientar a los estudiantes en la tarea.*

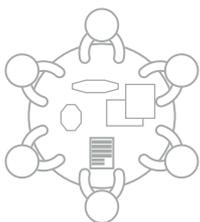
*Sugiera a los estudiantes que busquen videos de ejemplos que recreen las problemáticas subyacentes a las preguntas asignadas.*



**Estudiantes:**

- Reciben la guía, escuchan la contextualización y posterior explicación del profesor.
- Se juntan y organizan en dupla para la completar la guía entregada.
- Consultan su Manual e internet para el trabajo.
- Se reúnen con los compañeros asignados en el grupo y se organizan para primero, dar respuesta a las preguntas asignadas y luego trabajar en el juego de roles.
- Elaboran el guion y ensayan la presentación del juego de roles.
- Ajustan el guion, después de los ensayos si así lo requieren, dado que deberán entregarlo al docente.
- Durante toda la actividad pueden realizar consultas al docente.

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



**Cierre:**  
A las actividades propuestas en el ejemplo del programa de estudios, se le agregaron algunas acciones para asociarlas a la competencia conductual.

**Docente:**

- Realiza una síntesis de la primera parte de la actividad y pregunta al curso respecto de alguna de las imágenes sobre la que desea hacer énfasis.
- Entrega retroalimentación general respecto de las presentaciones de los juegos de roles de los grupos, en términos de los contenidos técnicos como de la oportunidad de aprender y enseñar a otros lo aprendido. Alude positivamente a la creatividad de los grupos.
- Finalmente cierra con una síntesis general, referenciando al objetivo de la actividad. Pone énfasis en la competencia conductual trabajada como una oportunidad de ejercitar lo que deberán hacer durante toda la vida laboral: Aprender y enseñar a otros.

**Estudiantes:**

- Cada grupo presenta sus preguntas a través del juego de roles.
- Cada grupo entrega el guion al docente.
- En plenario, comparten sus opiniones sobre la actividad y los compañeros retroalimentan las presentaciones.

*Es importante que la retroalimentación sea participativa y que los estudiantes puedan comentar sobre el trabajo de otros grupos y proponer mejoras de forma constructiva.*

*Es importante que los estudiantes tengan claro que en la vida laboral el proceso de aprendizaje es un continuo que les permitirá mantenerse vigentes en un mundo que cambia a gran velocidad.*

*La capacidad de enseñar a otros es una gran ventaja en el contexto del trabajo, cuando hay nuevas tecnologías o recambio de personas en las faenas o empresas, el profesional que puede transmitir lo que sabe a otros, siempre es bien valorado.*

**Evaluación  
Formativa**

> El docente es quien realiza la evaluación del desempeño de los estudiantes. A la evaluación de los aspectos técnicos debe sumarle esta rúbrica que le permitirá obtener evidencias respecto del nivel de logro de la competencia conductual Aprender y enseñar a otros.

La evaluación de los aprendizajes conductuales debe ser entendida como un proceso de retroalimentación permanente, focalizado y oportuno. En este contexto, se propone un instrumento para que pueda recoger información ordenada, con criterios observables, respecto del logro de la competencia conductual trabajada.

Se escogió la rúbrica como instrumento de evaluación para este aprendizaje conductual, ya que proporciona a los estudiantes retroalimentación sobre sus fortalezas y debilidades y permite que conozcan los criterios con los que serán evaluados. También contiene el estándar de desempeño esperado.

Se recomienda que la retroalimentación se realice con la rúbrica a la vista para facilitar su aplicación.

**RÚBRICA DE APRENDER Y ENSEÑAR A OTROS**

Indicadores	Avanzado	Competente	En desarrollo
Diseño de la capacitación	En el diseño de la actividad, reflexiona con sus compañeros en relación con la forma más efectiva de enseñar y aprender los modos de falla en bombas y motores hidráulicos. La actividad de capacitación transmite claramente la problemática y las soluciones representadas, permitiendo a la audiencia entenderlo y replicarlo. La secuencia de acciones para el aprendizaje va de lo simple a lo complejo, con oportunidades de mejorar.	En el diseño de la actividad, reflexiona con sus compañeros en relación con la forma más efectiva de enseñar y aprender los modos de falla en bombas y motores hidráulicos. La actividad de capacitación presenta la problemática y las soluciones representadas, permitiendo a la audiencia entenderlo. La secuencia de acciones para el aprendizaje va de lo simple a lo complejo en la mayoría de los elementos presentados.	En el diseño de la actividad no comparte reflexiones con su grupo de trabajo. La actividad de capacitación es confusa y no tiene claro el objetivo. La secuencia de las acciones no respeta la secuencia de simple a complejo ni entrega oportunidad para que los participantes reflexionen y apliquen los aprendizajes.
Retroalimentación para el aprendizaje en la actividad	La retroalimentación a los participantes se realiza de forma permanente, con elementos técnicos y comunicativos pertinentes. La retroalimentación tiene como foco que el participante aprenda de la situación, en un clima de confianza y colaboración.	La retroalimentación a los participantes se realiza de forma puntual, con elementos técnicos pertinentes. La retroalimentación se enfoca en los participantes y se realiza al final de la presentación.	No realiza retroalimentaciones pertinentes. Las retroalimentaciones realizadas presentan errores técnicos.

Es importante el uso de la rúbrica para el proceso de retroalimentación porque facilita un diálogo constructivo entre el docente y el estudiante. Esta es una oportunidad para el docente de modelar las conductas y mostrar criterios como profesional de la minería.



eleva

16  
HORAS  
PEDAGÓGICAS

NIVEL DE CUALIFICACIÓN

5

4

3

2

1

# ACTIVIDAD 3

## COMUNICACIÓN

OPERACIÓN BASE PLANTAS

# Actividad de Aprendizaje 3:

3

ACTIVIDAD  
COMUNICACIÓN

<b>Cualificación</b>	> <b>Operación Base Plantas</b>
<b>Nivel de la Cualificación</b>	> <b>Nivel 2</b> del Marco de Competencias Técnico Profesional (MCTP)
<b>Competencia conductual integrada a la actividad</b>	> <b>Comunicación</b> El descriptor de esta competencia en nivel 2 señala: <ul style="list-style-type: none"> <li>Comunica y recibe información relacionada con sus actividades, a través de medios y soportes adecuados en contextos conocidos.</li> </ul>
<b>Nombre del Módulo</b>	> <b>Muestreo y control de procesos</b> Módulo 2 del plan de estudios de 3° medio de la especialidad de Metalurgia Extractiva.
<b>Nombre de la Actividad de Aprendizaje técnico.</b>	> <b>Realización procedimiento de muestreo</b> Esta es una actividad del programa de estudios de la especialidad de Metalurgia extractiva, para 3° medio (pág.51 - 52).
<b>Duración de la Actividad</b>	> <b>16 horas.</b> La actividad se enmarca dentro de los contenidos del módulo 2, los que se desarrollan en 10 horas prácticas y 6 teóricas, incluida la presente actividad con 4 de esas horas. El ejemplo tiene una duración de 15 horas. Se agregó 1 hora más para poder ejecutar acciones para el fortalecimiento de la competencia conductual de comunicación.

*Se escogió esta actividad porque dentro de las acciones que deben desarrollar los estudiantes está la redacción de un procedimiento, esta acción permite trabajar de manera integrada la competencia conductual "Comunicación" en el contexto de labores mineras.*

 <b>Aprendizajes Esperados</b>	 <b>Criterios de Evaluación</b>	 <b>Aprendizaje conductual</b>
<p>Realizar muestreo de minerales de alimentación y de los productos obtenidos en una planta de flotación, de manera prolija, de acuerdo al control de calidad establecido, siguiendo protocolos y normas de seguridad y medioambientales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determina los puntos de muestra, para controlar la calidad del producto, de acuerdo a un programa previamente establecido, trabajando en equipo y respetando la normativa establecida vigente.</li> <li>Elige implementos de muestreo para la realización del trabajo, de acuerdo a procedimientos de trabajo establecidos por el proceso y los protocolos de muestreo y rotulación.</li> <li>Envasa, rotula y envía al laboratorio las muestras, para su posterior análisis de concentración y calidad, y otros que sean pertinentes, de acuerdo a los procedimientos y normativa vigentes.</li> <li>Evita pérdidas y contaminación por las muestras para mantener la veracidad de la información, y mantiene limpia el área de trabajo de acuerdo a procedimientos y normativa vigente.</li> </ul>	<p>Elabora y presenta un informe de actividad de muestreo utilizando formatos y software de forma correcta y pertinente.</p>

*El aprendizaje conductual corresponde a la operacionalización del descriptor de nivel 2 de la competencia conductual de Comunicación.*



**Metodología o Estrategia Seleccionada**



**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



> **Texto guía<sup>1</sup>:**  
 Consiste en una guía elaborada por el o la docente que, mediante preguntas, va orientando el proceso de aprendizaje de sus estudiantes para la realización de actividades en cada una de las fases de solución de un problema o de elaboración de un proyecto.

> **Descripción**  
 En la actividad original, los estudiantes reciben un texto guía que reúne la información del proceso y normativas del proceso de muestreo. También reciben las herramientas e instrucciones necesarias para realizar un muestreo. Los estudiantes deben investigar y realiza un informe del trabajo y la elaboración de un procedimiento de muestreo. Finalmente, los estudiantes se organizan en grupo y elaboran y realizan una presentación de los informes de cada grupo.

La adaptación propuesta, no implica cambios en el objetivo de la actividad, consiste en abordar el desarrollo de la competencia conductual “Comunicación “en la redacción del informes y procedimientos, y en la instancia de presentación de los resultados a los demás estudiantes.

**Preparación de la actividad**

A las actividades señaladas en el ejemplo, se sugiere agregar las siguientes:

**Docente/instructor**  
 Entrega a sus estudiantes orientaciones específicas, con foco en la comunicación efectiva, para la redacción y relato de un procedimiento y en la comunicación verbal y no verbal para la realización de la presentación digital.

**Recursos**  
 Texto guía de la actividad.  
 Instructivo para la redacción del procedimiento (o esto puede ir dentro del Texto guía de la actividad)  
 Laboratorio de computación para redactar informe.  
 Adicionalmente, lo señalado en el ejemplo (pág. 52 del programa de estudios).

*Se recomienda a los docentes de liceos TP que las orientaciones con foco en la comunicación efectiva las trabaje en conjunto con el profesor de lenguaje, de esa forma se pueden abordar algunos contenidos de la asignatura de formación general desde el trabajo de la especialidad.*

*Se sugiere que sea una actividad individual para retroalimentar la calidad de la comunicación en la elaboración y presentación del informe de todos los estudiantes. Independiente de lo anterior, esta actividad puede ser aplicada de forma grupal, quedando a su criterio como docente.*

1. Orientaciones para la implementación de los programas, Programa de estudios de la especialidad de Metalurgia Extractiva, MINEDUC. (Pág. 22)

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



**Ejecución:**  
Estas acciones corresponden al inicio y desarrollo de la actividad.

**Docente/instructor:**

- Entrega el texto guía.
- Proporciona las claves metodológicas para la realización del procedimiento y las orientaciones para la redacción de éste, a través de un formato de informe con una breve reseña de lo que el estudiante debe redactar en cada bloque.
- Acompaña a los estudiantes en la elaboración de la presentación digital.

**Estudiantes:**

- Reciben el texto guía proporcionado por su docente y lo comentan. Registran dichos comentarios.
- Revisan el material audiovisual y complementan con material bibliográfico y antecedentes de internet, despejando cualquier duda de cómo realizar el muestreo en la planta de flotación.
- Una vez que los pasos para el muestreo ya hayan sido identificados, revisan la metodología de elaboración de procedimientos, y establecen el formato a utilizar.
- Comienzan con la redacción del procedimiento de muestreo, apoyándose en los recursos antes señalados.
- Registran lo anterior en un informe final y sintetizan su contenido en una presentación en formato digital.

*A la actividad se le incluyeron algunas orientaciones para la redacción del procedimiento. Además, la elaboración de una presentación digital de parte de los estudiantes.*

*Para optimizar los tiempos de trabajo y exposición de los trabajos, se sugiere que los estudiantes redacten el procedimiento de muestreo de manera individual y realizan el informe final y presentación digital de manera grupal.*

*Se sugiere asegurar la disponibilidad de laboratorio de informática para que los estudiantes puedan elaborar el informe que deberán entregar.*

*El formato digital puede ser una presentación en PowerPoint, Prezi u otra herramienta que los estudiantes dominen. Independiente del software o aplicación elegida, se sugiere que los informes sean representados de forma escrita, dada la naturaleza del aprendizaje técnico asociado.*



**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



**Cierre:**

**Docente:**

- Cierra la actividad, guiando el proceso de discusión de los estudiantes.
- Enfatiza la importancia de la comunicación en el contexto laboral.

**Estudiantes:**

- Entregan el procedimiento e informe en formato digital y de forma individual.
- Exponen las conclusiones organizadas en la presentación digital.
- En plenario, comparten sus opiniones sobre la actividad, especialmente el tema de la comunicación efectiva en el contexto laboral, tanto verbal como escrita.

*Es importante que el docente haga énfasis en el tema de la comunicación, ya que procedimientos mal explicados o mal escritos pueden provocar problemas en las faenas. El centro del aprendizaje debe estar en el concepto de comunicación efectiva.*

*Se recomienda enfatizar que la comunicación es una competencia fundamental para desenvolverse con éxito en el ámbito laboral. Todos los días, se comunica y recibe información importante para el desarrollo de las faenas mineras.*

*Como ejemplo para dar este énfasis, se puede cerrar la actividad con un pequeño debate acerca del uso de modismos propios de los estudiantes y su impacto en la efectividad de la comunicación en faenas laborales. Los estudiantes pueden sugerir un número de modismos típicos, se escriben en la pizarra y se analiza si su uso es pertinente en la comunicación efectiva en el trabajo.*

**Evaluación  
Formativa**

> La evaluación la realiza el docente, en base a una rúbrica que integra aspectos de trabajo escrito (producto) y desempeños observables en la presentación oral. La rúbrica facilita la observación para levantar evidencias respecto del nivel de logro de la competencia conductual “Comunicación”.

La evaluación de los aprendizajes conductuales debe ser entendida como un proceso de retroalimentación permanente, focalizado y oportuno. En este contexto, se propone un instrumento que pueda recoger información ordenada, con criterios observables, respecto del logro de la competencia conductual trabajada.

Se escogió la rúbrica como instrumento de evaluación, dado que este describe el estándar de desempeño que se espera de la competencia conductual. Además permite entregar a los estudiantes una retroalimentación clara sobre sus fortalezas y debilidades.

**RÚBRICA PARA EL INFORME TÉCNICO Y SU PRESENTACIÓN**

Rúbrica de Informe	Avanzado	Competente	En desarrollo
Información que comunica	Contiene información completa para lograr el objetivo comunicacional	Contiene la información mínima para lograr el objetivo comunicacional.	La información entregada no es suficiente para lograr el objetivo comunicacional
Estructura (relato y gráfica)	La información gráfica se organiza en secuencia lógica para transmitir el mensaje sin ambigüedades.	Entrega información de manera organizada y coherente	La organización y diseño elegidos son imprecisos y llevan a confusión en el mensaje
Lenguaje técnico	El uso de terminología técnica es preciso y abundante. El uso de lenguaje icónico complementa correctamente el mensaje entregado	Utiliza el lenguaje técnico de manera adecuada y suficiente, incluye los conceptos y la simbología que corresponde.	Utiliza lenguaje técnico en forma limitada y hace uso de términos cotidianos ambiguos. La simbología es adecuada y suficiente.
Manejo del discurso	Las características del lenguaje oral utilizado transmiten el mensaje de forma precisa, y con un ritmo que mantiene a la audiencia enfocada en el relato permanentemente.	Habla de manera clara, fluida y coherente con la presentación (Información del power), maneja el volumen, la intensidad, la entonación y las pausas como recursos comunicacionales.	La forma de entregar el mensaje es monótona y carece de énfasis necesarios en enunciación y volumen utilizados para la comprensión del mensaje.
Lenguaje corporal	Hace uso del espacio físico y de forma asertiva y variada para establecerse constantemente como foco de atención de la audiencia	Su postura corporal, los movimientos y el contacto visual que establece con la audiencia acompañan y refuerzan el mensaje verbal.	Las expresiones corporales utilizadas no complementan la entrega del mensaje de manera convincente y distraen del contenido presentado.

La rúbrica incluye criterios respecto del trabajo impreso y de la presentación oral. La rúbrica debe ser aplicada por el docente y ser devuelta junto a la evaluación y retroalimentación de forma que sirva al estudiante para reconocer sus fortalezas y áreas que requieren desarrollo. Es esperable que existan diferencias entre el desempeño por escrito y el oral y se recomienda orientar al estudiante en la mejora de sus áreas más descendidas.



eleva

3  
HORAS  
PEDAGÓGICAS

NIVEL DE CUALIFICACIÓN

5

4

3

2

1

# ACTIVIDAD 4

## COMUNICACIÓN

MANTENIMIENTO MECÁNICO  
ESPECIALISTA EQUIPOS FIJOS

# Actividad de Aprendizaje 4:

<b>Cualificación</b>	>	<b>Mantenimiento Mecánico Especialista Equipos Fijos</b>
<b>Nivel de la Cualificación</b>	>	<b>Nivel 4</b> del Marco de Competencias Técnico Profesional (MCTP)
<b>Competencia conductual integrada a la actividad</b>	>	<b>Comunicación</b> El descriptor de esta competencia en nivel 4 señala: <ul style="list-style-type: none"> <li>Comunica y recibe información compleja y especializada de su área y otras afines, a través de medios y soportes adecuados en diversos contextos.</li> </ul>
<b>Nombre del Módulo</b>	>	<b>Diagnosticar y reemplazar bombas de desplazamiento positivo</b> <b>Módulo 1</b> del paquete de entrenamiento de “Mantenedor Mecánico Especialista Equipos Fijos”, del Consejo de Competencias Mineras (CCM). Pág. 19 del Cuaderno de Gestión.
<b>Nombre de la Actividad de Aprendizaje técnico.</b>	>	<b>Actividad N° 1</b> Esta es la actividad 1 del paquete de entrenamiento del programa de “Mantenedor Mecánico Especialista Equipos Fijos”, del Consejo de Competencias Mineras (CCM). Página 62 del Cuaderno del Instructor.
<b>Duración de la Actividad</b>	>	<b>3 horas.</b> El diseño de la actividad incluye 1 hora adicional de aprendizaje para poder completar la actividad de la videoconferencia.

*Se escogió esta actividad porque ofrece la oportunidad de trabajar la competencia conductual “Comunicación” a través del informe técnico que los estudiantes elaboran luego del análisis de fallas.*

*En la detección de fallas se debe transmitir la información de los diagnósticos y las soluciones posibles usando el lenguaje técnico adecuado y preciso, considerando que esta información será relevante para la toma de decisiones por parte de supervisores, departamento de adquisiciones u otros equipos de mantenimiento.*

 <b>Aprendizajes Esperados</b>	 <b>Criterios de Evaluación</b>	 <b>Aprendizaje conductual</b>
Realizar análisis de fallas mecánicas para detección de fracturas y desgastes de los componentes de la bomba.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica principios de análisis de fallas para detectar fracturas y desgastes.</li> <li>Evalúa fracturas si existen y nivel de desgaste de los componentes de las bombas oleohidráulicas a guías análisis de fallas.</li> <li>Identifica causa raíz de las fracturas y desgastes encontrados de acuerdo a guías de análisis de fallas.</li> </ul>	Comunica el proceso y resultado del diagnóstico utilizando medios y soportes adecuados.

*El aprendizaje esperado y los criterios de evaluación de la actividad corresponden a los indicados en el Cuaderno de Gestión pág. 19, del paquete de entrenamiento antes señalado.*

*El aprendizaje conductual corresponde a la operacionalización de los descriptores del nivel 4 de la competencia conductual “Comunicación”.*



**Metodología o Estrategia Seleccionada**



**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



**Detección de fallas<sup>1</sup>:**  
Desarrolla las habilidades y destrezas para la solución y prevención de problemas en ambientes productivos. Amplía las capacidades para el mejoramiento continuo y de la indagación autónoma en los estudiantes.

**Descripción**  
El objetivo de la actividad es identificar en una pieza fracturas y/o desgastes en componentes de bombas positivas empleando técnicas de Análisis de Fallas. En este marco, los estudiantes de forma grupal, deberán realizar un análisis de fallas a componentes reales de bombas para detectar fracturas y/o desgaste que pueden llevar a un trabajo deficiente de la bomba o a una falla catastrófica. Este análisis debe quedar reflejado en un informe técnico que el docente evaluará.  
Para fortalecer la competencia comunicación, el docente organizará una videoconferencia por grupo, en la que los estudiantes presentarán su informe a otros estudiantes que cumplirán los roles de Gerentes de Operaciones y de Administración y Finanzas. Los estudiantes presentarán los argumentos técnicos para explicar por qué se deben cambiar o reponer los componentes analizados.

**Preparación de la actividad**

**Docente/instructor**

- Selecciona componentes de bombas positivas con fracturas o desgastes.
- Elabora una guía con orientaciones para una buena redacción del informe técnico.
- Arma los grupos de trabajo heterogéneos.
- Gestiona con colegas o estudiantes de otro curso para que lo apoyen en las videoconferencias en los roles de los gerentes.

**Recursos**

- Componentes de bombas positivas que presenten fracturas o desgastes.
- Lupa.
- Máquina fotográfica.
- Foco de luz si aplica.
- Cuaderno de actividades del estudiante.
- Computador o Notebook.
- Celular.

*Se escogió esta estrategia porque es pertinente para el desarrollo del contenido técnico y, a su vez, es una buena forma de fortalecer la comunicación para transmitir información especializada.*

*La descripción de la actividad esta referenciada en las páginas 62 a 65 del cuaderno del instructor. Sin embargo, se han realizado modificaciones para incluir el desarrollo de la competencia conductual Comunicación.*

*La comunicación en las faenas mineras no sólo es oral, sino también escrita, por ello es importante que los estudiantes puedan escribir informes técnicos precisos y claros, utilizando los soportes y medios establecidos.*

*La videoconferencia es una buena manera para que los estudiantes ejerciten la comunicación oral con las jefaturas de las empresas donde esperan trabajar. Se sugiere grabar estas videoconferencias para que se conviertan en material de revisión, ejemplos, modelamientos y retroalimentación, entre otras posibilidades.*

*Recuerde que lo óptimo es que los grupos sean heterogéneos. Se sugiere que los grupos sean de 4 personas y que todos tengan un rol.*

1. Orientaciones para la gestión e implementación del currículum de la EMTP. MINEDUC, 2016. Pág. 84

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



### Ejecución:

Estas acciones corresponden al inicio y desarrollo de la actividad.

#### Docente/instructor:

- Introduce la actividad explicando que es lo que se va a desarrollar.
- Les recuerda los aspectos de seguridad:
  - o Uso de los EPP.
  - o Identificar riesgos asociados al trabajo a realizar.
  - o Consultar al docente a cargo respecto a cualquier duda.
  - o Al finalizar el taller dejar todo limpio y ordenado.
  - o Trabajar en ambiente ventilado.
- Entrega los antecedentes a los grupos y los registros de mantenimiento del componente fallado.
- Entrega la guía con las orientaciones para la elaboración del informe escrito.
- Una vez realizado el informe técnico, organiza las videoconferencias.
- Durante toda la actividad acompaña, orienta y responde consultas de los estudiantes.

#### Estudiantes:

- Escuchan las indicaciones del profesor respecto de la seguridad en el taller.
- Se agrupan y se asignan roles para desarrollar el trabajo.
- Reciben pieza de bomba con fracturas y/o desgaste y desarrollan el siguiente proceso:
  - o Recopilar antecedentes:
    - Los antecedentes se le pedirán al docente, quien actuando como mantenedor, dará a conocer la falla que se produjo en la bomba debido a la fractura y/o desgaste de la pieza.
    - El profesor también es el encargado de dar a conocer los registros de mantenimiento del componente fallado en forma verbal.

*Contextualice la actividad explicando la importancia de detectar fallas a tiempo y de saber comunicarlas técnicamente, es decir, utilizando un lenguaje técnico adecuado y claro. Por ejemplo, en las faenas mineras la detección de fallas debe ser comunicada a otros equipos de trabajo y a los supervisores para que tomen decisiones respecto a cómo continúa el trabajo.*

*Comparta con sus estudiantes algunas anécdotas de su experiencia, dónde una mala comunicación originó problemas, o bien donde la comunicación expedita logró superar una emergencia.*

*Comparta con los estudiantes algunos informes de fallas para que se familiaricen con el formato y el lenguaje técnico. Los podrán usar como patrón y modelo de los que ellos deberán elaborar.*

*En el cuaderno del Instructor, páginas 64 y 65 se encuentra la referencia de los que los estudiantes deberían escribir en el informe, también se encuentra el modelo de informe técnico, el que está indicado en el cuaderno del estudiante.*

*En la comunicación oral y en la escrita es necesario considerar que existen algunas diferencias al momento de transmitir la información, por ejemplo, en un diálogo es posible complementar y aclarar la información en la interacción con el otro, en cambio, en un informe escrito la información que se quiere comunicar debe ser clara y comprensible por sí misma.*

*Ponga énfasis en la comunicación efectiva, es decir, precisa y simple para que un tercero comprenda. En este contexto, oriente a los participantes en la preparación de la videoconferencia.*



**Estudiantes:**

- o Hacer inspección ocular.
- o Examinar todas las superficies de la pieza, debe tener buena iluminación y usar lupa.
- o Determinar los concentradores de esfuerzos.
- o Determinar los puntos de iniciación de grietas.
- o Determinar los tipos de desgastes.
- o Anotar todo lo encontrado.
- o Tomar fotografías a todas las partes importantes.
- Una vez desarrollado este proceso, los estudiantes escriben el informe técnico con las actividades y conclusiones de las inspecciones realizadas, apoyados por la guía con orientaciones.
- Durante toda la actividad realizan consultas al docente.

*Entregue la rúbrica al inicio del trabajo.*

*Elabore y entregue, a los colegas o estudiantes que apoyarán en el rol de gerentes, algunas preguntas tipo para interactuar con los estudiantes en la videoconferencia.*

*Se sugiere disponer de un espacio adecuado para las videoconferencias, que permita desarrollar el ejercicio en un ambiente respetuoso para todos los equipos de trabajo.*

*Para la videoconferencia pueden usar la aplicación Zoom, descargándola desde <https://zoom.us/> ya sea en el computador o celular. A continuación se adjunta el link de un video tutorial para instalar esta aplicación: <https://www.youtube.com/watch?v=rGBcqtYfGxY>*

*Una vez que todos los grupos hayan presentado haga la síntesis técnica. En la página 65 del Cuaderno del Instructor está el cierre técnico de la actividad.*

*Permita que la retroalimentación de la videoconferencia sea dirigida por los alumnos. Ponga énfasis en que los comentarios, críticas y valoraciones positivas cuando utilicen un lenguaje técnico. De esta manera usted estará utilizando el cierre de la actividad para demostrar a los alumnos la importancia del lenguaje técnico y preciso en la comunicación.*

**Cierre:**

**Docente:**

- Cada grupo entrega su informe escrito al docente y prepara la presentación.
- Cada grupo realiza la videoconferencia.
- Una vez que todos han presentado a través de la videoconferencia, comparten sus opiniones sobre la actividad y especialmente cómo se sintieron presentando a las gerencias.

**Estudiantes:**

- Una vez que todos los grupos hayan pasado por la videoconferencia, el profesor realiza una síntesis técnica de la actividad.
- Luego, conduce el plenario para recoger las opiniones de los estudiantes respecto de la actividad, haciendo énfasis en la importancia de la comunicación en el campo laboral minero.
- Cierra la clase volviendo a hacer énfasis en los contenidos técnicos.

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



**Evaluación  
Formativa**

La evaluación la realiza el docente, para lo cual utiliza una rúbrica que expresa las conductas y actitudes esperadas en la elaboración del informe de fallas. Los estudiantes reciben la rúbrica desde un inicio en la actividad para que sepan lo que se espera de ellos.

La evaluación de los aprendizajes conductuales debe ser entendida como un proceso de retroalimentación permanente, focalizado y oportuno. En este contexto, se propone un instrumento que pueda recoger información ordenada, con criterios observables, respecto del logro de la competencia conductual trabajada.

Se escogió la rúbrica como instrumento de evaluación para este aprendizaje conductual, ya que proporciona a los estudiantes retroalimentación sobre sus fortalezas y debilidades y permite que conozcan los criterios con los que serán evaluados. La rúbrica describe el estándar de desempeño esperado en la comunicación de los informes de fallas.

Es importante el uso de la rúbrica para el proceso de retroalimentación porque facilita un diálogo constructivo entre el docente y el estudiante. Para el proceso de retroalimentación puede usar Informes de fallas de empresas mineras o de mantención. Esta es una oportunidad para el docente de modelar las conductas y mostrar criterios como profesional de la minería.

**RÚBRICA DE COMUNICACIÓN**

Indicadores	Avanzado	Competente	En desarrollo
Información que comunica	Contiene información completa para lograr el objetivo comunicacional	Contiene la información mínima para lograr el objetivo comunicacional.	La información entregada no es suficiente para lograr el objetivo comunicacional
Estructura (relato y gráfica)	Entrega información de manera organizada y coherente, complementándola con elementos gráficos para transmitir el mensaje sin ambigüedades.	Entrega información de manera organizada y coherente	La organización y diseño elegidos son imprecisos y llevan a confusión en el mensaje
Lenguaje técnico	El uso de terminología técnica es precisa y abundante. El uso de lenguaje icónico complementa correctamente el mensaje entregado	Utiliza el lenguaje técnico de manera adecuada y suficiente, incluye los conceptos y la simbología que corresponde.	Utiliza lenguaje técnico en forma limitada y hace uso de términos cotidianos ambiguos. La simbología es adecuada y suficiente.



eleva

16  
HORAS  
PEDAGÓGICAS

# ACTIVIDAD 5

## CORAJE Y ORIENTACIÓN A LOS RESULTADOS

NIVEL DE CUALIFICACIÓN

5

4

3

2

1

FORTIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURA  
AVANZADA MINA SUBTERRÁNEA

# Actividad de Aprendizaje 5:

<b>Cualificación</b>	> <b>Fortificación e infraestructura avanzada mina subterránea</b>
<b>Nivel de la Cualificación</b>	> <b>Nivel 3</b> del Marco de Competencias Técnico Profesional (MCTP)
<b>Competencia conductual integrada a la actividad</b>	> <b>Coraje y Orientación a los Resultados</b> Los descriptores de esta competencia en nivel 3 señalan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfrenta con entereza las condiciones propias del trabajo en faenas mineras (altura geográfica, sistema de turnos, clima, otros), contribuyendo a que el equipo mantenga el espíritu en alto y enfocado en la tarea.</li> <li>• Demuestra iniciativa y participa con su equipo en los esfuerzos y acciones para superar adversidades y contingencias que se presentan en el desarrollo de las tareas.</li> </ul>
<b>Nombre del Módulo</b>	> <b>Ventilación secundaria y drenaje de minas</b> <b>Módulo 5</b> del plan de estudios de cuarto medio de la especialidad de Explotación Minera (pág. 82 del programa de estudios).
<b>Nombre de la Actividad de Aprendizaje técnico.</b>	> <b>Medición de concentración de gases en minas subterráneas</b> Esta es una actividad de ejemplo del programa de estudios de la especialidad de Explotación Minera, para 4° medio (pág.82 y 83).
<b>Duración de la Actividad</b>	> <b>16 horas.</b> El ejemplo tiene una duración de 12 horas, a las que se agregan 4 horas adicionales para facilitar la integración y desarrollo de la competencia conductual asociada.

*Se escogió esta actividad porque considera una salida a terreno a una mina subterránea, lo que permite que los estudiantes conozcan el trabajo minero en terreno y puedan escuchar testimonios de experiencias en faenas mineras de primera fuente.*

 Aprendizajes Esperados	 Criterios de Evaluación	 Aprendizaje conductual
Prepara el área donde se instalarán elementos de ventilación de acuerdo a los planos.	Controla la calidad del aire en el frente del trabajo comprobando con instrumentos de medición de concentración de gases que los niveles de acumulación de gases nocivos cumplan las normas establecidas en el Reglamento de Seguridad Minera (DS 132) y en el Decreto sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (DS 594).  Prepara el área de trabajo con los equipos correspondientes, de acuerdo al método de ventilación que se aplicará (impelente o expelente).	Presenta las conductas que reflejan entereza y orientación al logro de la meta del equipo de trabajo.

*El aprendizaje conductual corresponde a la operacionalización de los descriptores conductuales de nivel 3 que tributan a la competencia "Coraje y Orientación a los Resultados".*

*El desarrollo de esta competencia conductual requiere acercar a los estudiantes a la realidad de la faena minera para conocer y comprender cuales son las actitudes y conductas que reflejan el coraje y la orientación a los resultados.*

**Metodología o Estrategia Seleccionada**



**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



<p><b>Aplicación en terreno:</b> Consiste en que los estudiantes tengan la oportunidad de aplicar los conocimientos en una contexto laboral real.</p> <p><b>Entrevista <sup>1</sup>:</b> La entrevista se define como “una conversación que se propone con un fin determinado distinto al simple hecho de conversar”. Es un instrumento técnico de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos.</p>
<p><b>Descripción</b> En la actividad original, los estudiantes realizan una salida a terreno, luego de practicar la medición de gases tóxicos en minas subterráneas. La actividad considera revisión de conceptos, uso de instrumentos y la importancia de la aplicación de los procedimientos de medición de gases por los efectos en la salud de las personas.</p> <p>El objetivo de esta actividad integrada es recoger de primera fuente el relato de trabajadores de la minería de situaciones, propias de las faenas, en las que demostraron valor y entereza. En base a esta información recabada en la visita a terreno, los estudiantes elaboran y presentan una infografía.,</p> <p>La adaptación propuesta, no implica cambios en el objetivo de la actividad, sino complementar acciones que formen la competencia conductual de minería “Coraje y orientación a los resultados”.</p> <p><b>Preparación de la actividad</b></p> <p><b>Docente/instructor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepara los instrumentos necesarios para las mediciones de gases.</li> <li>• Organiza los grupos de estudiantes.</li> <li>• Poner a disposición de los estudiantes una o dos opciones de herramientas gratuitas para la creación de infografías con sus respectivos tutoriales.</li> <li>• Consigue la autorización para visitar una mina subterránea y efectuar mediciones de gases.</li> <li>• Gestionar que los estudiantes puedan entrevistar a trabajadores de la mina.</li> </ul>

*Esta estrategia es la sugerida en el programa de estudios y es apropiada para los aprendizajes que se quieren lograr.*

*La entrevista es una estrategia que se incorpora a la actividad para trabajar el aprendizaje conductual.*

*Se recomienda organizar los grupos de estudiantes de forma heterogénea para facilitar la integración de los estudiantes.*

*En la salida a terreno, los estudiantes, además de realizar el trabajo técnico solicitado en la actividad, deberán entrevistar a uno o más trabajadores mineros con el propósito de obtener información respecto de las condiciones que implica trabajar en las faenas mineras (altura geográfica, sistema de turnos, clima, condiciones laborales, entre otros aspectos) de primera fuente.*

*Con esta información, más la experiencia de visitar y hacer mediciones en la mina y la información que puedan investigar en internet, los estudiantes elaborarán una infografía para presentar los testimonios que recogieron en la visita donde los mineros reflejaron entereza y orientación al logro de la meta del equipo de trabajo.*

*En general los estudiantes son rápidos para manejar nuevas herramientas tecnológicas. No restrinja el uso de esta para la realización de los trabajos y deje que los estudiantes desarrollen su propia experticia siguiendo los tutoriales disponibles para cada programa que utilicen.*

1. La entrevista, un recurso flexible y dinámico. Díaz-Bravo, L et al. 2013, Departamento de Investigación en Educación Médica, UNAM.

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



### Recursos

- Instrumentos para la medición de gases.
- Autorización para ingresar a la mina.
- Videos de instrumentos que se emplean para medir las concentraciones de gases tóxicos en minas subterráneas y la forma de manipular los equipos de registro.
- Textos de las normas legales referentes a las concentraciones permitidas de gases en minas subterráneas.
- Computadores con acceso a internet, impresora (herramienta para crear infografías)
- Trabajadores mineros para ser entrevistados, a lo menos 2 por grupo.

### Ejecución:

Estas acciones corresponden al inicio y desarrollo de la actividad.

### Docente/instructor:

- Explica la importancia del control de las concentraciones de gases tóxicos en minas subterráneas, debido a los efectos en las personas.
- Explica cuáles son los instrumentos que se emplean para medir las concentraciones de gases tóxicos en minas subterráneas y la forma de manipular los equipos de registro.
- Exhibe videos que describen los instrumentos y su respectiva manipulación.
- Explica las técnicas de lectura de datos.
- Supervisa el trabajo de los estudiantes.
- Presenta la estructura del informe que deberán elaborar los estudiantes al concluir la actividad.
- Revisa, sugiere y corrige las preguntas que los estudiantes realizarán en la entrevista al o los trabajadores mineros.
- Orienta a los estudiantes en la revisión de información digital, respecto de las condiciones laborales en las faenas mineras.
- Acompaña a los estudiantes en la elaboración de las infografías.

### Estudiantes:

- Analizan las normas legales referentes a las concentraciones permitidas de gases en minas Subterráneas y hacen un resumen de ellas. Las discuten en grupo para extraer una conclusión unánime de las concentraciones máximas que puede haber en un ambiente minero subterráneo.

Considere las siguientes dos herramientas gratuitas que permiten realizar infografías con sus respectivos tutoriales.

1. Piktochart: <https://piktochart.com/es/blog/como-crear-una-infografia-guia-completa/>
2. Canva: <https://www.classonlive.com/blog/Tutorial-Como-crear-una-infografia-con-Canva-3>

Inicie la clase explicando en qué consiste la visita a terreno y su objetivo. Explique qué significa la competencia "Coraje y orientación a los resultados" y que esta experiencia terminará con la elaboración de la infografía.

Señale a los estudiantes que la visita a terreno les dará la oportunidad de conocer la experiencia de los mineros en faena y que las preguntas y respuestas deben quedar registradas, sobre todo aquella información que dé cuenta de las actitudes y comportamientos que reflejen entereza y orientación al logro de la meta del equipo de trabajo.

Entregue ejemplos de preguntas abiertas que faciliten el diálogo con el entrevistado para que comparta sus experiencias considerando que esta información será la base para hacer la infografía.



- Practican en el aula y en los alrededores del liceo la forma de medir las concentraciones de gases, empleando los instrumentos, manipulándolos de manera cuidadosa, realizando las mediciones según los procedimientos enseñados por su docente y lo observado en los videos.
- El grupo curso viaja a una mina subterránea y mide gases usando los instrumentos adecuados.
- El ejercicio de medición de gases tóxicos se realizará a lo menos entre dos estudiantes, para resaltar que el trabajo de medición de gases en zonas contaminadas de la mina subterránea no debe hacerse individualmente.
- Cada grupo de estudiantes analiza la información recopilada de mediciones de gases y la compara con lo establecido en las normas legales.
- Emiten un informe escrito, concluyendo si las áreas auscultadas cumplen la normativa.
- Se distribuyen algunos roles para la salida a terreno y el trabajo de la infografía, definiendo quienes serán los que entrevisten y quienes trabajarán con la herramienta digital.
- Investigan en la web respecto a las condiciones de vida y trabajo en las faenas mineras para poder plantear buenas preguntas.
- Redactan las preguntas de la entrevista y la revisan con el profesor.
- Sistematizan y ordenan la información que recopilaron para la elaboración de la infografía.
- Trabajan en la elaboración de la infografía.

*En caso de que alguno de los grupos no alcance a recoger suficiente información, los estudiantes pueden buscar en internet para complementar la información. El foco de esta información debe ser reflejar entereza y orientación al logro de la meta del equipo de trabajo a partir de los testimonios de mineros.*

*Es importante incluir el uso de la rúbrica para el desarrollo del producto. Esta debe ser entregada a cada grupo de forma previa para que conozcan los estándares por los cuales se evaluará su trabajo. Se recomienda asegurar que los estudiantes comprendan los criterios de la rúbrica.*

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



- Cierre:**
- Docente:**
- Resalta la necesidad y responsabilidad de medir correctamente la concentración de gases en minas subterráneas para resguardar la seguridad de todos los trabajadores.
  - Realiza comentarios a las infografías de los estudiantes, recalando lo importante que es ser consciente de lo que significa trabajar en las faenas mineras y el compromiso actitudinal que ello implica.
  - Anota en la pizarra la síntesis de lo aprendido en esta actividad. Destaca las actitudes y comportamientos relatados por los mineros que dan cuenta de la entereza para persistir y tener éxito en el trabajo minero

*Para el cierre, además de abordar el trabajo técnico en terreno, se recomienda relevar las actitudes propias del coraje y la orientación a los resultados.*

• Les recomienda leer Sub Terra de Baldomero Lillo, no sólo por el tema de los gases sino para que puedan tener una imagen de las condiciones en las que se trabaja en las minas.

**Estudiantes:**

- Cada grupo da a conocer su trabajo escrito y la infografía.
- En plenario entregan sus impresiones sobre la tarea desarrollada.

*La evaluación de los aprendizajes conductuales debe ser entendida como un proceso de retroalimentación permanente, focalizado y oportuno. En este contexto, se propone un instrumento que pueda recoger información ordenada, con criterios observables, respecto del logro de la competencia conductual trabajada.*

*Se escogió la rúbrica como instrumento de evaluación para este aprendizaje conductual, ya que proporciona a los estudiantes retroalimentación sobre su desempeño en la creación y presentación de la infografía.*

*Se sugiere que las infografías sean impresas en un formato póster para colocarlas en el establecimiento o institución, o bien fueran usadas para promocionar la especialidad. Esto es un factor de reconocimiento y motivación que apoya el desarrollo del aprendizaje conductual.*

*Es importante el uso de la rúbrica para el proceso de retroalimentación porque facilita un diálogo constructivo entre el docente y el estudiante.*

**Evaluación Formativa**



La evaluación la realiza el docente del curso en base a una rúbrica. Dicho instrumento se aplica para la evaluación de las infografías y para el proceso de retroalimentación a los estudiantes.

**RÚBRICA DE INFOGRAFÍA**

Criterios	Excelente	Competente	En desarrollo
Exposición de los testimonios de actitud y perseverancia	La presentación destaca claramente ejemplos de persistencia reiterada en el proceso de alcanzar un objetivo.	La presentación da cuenta de la actitud y perseverancia del equipo para lograr la meta.	La presentación da cuenta de hechos y resultados relevando parcialmente el proceso de persistencia ante obstáculos.
Presentación de obstáculos	La presentación enumera los obstáculos y analiza para cada uno el origen del dificultad y el proceso para ponerse de acuerdo en una solución.	La presentación da cuenta de los obstáculos y las dificultades que el equipo fue capaz de superar.	La presentación describe en forma limitada eventos dificultosos sin explicar si se superaron o cómo se resolvieron.
Presentación de muestra de satisfacción por el logro	La presentación da registra una reflexión positiva de lo que significó superar cada obstáculo y el sentimiento de éxito.	La presentación muestra la satisfacción del equipo luego de alcanzar la meta.	La presentación describe el logro final alcanzado y no se pone énfasis en el significado para el grupo de alcanzar el éxito.



eleva

8  
HORAS  
PEDAGÓGICAS

NIVEL DE CUALIFICACIÓN

5

4

3

2

1

# ACTIVIDAD 6

## CORAJE Y ORIENTACIÓN A LOS RESULTADOS

OPERACIÓN SALAS DE CONTROL  
HIDROMETALURGIA (AS- AH)

# Actividad de Aprendizaje 6:

6

ACTIVIDAD  
CORAJE Y ORIENTACIÓN A LOS RESULTADOS

<b>Cualificación</b>	>	<b>Operación Salas de Control Hidrometalurgia (AS- AH)</b>
<b>Nivel de la Cualificación</b>	>	<b>Nivel 4</b> del Marco de Competencias Técnico Profesional (MCTP)
<b>Competencia conductual integrada a la actividad</b>	>	<p><b>Coraje y Orientación a los Resultados</b></p> <p>Los descriptores de esta competencia en nivel 4 señalan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un referente para su equipo en relación a la entereza para enfrentar las condiciones propias del trabajo en faenas mineras (altura geográfica, sistema de turnos, clima, otros).</li> <li>• Fomenta que el equipo mantenga el espíritu en alto y enfocado en la tarea.</li> <li>• Lidera los esfuerzos y las acciones para enfrentar las adversidades y contingencias que surgen, movilizandando sus recursos personales y los de su equipo, en pos del logro de los resultados esperados.</li> </ul>
<b>Nombre del Módulo</b>	>	<p><b>Trabajar con seguridad</b></p> <p>Corresponde al módulo 1 del paquete de entrenamiento del CCM para “Operador Especialista Área Seca Hidrometalurgia” nivel 4.</p>
<b>Nombre de la Actividad de Aprendizaje técnico.</b>	>	<p><b>Actividad 2, Actividad 3, Actividad 4 y Actividad 5</b></p> <p>Estas actividades no tienen nombre propio y corresponden a los siguientes contenidos del módulo 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estándares de seguridad de los elementos de protección personal (EPP).</li> <li>- Condiciones físicas y/o de funcionamiento de los equipos, instalaciones y herramientas.</li> <li>- Normas y procedimientos de Seguridad para realizar labores.</li> <li>- Reportabilidad de oportunidades de mejoramiento.</li> </ul> <p>(pág. 15 Cuaderno de Gestión del paquete de entrenamiento del “Operador especialista Área Seca Hidrometalurgia”).</p>
<b>Duración de la Actividad</b>	>	<p><b>8 horas.</b></p> <p>El tiempo señalado en el cuaderno de gestión del paquete de entrenamiento señala 2 horas teóricas y 4 horas prácticas para trabajar los contenidos asociados a las actividades. (pág. 15 Cuaderno de Gestión del paquete de entrenamiento “Operador especialista Área Seca Hidrometalurgia”). Se propone agregar 2 horas más para abordar los aprendizajes conductuales propuestos. Si lo estima conveniente puede ajustar los tiempos de la actividad.</p> <p>Las horas adicionales se integran como parte del desarrollo total de la actividad y no constituyen una actividad separada.</p>

*Se escogieron estas actividades porque permiten introducir una reflexión respecto de las características personales que se requieren para un trabajo en el que hay que sortear condiciones adversas. En este contexto se aborda la competencia conductual “Coraje y Orientación a los Resultados” a través del análisis de un video.*



 <b>Aprendizajes Esperados</b>	 <b>Criterios de Evaluación</b>	 <b>Aprendizaje conductual</b>
Verificar las condiciones del equipamiento de seguridad y de las condiciones del entorno de acuerdo a procedimientos de Seguridad.	Identifica las normas y estándares del equipamiento de seguridad (EPP) y de las condiciones físicas y/o de funcionamiento de los equipos, instalaciones y herramientas para la ejecución de las labores según estándares de seguridad.	Impulsa la unión del equipo, manteniéndolo enfocado en la resolución del caso asignado.  Lidera al equipo para el logro de la resolución del caso.

Los aprendizajes esperados y criterios de evaluación son los del cuaderno de gestión del paquete de entrenamiento (pág. 15).  
 Los aprendizajes conductuales derivan de los descriptores del nivel 4 de la competencia Coraje y Orientación a los Resultados. Es complejo vivenciar la competencia en la sala de clases, sin embargo un análisis de casos que permitan a los estudiantes reflexionar y comprender las situaciones complejas del trabajo minero los acerca a la competencia.

El video corresponde a una situación de riesgo, coraje y liderazgos real. Se sugiere que el docente o facilitador comparta su experiencia, el contexto histórico y anecdótico con los estudiantes.

La estrategia pertinente comprender la competencia conductual.

Las actividades se encuentran en las páginas: 60 -64; 78 - 80; 88 - 92; 108 - 113, del cuaderno del Instructor del paquete de entrenamiento a "Operador especialista Área Seca Hidrometalurgia", nivel 4. La actividad técnica trata la identificación de riesgos, precauciones y oportunidades de mejoramiento en el contexto de las faenas mineras asociadas al procesamiento del mineral.

Para motivar frente a contextos adversos en las faenas mineras y mostrar que los accidentes se pueden evitar, se sugiere proyectar secciones de la película "Los 33 de Atacama".

**Metodología o Estrategia Seleccionada**



La estrategia metodológica de esta actividad es la siguiente:  
**Análisis de casos<sup>1</sup>:**  
 Estrategia que permite desarrollar la capacidad de los estudiantes para discernir sobre una situación determinada.  
 Se debe aplicar conocimientos para llegar a solucionar el o los problemas presentados.

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



**Descripción**  
 Estas actividades se van intercalando con los contenidos del módulo 1 señalados anteriormente. En ellas los estudiantes, de manera grupal, deben ir identificando: i) condiciones seguras del equipamiento y entorno de trabajo, ii) tipos de accesorios para asegurar aislamiento y evitar riesgos laborales, iii) distintos tipos de energías que pueden ocasionar daños a las personas durante las actividades de mantenimiento, reparación, etc., y iv) distintos tipos de sustancias y residuos peligrosos para asegurar el buen manejo en las faenas mineras.  
 Para complementar estas actividades con la competencia conductual, se sugiere cerrar la temática con un último trabajo grupal que lleve a los estudiantes a aplicar lo aprendido y reflexionar respecto de posibles riesgos en las faenas mineras y a darse cuenta que para trabajar en la minería no solo se necesitan conocimientos y habilidades, sino que son muy importantes las actitudes.  
 Para el trabajo de cierre a cada grupo se le asignará un caso con una situación de incidente (accidente), la que tendrán que analizar para luego señalar cómo se desenvolverían en una situación como la descrita.

1. Orientaciones para la gestión e implementación del currículum de la EMTP. MINEDUC, 2016. Pág. 81.

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



### Preparación de la actividad:

#### Docente/instructor:

- El docente/instructor se asegura de tener conexión a internet y que el link de la película funciona.
- Selecciona las escenas que quiere mostrar a los estudiantes para abordar el tema de riesgos y actitudes en las faenas mineras.
- Se asegura de tener el material de trabajo para los estudiantes.
- Prepara los casos para los 5 grupos, que han estado desarrollando las actividades técnicas, considerando los riesgos y accidentes más frecuentes en el contexto de la industria minera.

#### Recursos

- Acceso a internet.
- Proyector de video.

### Ejecución:

Estas acciones corresponden al inicio y desarrollo de la clase.

#### Docente/instructor:

- Antes de iniciar e introducir la actividad de aprendizaje, el docente/instructor reproduce ciertas escenas de la película Los 33 de Atacama. Si el video es reproducido directamente en YouTube, selecciona las siguientes secciones del video: minuto 2:25 al 3:10 y luego del 6:22 al 6:40.
- Para generar una atmósfera dramática quédese en silencio unos segundos, luego pregunte a los estudiantes si ya habían visto la película. Con las respuestas de los estudiantes genera un pequeño diálogo para introducir la importancia de controlar los riesgos en la operación, el buen estado de los equipos y la protección de éstos.
- Organizado el curso en equipos de trabajo, el docente/instructor designa por cada grupo a un líder.
- Explica el trabajo que deberán realizar y distribuye los casos a cada grupo.
- Responde consultas y aclara dudas durante la actividad.
- Acompaña el trabajo de los grupos.

*Los casos que asignan a los grupos, deben contemplar accidentes y las graves consecuencias que podrían tener respecto del bienestar físico y psíquico de los trabajadores por no seguir o cumplir los procedimientos.*

*No se puede vivenciar el riesgo y el coraje en la sala de clase, la observación de situaciones, la presentación de testimonios y la reflexión de situaciones riesgosas facilitan la comprensión de la entereza frente a las dificultades en las faenas mineras.*

*Para cada grupo se debe preparar un caso que ponga a los estudiantes en una situación hipotética de riesgo y accidente que involucre a un grupo de trabajadores. Se debe describir bien la situación, para ello se debería utilizar los contenidos tratados en el módulo. El relato debe contener preguntas para el líder del grupo respecto de cómo organizaría a sus compañeros trabajadores para resolver el incidente con mínimos daños personales y materiales.*

*Las escenas sugeridas introducen el tema de los riesgos en las faenas mineras y también la importancia de contar con los equipos necesarios para el trabajo. El docente puede seleccionar otras escenas si así lo considera.*



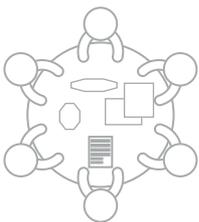
**Estudiantes:**

- Observan las escenas de la película, responden la pregunta del profesor y aportan al diálogo que se genera.
- Se organizan dentro del grupo, conducidos por el estudiante que el docente designó como líder.
- Formulan preguntas y aclaran dudas durante la actividad.
- Analizan el caso y acuerdan propuesta para enfrentarlo y resolverlo.

*El docente debe utilizar su experiencia laboral para conectar la motivación con los temas técnicos y de esta forma rescatar los aprendizajes previos de los estudiantes.*

*La designación del líder puede ser al azar o bien el docente puede dirigir su selección para potenciar la capacidad de caracterizar y reconocer a un líder entre los estudiantes. Para ello el docente puede pedir que entre todos generen un perfil del líder en los equipos de trabajo en minería y luego que cada grupo discuta quienes poseen unas u otras características del perfil y ellos decidan sobre quien es el líder. Este proceso complementa las imágenes del video y algunas de las decisiones que los mineros debieron afrontar.*

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



**Cierre:**

- El líder de cada grupo presenta al resto de sus compañeros el caso que les correspondió analizar y cómo organizó a su grupo para resolverlo.
- El docente, luego de cada caso, ofrece la palabra al curso para hacer comentarios o preguntas.
- Una vez que todos los grupos han expuesto su trabajo, el docente hace alcances sobre lo presentado, aclarando situaciones, enfatizando algunas de las propuestas o bien haciendo correcciones.
- Finaliza, haciendo énfasis en la importancia de controlar los riesgos en la operación, y las actitudes para enfrentar las condiciones adversas en las faenas mineras, especialmente las del líder.

*Se sugiere que el docente tome notas en cada una de las presentaciones sobre los aspectos que es necesario enfatizar o bien respecto de las correcciones que debe señalar en la retroalimentación.*

*Plantee una discusión sobre las dificultades que surgen en la tarea del liderazgo y lo que los líderes de grupo harían de forma distinta en una próxima ocasión.*

*Recalque la importancia de las características de un líder en situaciones adversas, sugiera otra escena de la película antes señalada, la que va del minuto 20:50 al 23:00.*

**Evaluación Formativa**

> La evaluación la aplica el docente. En este caso, el docente organiza la evaluación en 2 momentos: Primero aplica una evaluación de pares con todos los participantes, para esto se propone aplicar la siguiente escala de apreciación al desempeño en la actividad, al líder y a los participantes. Esta evaluación permite que los estudiantes evalúen a cada líder de grupo y a sí mismos con criterios objetivos.

*La evaluación de los aprendizajes conductuales debe ser entendida como un proceso de retroalimentación permanente, focalizado y oportuno.*

*Se escogió la escala de apreciación, dado que es un buen instrumento para recoger información frente a comportamientos o acciones que queremos observar de manera permanente, si nos interesa cuantificar su grado o intensidad.*

*El docente tabula las evaluaciones aplicadas y retroalimenta a los líderes que los estudiantes eligieron y a cada miembro del grupo. Recuerde que la retroalimentación es muy importante para el proceso de aprendizaje, ya que permite un diálogo con los estudiantes que les facilita el aprendizaje, en particular de las competencias conductuales.*

*La segunda pregunta le permite al docente sistematizar lo que los estudiantes consideran como cualidades importantes para el trabajo en las faenas mineras. Estas conclusiones se deben compartir y discutir con todo el grupo curso.*

**ESCALA DE APRECIACIÓN AL DESEMPEÑO EN LA ACTIVIDAD**

Criterios de evaluación	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
Lidera el análisis del caso. (Esta solo se aplica al líder de equipo)				
Mantiene al grupo unido y enfocado en la propuesta de resolución del caso. (Esta solo se aplica al líder de equipo)				
Su actitud colaborativa y asertiva es referente para el grupo.				
Mantiene la calma y es mediador en el trabajo del grupo.				
Pone al servicio del grupo y de la resolución del caso, su experiencia y conocimientos.				

En un segundo momento, todos los integrantes del grupo, incluido el líder, responden las siguientes preguntas:

**PREGUNTAS PARA LA REFLEXIÓN**

1.- Mi actitud aportó al trabajo del grupo, ¿por qué?

2.- A su juicio cuáles son las 5 características o cualidades más importantes para el trabajo en faenas mineras.

Es importante que el docente tabule la escala y las preguntas y pueda entregar retroalimentación a los líderes y a los estudiantes del curso en general. Se recomienda iniciar la clase siguiente con la revisión de los resultados y la retroalimentación a todos los estudiantes (Líderes y participantes de los grupos).



eleva

4  
HORAS  
PEDAGÓGICAS

# ACTIVIDAD 7

DISCIPLINA  
OPERACIONAL

NIVEL DE CUALIFICACIÓN

5

4

3

2

1

OPERACIÓN DE EQUIPOS DE  
PERFORACIÓN MINA RAJO

# Actividad de Aprendizaje 7:

7

ACTIVIDAD  
DISCIPLINA OPERACIONAL

<b>Cualificación</b>	> <b>Mantenimiento Mecánico Avanzado Equipos Fijos</b>
<b>Nivel de la Cualificación</b>	> <b>Nivel 3</b> del Marco de Competencias Técnico Profesional (MCTP)
<b>Competencia conductual integrada a la actividad</b>	> <b>Disciplina Operacional</b> El descriptor de esta competencia en nivel 3 señala: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce, valora e incentiva el apego por los protocolos y normativas operacionales de la minería y realiza su trabajo diario con rigurosidad y respeto por los procedimientos.</li> </ul>
<b>Nombre del Módulo</b>	> <b>Estructura y funcionamiento de la motoniveladora</b> Módulo 2 del programa de formación para "Operador Avanzado Equipos Mina Rajo" nivel 3, del paquete de entrenamiento del CCM.
<b>Nombre de la Actividad de Aprendizaje técnico.</b>	> <b>Confección y aplicación de una pauta de inspección Pre-operacional</b> Actividad N°6 del módulo II, la actividad se ha ajustado para incluir acciones específicas que apoyen el desarrollo de la competencia conductual señalada.
<b>Duración de la Actividad</b>	> <b>4 horas.</b> Se consideran 2 horas en sala y 2 horas en terreno. El tiempo es estimado. Si usted lo considera apropiado puede ajustarlo.

*Se escogió esta actividad, porque en los contenidos que aborda es posible incorporar acciones específicas para que los estudiantes puedan vivenciar lo que significa la competencia conductual "Disciplina Operacional".*

 <b>Aprendizajes Esperados</b>	 <b>Criterios de Evaluación</b>	 <b>Aprendizaje conductual</b>
<p>Identificar los componentes del equipo de acuerdo a procedimientos estándar de trabajo.</p> <p>Revisar el estado del equipo de acuerdo a procedimiento estándar de trabajo.</p> <p>Valorar la precisión en el chequeo pre operacional del equipo respetando los procedimientos.</p>	<p>Señala los componentes del equipo involucrados en la inspección.</p> <p>Demuestra la secuencia lógica de la inspección pre operacional del equipo.</p> <p>Realiza la inspección pre operacional del equipo (simulada o en el equipo).</p> <p>Explica la utilidad de realizar un chequeo pre operacional de acuerdo a un estándar.</p>	<p>Elabora y aplica una pauta de chequeo de la perforadora con rigurosidad y apego a la normativa operacional de la minería.</p>

*El aprendizaje esperado y los criterios de evaluación son los que señala el cuaderno de gestión del paquete de entrenamiento para Operador Avanzado Equipos Mina Rajo (pág. 15)*

*El aprendizaje conductual responde a la operacionalización del nivel 3 de la competencia conductual "Disciplina Operacional".*



**Metodología o Estrategia Seleccionada**



**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



**Simulación de contextos laborales :**

Desarrolla capacidades para desempeñarse en situaciones que buscan imitar o reproducir la realidad laboral, al permitir ensayar o ejercitar una respuesta o tarea antes de efectuarla en un contexto real.

---

**Descripción**

En la actividad original, los estudiantes deben confeccionar una pauta donde se pueda chequear la motoniveladora, previo a la operación. A través de un análisis de la estructura y sus componentes, tendrán que confeccionar un listado de puntos a revisar para posteriormente aplicarla de manera simulada.

El objetivo de esta actividad en el paquete de entrenamiento es evaluar la rigurosidad con que los participantes cumplirán cabalmente con el orden establecido por procedimiento de cada organización

A través de la realización de esta actividad, los estudiantes podrán aplicar los contenidos desarrollados hasta el momento e integrar el desarrollo de la competencia conductual "Disciplina operacional "en la aplicación rigurosa de los procedimientos.

**Preparación de la actividad**

**Docente/instructor:**

- Divide a los estudiantes en grupos de trabajo, cuidando siempre que sean grupos heterogéneos.
- Elabora una pauta de chequeo completa, con errores típicos de este procedimiento para que los estudiantes puedan compararla con la que ellos elaborarán.
- Gestiona con alguna faena minera la posibilidad de una salida a terreno, donde los estudiantes puedan vivenciar el chequeo pre operacional de una motoniveladora.
- Gestiona que todos los estudiantes cuenten con los EPP requeridos en terreno.

**Recursos**

- Apuntes del módulo.
- Visita a terreno agendada.
- EPP para todos los estudiantes.

*Se escogió esta metodología porque ofrece la posibilidad de que los estudiantes tengan una experiencia de lo que significa la disciplina operacional en la inspección pre operacional de un equipo en terreno.*

*En esta actividad, los estudiantes ponen en práctica los contenidos del módulo 2 .*

*Los grupos deberán hacer una pauta para realizar el chequeo pre operacional y compararla con la entregada por el profesor.*

*La pauta que elabore el profesor no debe tener errores obvios, sino algunos aspectos técnicos que se pasan por alto en este tipo de procedimientos, considere las omisiones típicas o más comunes que usted sabe que se repiten en las actividades de chequeo pre operacional en terreno.*

1. Orientaciones para implementar los programas de estudio de las especialidades de la EMT. MINEDUC, 2016. (Programa Explotación Minera Pág. 22)

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



### Ejecución:

A continuación, se señalan las acciones de inicio y desarrollo de la clase.

Docente/instructor:

#### EN SALA

- Explica y contextualiza la actividad, la cual será realizada en grupos y tendrá dos partes, una es la sala de clases y la otra en terreno.
- Organiza a los estudiantes en los grupos previamente definidos.
- Señala que es muy importante que sean disciplinados para trabajar y se apeguen a los protocolos establecidos.
- Supervisa el trabajo de los grupos y responde dudas y consultas.
- Una vez que los grupos terminan su trabajo, el docente entrega a los grupos la pauta de chequeo que él confeccionó y les señala que deben contrastarlas.
- Las conclusiones que obtengan de esta comparación deben registrarlas en un informe.

#### EN TERRENO:

- El docente se asegura que todos los estudiantes estén equipados con los EPP correspondientes.
- Solicitará que uno o más representantes del grupo apliquen la pauta de chequeo confeccionada a la motoniveladora que le señalará.

Estudiantes:

#### EN SALA

- Se reúnen en sus grupos y se organizan para realizar el trabajo.
- Según lo revisado hasta el momento y aplicando los contenidos del capítulo anterior, discutirán, analizarán y confeccionarán un listado de los principales componentes a revisar en la motoniveladora, antes de iniciar su operación.
- Una vez realizado el listado, comparan su trabajo con la pauta entregada por el docente.
- Revisan acuciosamente su pauta y establecen las conclusiones respecto a la entregada por el profesor.

*Aclare que la actividad se realizará en dos etapas, la primera dentro de la sala y la segunda será en terreno. Recuerde dejar en claro los objetivos de cada etapa y su relación con el aprendizaje conductual que se va a trabajar.*

*Entregue la rúbrica de evaluación antes del desarrollo de la actividad, haga una lectura compartida y aclare dudas.*

*A medida que los grupos van realizando la tarea, monitoree el avance y apoye con comentarios o preguntas claves.*

*Guíe la discusión, pidiendo a los estudiantes que argumenten las diferencias observadas entre ambas pautas.*

*Durante la segunda etapa en la actividad en terreno, recuerde a los estudiantes que la pauta de chequeo tiene deficiencias y que eso podría generar problemas mayores a la motoniveladora.*

*Releve las consecuencias de aplicar una pauta de chequeo pre operacional que no cumple con los procedimientos y normativas.*

*Recuerde la supervisión del trabajo en terreno para evitar accidentes.*

*Considere la posibilidad de que algún operador especialista compare su experiencia laboral, con énfasis en la competencia conductual.*



**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



**EN TERRENO:**

- Los estudiantes equipados con los EPP correspondientes, se organizan y realizan la aplicación práctica de la pauta de chequeo pre-operacional.

**Cierre:**

**Docente:**

- Realiza una síntesis de la actividad, comparando las respuestas entre los grupos.
- Indaga con los estudiantes el nivel de dificultad de la actividad realizada en sala y en terreno.
- Cierra, citando las conclusiones más interesantes de los estudiantes y reforzando la importancia de apegarse a los protocolos y normativas para un trabajo riguroso y efectivo.

**Estudiantes:**

- Un representante por grupo comenta las conclusiones y acuerdos a los que llegaron en el trabajo teórico (elaboración de la pauta de chequeo pre operacional). Luego señalan lo que les ocurrió en terreno, qué les fue fácil o difícil y los principales aprendizajes de ello.

*En el cierre el docente motive a los estudiantes a expresar cómo vivieron la tarea, y que describan su experiencia en el trabajo en terreno.*

*Releve la importancia de la Disciplina Operacional y cómo ésta se lleva a cabo en terreno. Comparta su experiencia.*

**Evaluación  
Formativa**

> La evaluación la realiza el docente, para lo cual utiliza una rúbrica que expresa las conductas y actitudes esperadas en la aplicación de la pauta de chequeo pre operacional. Los estudiantes reciben la rúbrica desde un inicio en la actividad para que sepan lo que se espera de ellos.

**RÚBRICA DE DISCIPLINA OPERACIONAL EN CHEQUEO PREOPERACIONAL**

Indicadores evaluación	Avanzado	Casi siempre	A veces
Apego a la normativa	La elaboración de la pauta de chequeo pre operacional incluye en forma completa todos los componentes de la normativa operacional	La elaboración de la pauta de chequeo pre operacional incluye los principales componentes de la normativa operacional.	La elaboración de la pauta de chequeo incluye en forma parcial el cumplimiento de la normativa operacional
Rigurosidad de la pauta	La pauta señala en forma precisa la secuencia de pasos de chequeo e informa respecto del procedimiento central de cada paso	La secuencia de la Pauta está organizada según el procedimiento de chequeo y considera todos los procedimientos de chequeo.	La secuencia de la pauta incluye la mayoría de los procedimientos de cheque de la perforadora pero su organización no describe una secuencia adecuada de implementación.
Aplicación pauta	La pauta es aplicada de acuerdo a los protocolos establecidos. La pauta es aplicada de forma completa, incluyendo notas y observaciones cuando corresponde.	La pauta es aplicada de acuerdo a los protocolos establecidos. La pauta es aplicada de forma completa, pero sin incluir notas y observaciones cuando corresponde.	La pauta es aplicada sin respetar los protocolos establecidos. La pauta es aplicada de forma incompleta, sin incluir notas y observaciones cuando corresponde.

*La evaluación de los aprendizajes conductuales debe ser entendida como un proceso de retroalimentación permanente, focalizada y oportuna. En este contexto, se propone un instrumento que pueda recoger información ordenada, con criterios observables, respecto del logro de la competencia conductual trabajada.*

*Se escogió la rúbrica como instrumento de evaluación para este aprendizaje conductual, ya que proporciona a los estudiantes retroalimentación sobre sus fortalezas y debilidades en las áreas que deben mejorar y permiten que conozcan los criterios con los que serán evaluados.*

*Es importante el uso de la rúbrica para el proceso de retroalimentación, ya que facilita un diálogo constructivo entre el docente y el estudiante.*



eleva



HORAS  
PEDAGÓGICAS

# ACTIVIDAD 8

## DISCIPLINA OPERACIONAL

NIVEL DE CUALIFICACIÓN

5

4

3

2

1

OPERACIÓN SALAS DE CONTROL

# Actividad de Aprendizaje 8:

<b>Cualificación</b>	> <b>Operación Salas de Control</b>
<b>Nivel de la Cualificación</b>	> <b>Nivel 4</b> del Marco de Competencias Técnico Profesional (MCTP)
<b>Competencia conductual integrada a la actividad</b>	> <b>Disciplina Operacional</b> Los descriptores de esta competencia en nivel 4 señalan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza su trabajo siguiendo y promoviendo el respeto estricto por los protocolos y normativas operacionales.</li> <li>• Propone cambios a los procedimientos existentes, favoreciendo la mejora continua de su área.</li> </ul>
<b>Nombre del Módulo</b>	> <b>Procedimiento de Bloqueo</b> Módulo 1 del programa de "Operador especialista proceso de molienda" nivel 4 del paquete de entrenamiento CCM.
<b>Nombre de la Actividad de Aprendizaje técnico.</b>	> <b>Bloqueo de Equipos</b> Adaptación de la actividad 2 del Módulo 1 del programa de Operador proceso de molienda nivel 4 del paquete de entrenamiento CCM (pág. 52 del cuaderno del instructor).
<b>Duración de la Actividad</b>	> <b>2 horas.</b> El tiempo es referencial, si el docente lo estima necesario lo puede modificar.

*Se escogió esta actividad dado que el trabajo que involucra debe ser riguroso y exacto, lo que facilita el desarrollo de la competencia conductual "Disciplina operacional".*

*La adaptación de la actividad consiste en aumentar el grado de dificultad de la tarea y trabajar con la estrategia de aprendizaje entre pares.*

Aprendizajes Esperados	 Criterios de Evaluación	 Aprendizaje conductual
Definir el protocolo para el control del bloqueo de equipos, maquinarias y/o instalaciones accionadas por cualquier tipo de energía, para trabajos de mantenimiento, revisión, reparación, limpieza, etc., siguiendo procedimiento.	<p>Explica el protocolo para el control del bloqueo de equipos, maquinarias y/o instalaciones accionadas por energía.</p> <p>Previene condiciones de riesgo ante la posibilidad de realizar el bloqueo y aislación de equipos</p>	Justifica las razones por las que es relevante aplicar el protocolo de bloqueo de equipos.

*El aprendizaje esperado y los criterios de evaluación, fueron extraídos del Cuaderno de Gestión (pág. 13) del paquete antes señalado.*

*El aprendizaje conductual responde a la operacionalización del nivel 4 de la competencia conductual "Disciplina Operacional".*



**Metodología o Estrategia Seleccionada**



**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



➤	<p><b>Aprendizaje entre pares<sup>1</sup></b></p> <p>Experiencia de aprendizaje recíproca que implica compartir conocimiento, ideas y experiencias entre una pareja de estudiantes.</p>
➤	<p><b>Descripción</b></p> <p>En la actividad original, los estudiantes deberían identificar y explicar los pasos y el orden estricto que debe aplicar en un bloqueo de equipos, maquinarias y/o sistema accionado por cualquier tipo de energía, según el procedimiento normal de bloqueo de equipos. Para ello deben completar una guía identificando el orden de los pasos y luego describiendo lo que se hace en él.</p> <p>El objetivo de esta actividad en el paquete de entrenamiento es evaluar la rigurosidad con que los participantes cumplirán cabalmente con el orden establecido por procedimiento de cada organización, para bloquear y controlar cualquier tipo de energía presente al tener que desarrollar alguna actividad de mantención, revisión, limpieza, etc., la cual beneficia la seguridad de las personas involucradas directa o indirectamente.</p> <p>La adaptación propuesta, no implica cambios en el objetivo de la actividad, sino agregar dificultad para hacer énfasis en la importancia de la disciplina operacional en ciertos procesos de mantenimiento.</p> <p>A cada estudiante se le entrega una guía con la mitad de los pasos del proceso y se describe uno de ellos con algún error menor. Los estudiantes deberán trabajar primero de forma individual y luego en parejas para completar el documento con los 12 pasos que implica el bloqueo.</p> <p><b>Preparación de la actividad</b></p> <p><b>Docente/instructor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente/instructor arma las duplas de trabajo, considerando criterios que le permitan a todos los estudiantes aprender.</li> </ul>

*Se trata de una experiencia de aprendizaje recíproca que implica compartir conocimiento, ideas y experiencias entre estudiantes.*

*Esta estrategia es apropiada para trabajar el contenido técnico y el aprendizaje conductual, porque los estudiantes pueden vivenciar cómo abordar la Disciplina Operacional en el trabajo con el otro.*

*Los primeros párrafos son la descripción de la actividad, tomados del cuaderno del instructor páginas 52 y 53.*

*En esta propuesta los aprendizajes esperados técnicos y conductuales están relacionados.*

*El aumento de dificultad, agregando una descripción con error a la guía, no busca engañar a los estudiantes y tratar de evidenciar que no saben. Por el contrario, se debe anunciar desde el inicio de la actividad que aprenderán el rigor de la secuencia de pasos para el bloqueo y que luego completarán una guía que está incompleta y que incluye errores.*

*Comuniquen a los estudiantes que en un comienzo trabajarán individualmente y luego trabajarán con un compañero para completar la secuencia e identificar los errores. El objetivo es que conversen y tomen decisiones en conjunto.*

1. La metodología seleccionada es del Tecnológico de Monterrey, 2017. Glosario de Innovación Educativa. Observatorio de Innovación Educativa, México <https://observatorio.tec.mx/glosario-tendencias-pedagoga-2017/2017/9/25/aprendizaje-entre-pares>

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



- Prepara las guías de trabajo, considerando que cada estudiante de la dupla tenga la mitad de los pasos y en uno de ellos haya una descripción con algún error de los más frecuentes en este tipo de proceso.
- Considera tener una guía en blanco por dupla para que sistematicen el trabajo y lo entreguen.
- Prepara la síntesis de contenidos y las instrucciones para la actividad a realizar.
- Si existiera la posibilidad sería ideal que se pudiese contar con un simulador de equipos, maquinarias y/o cualquier sistema accionado por algún tipo de energía; para que los estudiantes pudiesen corroborar la correcta secuencia en sus trabajos, y el profesor pudiera corregir in situ los errores.

#### Recursos

- Presentación con la síntesis de los contenidos.
- Guías de trabajo para los estudiantes.

#### Ejecución:

A continuación se señalan las acciones de inicio y desarrollo de la clase.

#### Docente/instructor:

- Explica claramente cuál es el propósito de la actividad práctica, tanto en términos de los contenidos técnicos como de las competencias conductuales.
- Realiza una síntesis de los contenidos asociados al módulo 1 que son pertinentes para el desarrollo de la actividad.
- Asigna las duplas de trabajo y les entrega las guías.
- Responde preguntas respecto de la tarea asignada.

#### Estudiantes:

- Escuchan la síntesis del profesor y las instrucciones para realizar la actividad.
- Realizan preguntas antes y durante la actividad para aclarar dudas.
- Trabajan en forma individual en la descripción de los pasos asignados.

*Se recomienda que las duplas sean asignadas cuidando que ambos estudiantes tengan la oportunidad de complementar su aprendizaje. Por ejemplo, no es recomendable que se asigne a dos estudiantes aventajados trabajar juntos o bien a dos estudiantes que les cueste más.*

*El error que se incluye puede ser uno de los errores más frecuentes en este proceso, los que se describen en el cuaderno del instructor (Pág. 51).*

*También puede recurrir a los errores más frecuentes según su experiencia laboral, o aquellos errores que más frecuentemente sus alumnos anteriores tienden a cometer en el proceso de aprendizaje de su clase.*

*Releve los aprendizajes esperados trabajados en la actividad, los técnicos y los conductuales.*

*Con estos últimos recalque que en las faenas mineras es de vital importancia seguir los protocolos y normativas, y que la Disciplina Operacional puede salvar vidas.*



- Se reúnen con su dupla y revisan lo que cada uno realizó, incluyendo la descripción dada.
- Definen el orden correspondiente a cada uno de los pasos descritos

*Durante la descripción de la secuencia de bloqueo deténgase para dar tiempo a los estudiantes de hacer preguntas. Si no lo hacen, pregunte ¿cuál debiese ser el próximo paso de la secuencia?. Pida que argumenten sus respuestas y compartalas con el grupo ampliado.*

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



**Cierre:**

**Docente:**

- Recoge las guías de cada dupla.
- Realiza un plenario dónde cada dupla debe presentar el procedimiento de bloqueo.
- Una vez que cada dupla presenta, aplica el instrumento de evaluación a cada estudiante, corrige los errores (si los hay) y refuerza los contenidos técnicos.
- Finalmente, entabla una conversación con el grupo curso a través de las siguientes preguntas: ¿Por qué es importante respetar los protocolos establecidos? ¿Qué hay en juego a la base del respeto a las normativas operacionales?
- Las respuestas a estas preguntas deben ser la base para cerrar la actividad estableciendo conclusiones respecto de la importancia de la disciplina operacional en los procesos asociados a la minería.

*Asegurarse que ambos integrantes comprendan los doce pasos del proceso.*

*Realice preguntas de los pasos y sus secuencias para que técnicamente justifiquen su decisión de un paso u otro.*

*En el plenario aplique la escala de apreciación sugerida.*

**Estudiantes:**

- Cada dupla presenta el procedimiento de bloqueo.



**Evaluación  
Formativa**

> La evaluación está diseñada para ser aplicada por el docente, en base a una escala de apreciación que los estudiantes deben conocer desde el inicio de la actividad. Este instrumento evalúa si los estudiantes conocen y respetan los protocolos y normativas asociados al bloqueo de equipos, maquinarias y/o sistemas accionados por energía.

*Se escogió la escala de apreciación dado que es un buen instrumento para recoger información frente a comportamientos o acciones que queremos observar de manera permanente si nos interesa cuantificar su grado o intensidad.*

**ESCALA DE APRECIACIÓN PARA EL BLOQUEO DE EQUIPOS**

Criterios de evaluación	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
Justifica las razones para bloquear equipos en faenas mineras				
Realiza la secuencia de bloqueo de manera correcta y rigurosa				
Respeto las normativas operacionales para el proceso de bloqueo				

*La escala de apreciación se aplica a cada estudiante en base a lo observado por el docente durante toda la actividad. Luego, el docente retroalimenta a cada estudiante. En caso de ser necesario, incluye un apoyo al estudiante y su compromiso para la mejora. Se recomienda que los acuerdos queden como evidencia del avance del desarrollo de la competencia conductual.*



eleva

18  
HORAS  
PEDAGÓGICAS

# ACTIVIDAD 9

## DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

NIVEL DE CUALIFICACIÓN

5

4

3

2

1

FORTIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURA  
MINA SUBTERRÁNEA

# Actividad de Aprendizaje 9:

9

ACTIVIDAD  
DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

<b>Cualificación</b>	> <b>Fortificación e Infraestructura Mina Subterránea</b>
<b>Nivel de la Cualificación</b>	> <b>Nivel 2</b> del Marco de Competencias Técnico Profesional (MCTP)
<b>Competencia conductual integrada a la actividad</b>	> <b>Diversidad e Inclusión</b> Los descriptores de esta competencia en nivel 2 señalan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuye y fomenta un ambiente de trabajo tolerante, participando en equipos mixtos y diversos de trabajo.</li> <li>• Utiliza y promueve un lenguaje verbal y no verbal inclusivo y respetuoso para referirse y comunicarse con cada una de las personas con las que trabaja.</li> </ul>
<b>Nombre del Módulo</b>	> <b>Lectura de planos de ubicación y de tronadura</b> Módulo 1 de la especialidad de Explotación minera 3° medio (pág.13 Programa de estudio MINEDUC.
<b>Nombre de la Actividad de Aprendizaje técnico.</b>	> <b>Trazado en terreno de la información contenida en planos y mapas</b> Esta es una actividad de ejemplo del programa de estudios de la especialidad de Explotación Minera, para 3° medio (pág.41 y 42).
<b>Duración de la Actividad</b>	> <b>18 horas.</b> Las horas definidas para la actividad técnica son 15, a las que se propone sumar 3 horas para la explicación de la actividad, la retroalimentación grupal y la retroalimentación con acuerdos individual. Si usted como docente lo estima necesario puede hacer ajustes a la cantidad de horas propuesta.

*Se escogió esta actividad porque los contenidos se abordan desde el trabajo en grupos. En este contexto es pertinente incorporar la competencia conductual para la minería "Diversidad e Inclusión", ya que permite al docente utilizar criterios asociados a la competencia para establecer los grupos de trabajo.*

*El tiempo para la ejecución de la actividad también permite que se pueda generar y propiciar un ambiente de trabajo respetuoso y tolerante entre los estudiantes que conforman los grupos.*

 <b>Aprendizajes Esperados</b>	 <b>Criterios de Evaluación</b>	 <b>Aprendizaje conductual</b>
Utiliza planos y mapas en terreno para realizar trazados de estructura de labores mineras, de perforación y de tronaduras.	<p>Selecciona materiales, equipos y herramientas para trazar en terreno estructuras de labores mineras, de acuerdo a la información que contienen.</p> <p>Traza en terreno con prolijidad la información de estructura de labores mineras, de perforación y tronaduras, considerando la simbología gráfica establecida en los planos.</p> <p>Cumple con los formatos establecidos para el desarrollo del trabajo solicitado.</p>	<p>Muestra disposición a fomentar un ambiente de trabajo tolerante durante la actividad de trazado.</p> <p>Participa en las actividades de terreno, aportando a un clima de respeto.</p>



**Metodología o Estrategia Seleccionada**



**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



<p><b>&gt; Demostración guiada<sup>1</sup></b></p> <p>Estrategia metodológica en la que el docente va mostrando el procedimiento que espera que los estudiantes repliquen.</p>
<p><b>&gt; Descripción</b></p> <p>En la actividad propuesta en el módulo original, los estudiantes aprenden a usar planos y mapas, realizando trazado en terreno (simulado) y organizados de forma grupal. Esta forma de trabajo colectivo que tiene la actividad propicia la formación de la competencia conductual de "Diversidad e inclusión".</p> <p>La actividad original consiste en que los estudiantes, organizados en grupos, deben dibujar en escala real un plano. Para esto deben trabajar con las herramientas de medida y realizar la conversión de escala, determinar punto en el plano y de referencia en terreno y realizar el trazado.</p> <p>Para que los estudiantes logren el desempeño esperado, la actividad propone que el docente demuestre la forma de realizar las acciones de trazado en terreno del plano.</p> <p>Los ajustes propuestos se enfocan en la forma de trabajar en grupo, desarrollando la capacidad y actitudes inclusivas y respetuosas de la diversidad.</p> <p><b>Preparación de la actividad</b></p> <p>Se sugiere, a las actividades ya señaladas en el ejemplo, agregar estas acciones relacionadas a la organización del curso en grupos de trabajo</p> <p><b>Docente/instructor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El profesor organiza los grupos de trabajo, utilizando criterios de diversidad e inclusión para ello.</li> <li>• Señala la importancia de trabajar en equipo con respeto y tolerancia, para el éxito de la tarea. Indica que habrá una evaluación formativa asociada a ello, la que servirá de referencia para otras actividades y beneficios.</li> <li>• Sugiere a los estudiantes asignar roles para el desarrollo de la actividad</li> </ul>

*Esta estrategia es la sugerida en el programa de estudios y es apropiada para los aprendizajes que se quieren lograr.*

*El diseño de esta actividad busca utilizar la diversidad propia del grupo curso para que los estudiantes visualicen como interactuar aportando al clima de respeto.*

*El desarrollo de la actividad busca que los estudiantes sean capaces de reconocer las diferencias y reconocerse como diferentes, aceptar esas diferencias y poder colaborar en un ambiente de aprendizaje y de trabajo respetuoso. La competencia implica lograr un grado de fluidez para transitar en forma consciente entre espacios diversos y ser capaz de poner la diversidad al servicio del logro de una tarea.*

*Elabore un listado de la diversidad que observa en el grupo curso. Considere como rasgos diferenciadores entre los estudiantes: género, nacionalidad, desempeño académico, necesidades educativas especiales entre otros.*

*Considere esta diversidad para conformar grupos de trabajo heterogéneos.*

*Al inicio usted debe explicar el propósito de la actividad.*

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



#### Estudiantes:

- Los estudiantes ya organizados en cada uno de sus grupos, se asignan roles para facilitar el trabajo de todos.

#### Ejecución:

Estas acciones corresponden al inicio y desarrollo de la actividad.

#### Docente/instructor:

- Además de las acciones propias de la actividad técnica, el docente debe ir observando la dinámica del grupo, cómo se han organizado, si logran generar un ambiente de trabajo tolerante, si la comunicación entre ellos es respetuosa, si hay participación de todos, entre otros aspectos.

#### Estudiantes:

- Sumadas a las actividades técnicas, se proponen éstas para los aprendizajes conceptuales:
- El líder de cada equipo debería contribuir a la participación de todos los integrantes del equipo y propiciar un ambiente de trabajo tolerante y respetuoso.
- Los miembros de cada grupo deberán comunicarse a través de un lenguaje verbal respetuoso.

*Por las características de las acciones contenidas en la actividad, sugiera algunos de estos roles:*

*- Líder del grupo, corresponde a quién velará que se mantenga el respeto dentro del equipo, la comunicación fluya y todos logren realizar la tarea.*

*- Apuntadores, corresponde a los encargados formales de tomar todos los apuntes necesarios mientras el docente explica y demuestra el contenido.*

*- Registrador gráfico, corresponde al encargado de tomar las fotografías o videos de lo que el profesor va demostrando para que luego lo puedan reproducir y aplicar.*

*Haga énfasis en que en la vida laboral no se escoge necesariamente al compañero de trabajo, por tanto hay que aprender a trabajar con distintos tipos de personas.*

*En nuestro país la multiculturalidad y la diversidad son un hecho, el estudiante es parte de ella y debe tomar conciencia de esto. Al ser parte y no un espectador, tiene la opción de respetar e incluir al que es diferente. La diversidad no se limita a nacionalidades o etnias, incluye género y capacidades distintas.*



**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



**Cierre:**

**Docente:**

- Después de realizar la síntesis del trabajo técnico, cierra la actividad recalcando la importancia de contribuir, con las propias acciones, a crear y mantener ambientes laborales tolerantes, respetuosos y participativos, donde la diversidad y la inclusión sean más que palabras y se transformen en acciones.

**Estudiantes:**

- Después de dar cuenta de la actividad técnica, los estudiantes señalan cómo se sintieron trabajando con compañeros distintos y con los que tal vez nunca había trabajado, al igual que en la actividad técnica indican los aspectos que facilitaron el trabajo y los que lo dificultaron.

*En el cierre facilite un diálogo grupal y solicite a cada estudiante que comparta algo nuevo que aprendió de alguien en su grupo, al que no conocía bien.*

*Pregunte a los estudiantes qué y cómo se sintieron al colaborar en grupo con personas que quizá no pasa mucho tiempo diariamente.*

*Comparta sus experiencias laborales donde ha conformado equipos exitosos con personas que usted consideraba diferentes o con los que tenía prejuicios. Su testimonio es de alto impacto para los estudiantes y es una herramienta potente de aprendizaje.*

**Evaluación  
Formativa**

La evaluación es aplicada por el docente. Para observar el logro de los aprendizajes conductuales integrados en la actividad, se propone que el docente aplique la siguiente escala de apreciación. Este instrumento permite levantar información respecto a lo observado en el desempeño de los estudiantes. El docente aplica las pautas durante todo el proceso de trabajo de los grupos y retroalimenta en el momento de ser pertinente para el aprendizaje del estudiante

*La evaluación de los aprendizajes conductuales debe ser entendida como un proceso de retroalimentación permanente, sistémica, focalizada y oportuna.*

*Se escogió la escala de apreciación, dado que es un instrumento para recoger información frente a comportamientos o acciones que queremos observar de manera permanente, si nos interesa cuantificar su grado o intensidad.*

*Los indicadores de logro de los aprendizajes conductuales de esta actividad, se observaran durante todo el proceso de trabajo de los grupos.*

**ESCALA DE APRECIACIÓN**

Criterios de evaluación	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
Contribuye a la organización de su grupo para desarrollar la actividad de trazado en un clima de respeto y tolerancia por el otro.				
Tolera las diferencias de sus compañeros, apoyando acciones para que todos logren ejercitar adecuadamente el trazado de estructuras de labores mineras.				
Contribuye a un ambiente de trabajo respetuoso a través de acciones que permiten una participación de todos los miembros del grupo en las actividades dadas.				
Contribuye a la inclusión de todos los compañeros de equipo en las decisiones para la selección de equipos y herramientas para el trazado.				
Se relaciona e interactúa de igual forma con todos sus compañeros y compañeras.				
Se dirige a sus compañeros y compañeras con palabras y gestos que aportan al buen clima de trabajo				

*Una vez aplicado el instrumento, se tabula para cada indicador el nivel de logro promedio del curso y se observan las acciones en las que hay que mejorar. Con esta información se retroalimenta al grupo. En otro momento, se recomienda entregar la Escala de apreciación aplicada con observaciones a cada estudiante y dialogar la evaluación, compartiendo impresiones de la experiencia, estableciendo elementos y compromisos de mejora.*



eleva

7  
HORAS  
PEDAGÓGICAS

NIVEL DE CUALIFICACIÓN

5

4

3

2

1

# ACTIVIDAD 10

## DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

MANTENIMIENTO MECÁNICO  
AVANZADO EQUIPOS FIJOS

# Actividad de Aprendizaje 10:

10

ACTIVIDAD  
DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

<b>Cualificación</b>	> <b>Mantenimiento Mecánico Avanzado Equipos Fijos</b>
<b>Nivel de la Cualificación</b>	> <b>Nivel 4</b> del Marco de Competencias Técnico Profesional (MCTP)
<b>Competencia conductual integrada a la actividad</b>	> <b>Diversidad e Inclusión</b> Los descriptores de esta competencia en nivel 4 señalan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actúa y guía a otros para la creación y mantención de un ambiente de trabajo de respeto, valorando y promoviendo la conformación de equipos mixtos y diversos de trabajo.</li> <li>• Utiliza y promueve un lenguaje verbal y no verbal inclusivo y respetuoso para referirse y comunicarse con cada una de las personas con las que trabaja.</li> </ul>
<b>Nombre del Módulo</b>	> <b>Mantenimiento de los sistemas de transmisión</b> Módulo 2 del paquete de entrenamiento para “Mantenedor Mecánico Especialista Equipos Fijos”, del Consejo de Competencias Mineras (CCM). Pág. 21 del Cuaderno de Gestión.
<b>Nombre de la Actividad de Aprendizaje técnico.</b>	> <b>Actividad N° 6</b> Esta es la actividad 6 del paquete de entrenamiento del programa de “Mantenedor Mecánico Especialista Equipos Fijos”, del Consejo de Competencias Mineras (CCM). Página 157 del Cuaderno del Instructor.
<b>Duración de la Actividad</b>	> <b>7 horas.</b> La actividad del paquete de entrenamiento tiene una duración total de 6 horas, 4 horas teóricas y 2 horas prácticas, se incluye 1 hora para el desarrollo de esta actividad integrada. Esta hora adicional está pensada en la complejidad o demora que signifique conformar equipos en distintos momentos de la actividad.

*Se escogió esta actividad porque ofrece la oportunidad de organizar diversos grupos de trabajo siguiendo distintos criterios.*

*En esta dinámica, los participantes necesitarán interactuar con distintos compañeros y en distintos grupos para el logro de la tarea, lo que permite poner en práctica la competencia conductual “Diversidad e Inclusión”.*

 <b>Aprendizajes Esperados</b>	 <b>Criterios de Evaluación</b>	 <b>Aprendizaje conductual</b>
Detectar síntomas de fallas en los sistemas de transmisiones de equipos fijos, aplicando procedimientos establecidos.	Realiza aislamiento y bloqueo de energías, al trabajar en mantenimiento transmisiones de equipos fijos, de acuerdo con procedimientos y pautas asociadas. Elimina energías residuales y flujos, según procedimientos y pautas asociadas. Diagnostica síntomas de funcionamiento usando instrumentos de inspección visual y ensayos no destructivos. Aplica metodología para el diagnóstico de sistema de transmisión a equipos fijos. Aplica lista de verificación, pautas de trabajo, manual técnico y/o estándares	Conforma equipos de trabajo sin discriminar por género ni afinidad acogiendo a los nuevos integrantes y aportando a la mantención de un ambiente inclusivo y de respeto.

*El aprendizaje esperado y los criterios de evaluación de la actividad corresponden a los indicados en el Cuaderno de Gestión pág.21, del paquete de entrenamiento antes señalado.*

*El aprendizaje conductual corresponde a la operacionalización de los descriptores del nivel 4 de la competencia conductual “Diversidad e Inclusión”.*

**Metodología o Estrategia Seleccionada**



**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



<p>&gt; <b>Detección de fallas<sup>1</sup></b></p> <p>Desarrolla las habilidades y destrezas para la solución y prevención de problemas en ambientes productivos. Amplía las capacidades para el mejoramiento continuo y de la indagación autónoma en los estudiantes.</p>
<p>&gt; <b>Descripción</b></p> <p>El propósito de esta actividad es identificar fisuras en componentes de una transmisión empleando técnicas de partículas magnéticas. Para ello, se trabajará en grupos, solicitándoles a los estudiantes que cumplan con todas las medidas de seguridad para la tarea.</p> <p>Durante el taller, el docente supervisará en forma directa a los estudiantes, especialmente con el uso del yugo magnético y la luz ultravioleta, la que no debe ser apuntada a los ojos.</p> <p>El trabajo de la competencia conductual estará dado en la organización y reorganización de los grupos iniciales. Es decir, se les da la opción de agruparse como lo deseen y luego de la primera acción, el docente indica a los grupos que deben realizar la siguiente acción con paridad entre hombres y mujeres, una vez que tienen la segunda acción completada y antes de pasar a la siguiente, el docente señala que el siguiente paso se desarrollará en grupos mixtos y que incluyan a un integrante de otra nacionalidad o de origen distinto al común del grupo.</p> <p>El énfasis no está dado en el trabajo en equipo, sino en la capacidad que demuestren los estudiantes en organizarse y trabajar en equipos con personas distintas, de manera respetuosa para el logro de la tarea.</p> <p><b>Preparación de la actividad</b></p> <p><b>Docente/instructor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona componentes de sistemas de transmisión.</li> <li>• Gestiona que el taller cuente con los recursos necesarios para desarrollar la actividad.</li> <li>• Selecciona los criterios de clasificación de sus cursos y define los cambios de grupo.</li> </ul>

*Esta estrategia viene del paquete de entrenamiento antes mencionado y es pertinente para trabajar la competencia conductual "Diversidad e Inclusión".*

*La descripción de la actividad esta en las páginas 157 a 160 del cuaderno del instructor. Se realizaron ajustes en la conformación de los grupos de trabajo para incorporar la competencia conductual "Diversidad e Inclusión".*

*Se sugiere que los grupos sean de números pares 4 o 6 integrantes.*

*Para que esta actividad cumpla su propósito en términos de la competencia conductual es importante que el docente cuente con criterios para clasificar a los estudiantes y así asegurar que los cambios de grupo sean efectivos. Para clasificar a los estudiantes puede usar el género, la nacionalidad, la edad, el rendimiento académico, características personales como proactivos, callados, estudiantes con necesidades educativas especiales, entre otros. Estas clasificaciones son solo para identificar la heterogeneidad que presenta el grupo curso y establecer criterios para conformar grupos que den cuenta de la diversidad de sus integrantes.*

*Para facilitar la reorganización de los grupos, asigne un color a las categorías que identifique en el grupo curso. Preséntelas a los estudiantes e invítelos a identificarse con alguna de ella, solo con una.*

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



#### Recursos:

- Componentes de sistemas de transmisión.
- Kit de Herramientas.
- Kit para realizar partículas magnéticas:
  - o Yugo electromagnético
  - o Partículas magnéticas secas de diferentes colores.
  - o Partículas magnéticas húmedas.
- Luz ultravioleta.
- Elementos para aseo.

#### Ejecución:

Estas acciones corresponden al inicio y desarrollo de la actividad.

#### Docente/instructor:

- Introduce la actividad explicando que es lo que se realizará en el taller.
- Les recuerda los aspectos de seguridad:
  - o Uso de los EPP.
  - o Identificar riesgos asociados a la trabajo a realizar.
  - o Consultar al docente a cargo respecto a cualquier duda.
  - o Al finalizar el taller dejar todo limpio y ordenado.
- Indica que se deben formar grupos de 4 o 6 estudiantes.
- En la medida que los grupos van realizando las acciones comprendidas en la actividad, el docente va dando las indicaciones para la organización y reorganización de los grupos.
- Durante toda la actividad acompaña, orienta y responde consultas de los estudiantes.
- Cautela que los grupos cumplan los criterios antes de seguir con cada una de las acciones.

*Presente un ejemplo de la categorización:*

*Rojo= Mujeres*

*Azul= Nacionalidad distinta a la chilena.*

*Verde= Estudiantes comunicativos y extrovertidos, los que generalmente lideran en sus equipos*

*Amarillo= Estudiantes que prefieren no ser líderes.*

*Blanco= Estudiantes que les motiva enseñar a sus compañeros.*

*También puede cambiar a los estudiantes de una misma categoría de grupo, por ejemplo: "para el siguiente paso, los rojos deben cambiarse a un grupo distinto". Usted puede jugar con los criterios de manera que los estudiantes puedan vivenciar lo que implica la diversidad y la inclusión.*

*Explique a los estudiantes que los grupos irán cambiando durante el desarrollo de la actividad.*

*De a conocer lo que se espera de ellos al introducir los cambios en los grupos de trabajo. Use la tabla de cotejo de la evaluación para que comprendan el sentido del aprendizaje de la competencia conductual.*

*En la dinámica de conformación de grupos, tenga en cuenta que al menos un integrante del grupo inicial no se cambie, para que éste pueda dar contexto del trabajo del equipo a medida que se cambian los participantes. Acompañe y observe las dinámicas de los grupos para que pueda retroalimentar el ejercicio.*



**Estudiantes:**

- Escuchan las indicaciones del profesor respecto de la seguridad en el taller.
- Forman los grupos de trabajo de acuerdo a las indicaciones del docente.
- Reciben el componente del sistema de transmisión.
- Aplican procedimiento de partículas magnéticas secas y húmedas.
- Observan formación de polos en fisura.
- Identifican si existe falla con luz normal o luz ultravioleta.
- Una vez desarrollado este proceso, los estudiantes escriben el informe técnico con las actividades y conclusiones de las inspecciones realizadas.
- Se cambian de grupo según indicaciones del docente.
- Durante toda la actividad realizan consultas al docente.

*En el cuaderno del Instructor, páginas 157 a 159 se encuentra la referencia de lo que los estudiantes deberían escribir en el informe.*

*El Informe Técnico está indicado en el cuaderno del estudiante.*

**Cierre:**

**Docente:**

- Recibe los informes técnicos de cada uno de los grupos.
- Luego, conduce el plenario y hace una síntesis técnica de la actividad.
- Conduce la conversación respecto de los facilitadores y obstaculizadores del trabajo grupal, sintetizando las principales ideas planteadas, a partir de ellas genera preguntas para la reflexión.

**Estudiantes:**

- Cada grupo entrega su informe escrito al docente.
- En plenario, discuten las diferencias en el comportamiento de las partículas magnéticas secas y húmedas.
- Luego, comparten sus opiniones sobre la actividad, señalando facilitadores y obstaculizadores del trabajo grupal.

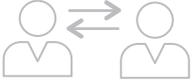
*Motive a los estudiantes a expresar libremente aspectos que facilitaron u obstaculizaron el desarrollo de la actividad.*

*Enfatice que los estudiantes describan y dialogen la forma en que se integraron a los nuevos equipos de trabajo, cada vez que cambiaba alguno de los miembros del grupo.*

*Prepare preguntas, acordes a las características de su curso, para que los estudiantes reflexionen en torno a la competencia conductual trabajada; por ejemplo*  
*¿Por qué desestimar a otra persona por ser distinta a mí?*  
*¿Cómo me sentiría si me discriminaran durante el desarrollo de una tarea?*

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



**Evaluación  
Formativa**

> El docente realiza la evaluación de la actividad, para lo cual se sugiere la siguiente lista de cotejo:

*La evaluación de los aprendizajes conductuales debe ser entendida como un proceso de retroalimentación permanente, focalizado y oportuno. En este contexto, se propone un instrumento para recoger información ordenada, con criterios observables, respecto del logro de la competencia conductual trabajada.*

**LISTA DE COTEJO DE DIVERSIDAD E INCLUSIÓN**

Criterios de evaluación	SI	NO
Se integra proactivamente a diversos grupo de trabajo en las actividades.		
Mantiene un trato respetuoso con los compañeros en los diversos grupos en los que trabaja		
Aporta a crear un ambiente de trabajo inclusivo y respetuoso (se preocupa que todos opinen, escucha con respeto a los otros, etc.)		
Utiliza lenguaje verbal y no verbal respetuoso en la comunicación con otros.		
Sus actitudes y conductas son un ejemplo para mantener un ambiente de trabajo inclusivo y respetuoso.		

*Es relevante que pueda aplicar este instrumento a cada uno de sus estudiantes, ya que ello le permitirá levantar evidencia respecto de cómo trabajan sus estudiantes con la diversidad y si tienen actitudes inclusivas. También se puede aplicar el mismo instrumento en otras actividades, para revisar y retroalimentar la progresión del logro de las conductas esperadas en los estudiantes.*



eleva

10  
HORAS  
PEDAGÓGICAS

# ACTIVIDAD 11

## ÉTICA Y RESPONSABILIDAD

NIVEL DE CUALIFICACIÓN

5

4

**3**

2

1

MANTENIMIENTO MECÁNICO  
AVANZADO EQUIPOS FIJOS

# Actividad de Aprendizaje 11:

11

ACTIVIDAD  
ÉTICA Y RESPONSABILIDAD

<b>Cualificación</b>	➤ <b>Mantenimiento Mecánico Avanzado Equipos Fijos</b>
<b>Nivel de la Cualificación</b>	➤ <b>Nivel 3</b> del Marco de Competencias Técnico Profesional (MCTP)
<b>Competencia conductual integrada a la actividad</b>	➤ <b>Ética y Responsabilidad</b> Los descriptores de esta competencia en nivel 3 señalan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actúa de acuerdo a las normas y protocolos que guían su desempeño y reconoce el impacto que la calidad de su trabajo tiene sobre el proceso productivo o la entrega de servicios.</li> <li>• Responde por el cumplimiento de los procedimientos y resultados de sus actividades.</li> <li>• Comprende y valora los efectos de sus acciones sobre la salud y la vida, la organización, la sociedad y el medio ambiente.</li> <li>• Actúa acorde al marco de sus conocimientos, experiencia y alcance de sus actividades y funciones.</li> </ul>
<b>Nombre del Módulo</b>	➤ <b>Mantenimiento de los sistemas de transmisión y frenos.</b> Corresponde al Módulo 8 del programa de estudios de 4° medio de la especialidad de Mecánica Automotriz del MINEDUC (pág.130).
<b>Nombre de la Actividad de Aprendizaje técnico.</b>	➤ <b>Diagnóstico y mantenimiento de una transmisión mecánica</b> Actividad de ejemplo del programa de estudios de la especialidad de Mecánica Automotriz, para 4° medio (pág.139 y 140 del programa de estudios).
<b>Duración de la Actividad</b>	➤ <b>10 horas.</b> El ejemplo señala 10 horas de duración y es posible trabajar también la competencia conductual en este tiempo. Sin embargo, si el docente lo estima conveniente puede ajustar el tiempo para trabajar con mayor profundidad la competencia conductual.

*Se escogió esta actividad, porque en su desarrollo es posible trabajar elementos de la competencia conductual "Ética y Responsabilidad".*

 <b>Aprendizajes Esperados</b>	 <b>Criterios de Evaluación</b>	 <b>Aprendizaje conductual</b>
Realiza mantenimiento al sistema de transmisión mecánica de vehículos livianos, y semipesados, de acuerdo a las pautas de mantención del fabricante, de inspección y diagnóstico de fallas.	Ejecuta mantenimiento al sistema de transmisión mecánica de vehículos livianos y semipesados, respetando las normas de seguridad y de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.  Comprueba el funcionamiento del sistema de transmisión mecánica, según protocolos e instrucciones del manual de servicio.	Cumple los procedimientos y ejemplifica las consecuencias de su incumplimiento.

*El aprendizaje esperado y los criterios de evaluación son los que señala el ejemplo de actividad de aprendizaje del programa de estudios señalado (pág.139).*

*El aprendizaje conductual responde a la operacionalización de los descriptores del nivel 3 de la Competencia Conductual "Ética y responsabilidad".*



**Metodología o Estrategia Seleccionada**



**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



<p>&gt; <b>Detección de fallas<sup>1</sup></b></p> <p>Es una estrategia que desarrolla las habilidades y destrezas para la solución y prevención de problemas en ambientes productivos</p>
<p>&gt; <b>Descripción</b></p> <p>En la actividad original, los estudiantes aprenden el funcionamiento de una caja de transmisión mecánica. Trabajan con una caja de transmisión desmontada que presenta problemas. Al momento de pasar la tercera marcha, la caja de cambios reaccionaba con un ruido anormal.</p> <p>El foco de la actividad es que los estudiantes realicen un informe de las fallas detectadas, lo que implica un actuar profesional, con informes veraces y precisos, fruto de actuar apegado a procedimientos y elaborado de forma responsable. En este contexto se forma la competencia conductual “Ética y responsabilidad”.</p> <p><b>Preparación de la actividad</b></p> <p>A las actividades que se indican en el ejemplo se agregan las siguientes:</p> <p><b>Docente/instructor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora para cada grupo de trabajo un informe de diagnóstico con distintas soluciones para el problema de la transmisión mecánica. Las soluciones deben contener conflictos éticos.</li> </ul> <p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los mismos indicados en el ejemplo, más el informe de diagnóstico para cada grupo que elabora el profesor y el formato de diagnóstico que deben realizar los estudiantes.</li> </ul>

*Se escogió esta estrategia porque es pertinente para el desarrollo de la competencia conductual, al poner a los estudiantes en una situación donde se requiere tomar decisiones técnicas y demostrar una postura ética al responsabilizarse por las conclusiones a las que llegan.*

*Organice grupos heterogéneos para lograr una diversidad de opiniones y para que la discusión sea más enriquecedora en cada grupo.*

*Es importante que las soluciones del diagnóstico inicial contengan conflictos éticos identificables, para que los estudiantes puedan discutir y argumentar su inviabilidad desde lo ético.*

*Para identificar y explicar conflictos éticos cotidianos, puede recurrir a un documento con actividades de formación de conductas éticas para el aula: <http://bit.ly/2F0d9Je>*

1.. Orientaciones para la gestión e implementación del currículum de la EMTP. MINEDUC, 2016. Pág. 81

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



### Ejecución:

A continuación se señalan las acciones de inicio y desarrollo de la clase que se indican en el ejemplo. Se han incorporado en ella algunas acciones que facilitan el desarrollo de la competencia conductual.

#### Docente/instructor:

- Explica y contextualiza la actividad, la cual será realizada en grupos.
- Entrega a cada grupo de estudiantes una caja de transmisión mecánica y explica que esta fue desmontada porque, al momento de pasar la tercera marcha, la caja de cambios reaccionaba con un ruido anormal. Señala que existe un diagnóstico previo con soluciones, realizado por el taller XX pero que antes de revisarlo cada grupo debe hacer el trabajo.
- Señala que se debe pensar y recopilar datos antes de actuar.
- Entrega información general sobre el funcionamiento y la función de cada componente de la transmisión mecánica, además de documentos afines con la actividad a realizar.
- Supervisa y guía a sus estudiantes en el procedimiento de detección de fallas y los orienta cuando estima conveniente.
- Entrega a cada grupo el diagnóstico previo y solicita que lo comparen con el que ellos realizaron y las conclusiones las deben incorporar al informe técnico de la actividad.

#### Estudiantes:

- Realizan las cuatro primeras acciones indicadas en el ejemplo.
- Analizan el diagnóstico previo que les entregó el docente y lo contrastan con el que el grupo realizó. Discuten similitudes y diferencias, especialmente en el tema de las soluciones.
- Entregan un informe técnico de la actividad realizada, indicando claramente las conclusiones y postura del grupo respecto del informe previo.

#### Recursos:

- Los mismos señalados en el ejemplo de actividad de aprendizaje (Programa de estudios 4° medio, pág. 140).

*Es esencial que explique el sentido del aprendizaje conductual que se abordará en la actividad. Es importante que los estudiantes comprendan que la ética y la responsabilidad son parte de la vida cotidiana, que están presentes al tomar decisiones simples y complejas, en el ámbito personal y laboral.*

*Es relevante que el docente acompañe a los grupos en la revisión y discusión del diagnóstico dado y las consecuencias de su incumplimiento.*

*Entregue la rúbrica para el desarrollo de la actividad al inicio para que los estudiantes tengan claro los estándares por los cuales se evaluará su trabajo. Asegúrese de dar oportunidad para que los estudiantes aclaren dudas respecto de la rúbrica. Para asegurar su comprensión, puede pedir a algunos estudiantes que expliquen al grupo algunos de los criterios.*

*Una conclusión a la que los estudiantes deberían llegar es que hacer un trabajo bien hecho, con responsabilidad y ética les puede abrir muchas puertas, como también cerrarlas, si no se hace de forma correcta. En minería puede costar la vida propia y las de otros.*

*En términos de habilidad a desarrollar, los estudiantes deben ser capaces de reconocer cuando están frente a un conflicto ético, para que consideren sus particularidades y aprendan a resolverlos.*



**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



**Cierre:**

**Docente:**

- Explica las dificultades más recurrentes en este tipo de situaciones.
- Plantea la importancia de un trabajo responsable y con sentido ético para abordar la detección de fallas y las posibles soluciones, ya que un mal trabajo cierra puertas.
- Finalmente articula lo técnico y conductual en una retroalimentación general de la actividad.

**Estudiantes:**

- Al término de la actividad, cada grupo expone su experiencia de la actividad realizada, haciendo énfasis en cómo abordaron el diagnóstico previo que el docente les dio.

*Es importante hacer énfasis en la responsabilidad que implica un trabajo realizado de acuerdo a la norma y la importancia de ser confiable para el otro, en el contexto laboral de la minería.*

*Se recomienda que de ejemplos que muestren la importancia de actuar de forma ética y responsable. También se recomienda mostrar que el actuar de manera responsable y ética es una práctica cotidiana que atraviesa los distintos ámbitos de la vida.*

**Evaluación  
Formativa**

La evaluación la realiza el docente, para lo cual utiliza una rúbrica que expresa las conductas y actitudes esperadas en el diagnóstico mecánico en desarrollo. Los estudiantes reciben la rúbrica desde un inicio en la actividad para que sepan lo que se espera de ellos.

*La evaluación de los aprendizajes conductuales debe ser entendida como un proceso de retroalimentación permanente, focalizado y oportuno.*

**RÚBRICA DE ÉTICA Y RESPONSABILIDAD**

Indicadores	Excelente	Competente	En desarrollo
Diagnóstico caja transmisión	Presenta el diagnóstico de la caja de transmisión mecánica de acuerdo a protocolos, haciéndose cargo de posibles errores que detecte el docente.	Realiza diagnóstico de la caja de transmisión mecánica de acuerdo a la mayoría de los protocolos, reconociendo sus omisiones y errores.	Realiza diagnóstico de la caja de transmisión mecánica sin seguir ningún protocolo, sin responsabilizarse por sus omisiones y errores.
Hacerse cargo de sus acciones	Entrega argumentos sólidos para respaldar sus conclusiones respecto del diagnóstico previo y se responsabiliza con seguridad por ello. Asume omisiones y errores, sin justificarse ni eludir su responsabilidad.	Entrega argumentos técnicos para justificar el diagnóstico, sin reconocer y responsabilizarse por sus omisiones o errores.	Los argumentos técnicos que fundamentan el diagnóstico son débiles y no percibe que exista responsabilidad de su parte.
Presentación de las consecuencias de no cumplir con los procedimientos	Ejemplifica de forma clara y precisa las principales consecuencias para la salud de las personas y el cuidado de los equipos del no cumplimiento de los procedimientos.	Entrega ejemplos simples y obvios de los riesgos por no cumplir las normas y procedimientos, sin llegar a dimensionar la magnitud de las consecuencias de no cuidar equipos y no seguir protocolos.	Los ejemplos revelan una comprensión insuficiente acerca de las causas y consecuencias no cuidar equipos y no seguir protocolos.

*Se escogió la rúbrica como instrumento de evaluación para este aprendizaje conductual, ya que proporciona a los estudiantes descripciones del estándar de desempeño que se espera de ellos en la actividad. También facilita la retroalimentación al docente y guía al estudiante a mejorar su desempeño.*

*Es importante el uso de la rúbrica en el proceso de retroalimentación para facilitar un diálogo constructivo entre el docente y el estudiante. Este diálogo es una oportunidad para el docente de modelar las conductas y mostrar criterios como profesional de la minería con respecto de actuar de forma ética y responsable.*



eleva

10  
HORAS  
PEDAGÓGICAS

# ACTIVIDAD 12

## ÉTICA Y RESPONSABILIDAD

NIVEL DE CUALIFICACIÓN

5

4

3

2

1

OPERADOR SALAS DE CONTROL

# Actividad de Aprendizaje 12:

## Operador Salas de Control

12

ACTIVIDAD  
ÉTICA Y RESPONSABILIDAD

<b>Cualificación</b>	> <b>Operador Salas de Control</b>
<b>Nivel de la Cualificación</b>	> <b>Nivel 4</b> del Marco de Competencias Técnico Profesional (MCTP)
<b>Competencia conductual integrada a la actividad</b>	> <b>Ética y Responsabilidad</b> Los descriptores de esta competencia en nivel 4 señalan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actúa de acuerdo a las normas y protocolos que guían su desempeño y reconoce el impacto que la calidad de su trabajo tiene sobre el proceso y la organización.</li> <li>• Responde por el cumplimiento de los procedimientos y resultados de sus acciones y de otros, de acuerdo a sus funciones.</li> <li>• Comprende y valora las implicancias de sus acciones sobre la salud y la vida, la organización, la sociedad y el medio ambiente.</li> <li>• Actúa y guía a otros de acuerdo a sus conocimientos, experticia y alcance de las funciones.</li> </ul>
<b>Nombre del Módulo</b>	> <b>Control de pérdidas operacionales.</b>
<b>Nombre de la Actividad de Aprendizaje técnico.</b>	> <b>Secuencia del Dominó</b> Esta es la actividad N° 4 del paquete de entrenamiento del programa de “Operador Especialista Proceso de Molienda”, del Consejo de Competencias Mineras (CCM). Página 77 del Cuaderno del Instructor <sup>1</sup> .
<b>Duración de la Actividad</b>	> <b>10 horas.</b> La actividad se enmarca en los contenidos del módulo 2. Tiene asignadas 4 horas prácticas y 4 teóricas. A esto se le suman 2 horas para las actividades complementarias para el desarrollo de la competencia conductual, quedando en 10 horas totales.

*Se escogió esta actividad porque ofrece una oportunidad para que los estudiantes puedan identificar causas y consecuencias de accidentes e incidentes que ocurren dentro de la empresa, donde la ética y la responsabilidad no se han puesto en juego adecuadamente en la ejecución de tareas y procedimientos técnicos.*

 <b>Aprendizajes Esperados</b>	 <b>Criterios de Evaluación</b>	 <b>Aprendizaje conductual</b>
Identificar causas y consecuencias de los incidentes y accidentes en la empresa, según estándares y procedimientos de la empresa.	Realiza administración de riesgos, según estándares, normas y procedimientos de la empresa.  Realiza liderazgo y responsabilidad, según estándares y procedimientos de la empresa	Identifica responsabilidades y las consecuencias asociadas al no cumplimiento de los procedimientos de acuerdo a su rol.

*El aprendizaje esperado y los criterios de evaluación de la actividad corresponden a la actividad 3 en el Cuaderno de Gestión pág. 15 del paquete de entrenamiento antes señalado.*

*El aprendizaje conductual corresponde a la operacionalización de los descriptores del nivel 4 de la competencia conductual “Ética y Responsabilidad”.*

1. En el cuaderno de Gestión es la primera actividad del módulo 2, rotulada como actividad N° 3.



**Metodología o Estrategia Seleccionada**



**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



➤	<p><b>Análisis de casos<sup>2</sup></b></p> <p>Estrategia que permite desarrollar la capacidad de los estudiantes para discernir sobre una situación determinada.</p> <p>Se deben aplicar conocimientos para solucionar el o los problemas presentados.</p>
➤	<p><b>Descripción</b></p> <p>El objetivo de la actividad es evaluar la secuencia de situaciones que desencadenan en un accidente, la que se explica en el análisis de la última ficha del dominó (la pérdida).</p> <p>Los estudiantes, de forma individual, deberán identificar y explicar la secuencia de situaciones que desencadenan en un incidente o accidente, la que es explicada a través de las piezas de un dominó, en el que al caer la primera ficha botará las siguientes. Posteriormente los estudiantes, en grupo, analizan un caso de incidente/ accidente real y elaboran un informe con sus conclusiones y recomendaciones. Este trabajo grupal presentará un alto nivel de dificultad a los estudiantes.</p> <p>El caso debe estar bien estructurado y las causas de los incidentes deben ser varias, algunas graves y otras leves, ya que, en el informe de cada caso debe haber análisis, conclusiones y/o recomendaciones.</p> <p><b>Preparación de la actividad</b></p> <p><b>Docente/instructor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reproduce la tabla con las piezas del dominó de las págs. 78 y 79 del cuaderno del instructor.</li> <li>• Prepara los casos e informes para cada uno de los grupos.</li> <li>• Arma los grupos de trabajo, considerando heterogeneidad y un estudiante que será el que tensará al equipo.</li> <li>• Define que caso trabajará cada uno de los grupos.</li> </ul> <p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual del estudiante.</li> <li>• Tabla con las piezas de dominó.</li> <li>• Casos con sus respectivos informes para el análisis de los estudiantes.</li> </ul>

*Se escogió esta estrategia porque permite poner a los estudiantes en una situación que requiere tomar decisiones técnicas y demostrar una postura ética.*

*La actividad esta en las págs. 77 y 78 del cuaderno del instructor. Se realizaron ajustes para integrar el desarrollo de la competencia conductual Ética y Responsabilidad".*

*Se utilizará la misma tabla con las piezas del dominó para que los estudiantes la utilicen (Pág. 78 y 79).*

*Señale que los casos son reales, y que los informes fueron fundamentales en el cierre de la investigación del incidente/ accidente.*

*Conforme grupos de 5 estudiantes. Seleccione a un integrante de cada grupo que tendrá el "rol de ser quién pone a prueba la ética y la responsabilidad" de sus compañeros durante todo el trabajo sin que ellos se den cuenta de su rol.*

*Considere en su elección a los que tienen credibilidad dentro del grupo, ya que les dirán:*

*"Podemos evitar informar este elemento y así no le costará el puesto al supervisor al que le faltan 4 meses para jubilar" o*

*"Cómo vamos a recomendar esa acción que le costará el puesto al gerente que tanto nos ha apoyado".*

*De esta forma se espera que se genere un dilema ético a la hora de la toma de decisiones sobre qué camino tomar.*

2. Orientaciones para la gestión e implementación del currículum de la EMTP. MINEDUC, 2016. Pág. 81

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



### Ejecución:

Estas acciones corresponden al inicio y desarrollo de la actividad.

#### Docente/instructor:

- Introduce la actividad explicando la fase individual y luego la grupal.
- Entrega la tabla con las piezas del dominó y señala que deben responder qué situación explica el dominó.
- Una vez que los estudiantes hayan completado la tabla, el docente organiza los grupos.
- Indica quienes serán los líderes de cada grupo y los convoca en privado a recibir las instrucciones y el caso.
- Una vez que vuelven los líderes a sus grupos, les indica al grupo curso que el caso es real y que ellos deben hacer el análisis según la secuencia completa del dominó.
- Les indica que una vez que terminen de hacer el análisis deben emitir un informe con conclusiones y recomendaciones.
- Cuando hayan concluido el informe, el docente les entrega el informe "real" del caso que les correspondió como grupo para que los comparen y hagan ajustes si así lo estiman conveniente.
- Durante toda la actividad acompaña a los estudiantes orientando sus tareas y respondiendo dudas.

#### Estudiantes:

- Escuchan las indicaciones del profesor.
- Reciben la tabla con las piezas del dominó e inician su trabajo.
- Una vez completada la tabla, la entregan al profesor.
- Se reúnen con los compañeros asignados en el grupo e inician la revisión del caso.
- Analizan y discuten el caso, finalmente elaboran las conclusiones y recomendaciones.
- Comparan su informe con el del caso real y realizan ajustes si lo consideran necesario.
- Durante toda la actividad realizan consultas al docente.

*Contextualice la actividad, explicando la importancia de conocer y comprender las causas y consecuencias de los incidentes y accidentes que ocurren dentro de la organización, poniendo énfasis en la complejidad de las decisiones que les corresponderá tomar en las faenas mineras.*

*Explique a los estudiantes que recibirán los informes de incidentes en operaciones mineras y que deberán decidir en grupo si se determinó la responsabilidad y se tomaron las medidas necesarias.*

*Se sugiere que aquellos estudiantes que seleccionó para el rol en los dilemas éticos, también sean los líderes del grupo. De esta forma puede entregar las instrucciones con tranquilidad y sin que los compañeros sospechen su rol.*



**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



**Cierre:**

**Docente:**

- Una vez que todos los grupos hayan presentado el trabajo, el profesor realiza una síntesis técnica de la actividad.
- Luego, señala la competencia conductual que subyacía al trabajo y realiza la retroalimentación a los grupos que menos la lograron, señalando que es fundamental en el mundo laboral desempeñar la función o cargo con ética y responsabilidad.
- Comenta que el líder de cada grupo tenía la misión de sabotear la ética del grupo y se refiere a los equipos dónde este líder tuvo éxito, si así fuera el caso.
- Cierra la clase volviendo a hacer énfasis en los contenidos técnicos y conductuales.

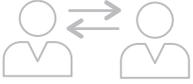
**Estudiantes:**

- Cada grupo presenta las conclusiones de su informe y lo compara con el entregado por el profesor, señalando si realizaron ajustes luego de la comparación.
- Responden las preguntas que el docente pudiera realizarles respecto de lo presentado.
- Una vez realizada la presentación, comparten sus opiniones sobre la actividad y cómo fue el trabajo del grupo.

*Es importante que el docente espere que todos los grupos presenten antes de explicar el rol que cumplieron los líderes.*

*Pregunte a los miembros de cada grupo cuales fueron los dilemas que surgieron y cómo determinaron el camino correcto.*

*Por último, invite a los estudiantes a compartir lo que más les costó resolver en los casos que recibieron, en base a la aplicación de la lista de cotejo de acciones de ética y responsabilidad a modo de autoevaluación.*

**Evaluación  
Formativa**

> La evaluación del logro del aprendizaje conductual es aplicada por el docente a cada uno de los grupos. Se sugiere aplicar también como autoevaluación a cada uno de los estudiantes.

*La evaluación de los aprendizajes conductuales debe ser entendida como un proceso de retroalimentación permanente, focalizado y oportuno.*

*Se escogió la lista de cotejo, ya que en este caso interesa comprobar si las conductas relevantes están presentes o no en los estudiantes durante el desarrollo del ejercicio.*

**RÚBRICA DE COTEJO DE ACCIONES DE ÉTICA Y RESPONSABILIDAD**

Criterios de evaluación	SI	NO
Realiza el análisis del caso de acuerdo a la secuencia del procedimiento que muestra el dominó.		
Identifica todos los problemas éticos y de alcance de responsabilidad que presenta el caso y el informe dado por el docente.		
Cambia las conclusiones y recomendaciones del informe ajustándose a lo que indica la retroalimentación dada por el docente.		
Presenta argumentos sólidos para apoyar sus conclusiones y recomendaciones en el informe.		

*La retroalimentación al grupo es colectiva y se sugiere complementar con una retroalimentación personal, en base a la misma lista de cotejo.*



eleva

2  
HORAS  
PEDAGÓGICAS

NIVEL DE CUALIFICACIÓN

5

4

3

2

1

# ACTIVIDAD 13

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

OPERACIÓN BASE PLANTAS

# Actividad de Aprendizaje 13:

13

ACTIVIDAD  
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

<b>Cualificación</b>	> <b>Operación Base Plantas</b>
<b>Nivel de la Cualificación</b>	> <b>Nivel 2</b> del Marco de Competencias Técnico Profesional (MCTP)
<b>Competencia conductual integrada a la actividad</b>	> <b>Resolución de Problemas</b> Los descriptores de esta competencia en nivel 2 señalan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce problemas simples de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de su actividad.</li> <li>• Aplica soluciones a problemas simples en contextos conocidos y específicos de una tarea o actividad de acuerdo a parámetros establecidos.</li> </ul>
<b>Nombre del Módulo</b>	> <b>Trabajar con seguridad.</b> Módulo 1 del programa de formación de "Operador Base Planta" de nivel 2 del paquete de entrenamiento del CCM.
<b>Nombre de la Actividad de Aprendizaje técnico.</b>	> <b>Actividad 1</b> Esta es la actividad 1 del módulo 1: "Trabajar con Seguridad", del programa de formación Operador Base Planta de nivel 2 del paquete de entrenamiento del CCM, página 25 del Cuaderno del Instructor.
<b>Duración de la Actividad</b>	> <b>2 horas.</b> Si estima que el trabajo requiere un tiempo mayor, puede ajustar la propuesta.

*Esta actividad permite trabajar la competencia conductual "Resolución de Problemas", dado que el contenido técnico que se trabaja permite integrar elementos de reconocimiento de problemas y aplicación de soluciones.*

 <b>Aprendizajes Esperados</b>	 <b>Criterios de Evaluación</b>	 <b>Aprendizaje conductual</b>
Identificar las instrucciones y pautas de Seguridad para realizar labores según normas establecidas.	Explica las instrucciones y/o pautas de Seguridad según las leyes y normativas vigentes.  Identifica procedimientos obligatorios de Seguridad de acuerdo con la normativa vigente.	Explica el problema que se le presenta y propone soluciones de acuerdo a la normativa.

*El aprendizaje esperado y los criterios de evaluación están indicados en el Cuaderno de Gestión (pág. 18) del paquete de entrenamiento señalado.*

*El aprendizaje conductual corresponde a la operacionalización de los descriptores del nivel 2 de la competencia conductual "Resolución de Problemas".*



**Metodología o Estrategia Seleccionada**



> **Las estrategias metodológicas<sup>1</sup>** de esta actividad son las siguientes:

**Aprendizaje basado en problemas:** se refiere a que los estudiantes, con la guía del docente, deben encontrar respuesta a una pregunta o la solución a un problema.

**Análisis de casos:** es una estrategia metodológica que permite desarrollar la capacidad de los estudiantes para discernir sobre una situación determinada. Se debe aplicar conocimientos para llegar a solucionar el o los problemas presentados.

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



> **Descripción**

Se espera que a través de esta actividad los participantes puedan relacionar los contenidos trabajados en el módulo con lo que se realiza en las faenas. Reforzarán, además, los principales conceptos entregados.

En este contexto, la actividad consiste en identificar e indicar los requisitos legales que se deben cumplir para controlar los riesgos que están presente en las labores.

Para integrar la competencia conductual, se propone modificar la actividad original para incorporar la acción de elaboración y análisis de casos. Una vez que los estudiantes han identificado los cuerpos legales necesarios para las labores, elaborarán un caso donde plantearán un problema y lo intercambiarán con sus compañeros, quienes deberán indicar la/s soluciones.

**Preparación de la actividad**

**Docente/instructor:**

- Cautela contar con los recursos necesarios para desarrollar la actividad.
- Elabora una guía con criterios para la elaboración del caso.

**Recursos**

- Notebook.
- Proyector de Datos.
- Ficha impresa con las distintas señaléticas relacionada con los aspectos legales.
- Hojas blancas.
- Guía con criterios para la elaboración de casos o situaciones problemáticas.

*La descripción de la actividad se encuentra en las páginas 18 y 19 del cuaderno del Instructor, del paquete de entrenamiento correspondiente a "Operador Base Planta", nivel 2.*

*Esta actividad contiene dos etapas. En la primera, los estudiantes trabajan en duplas para completar la ficha con las señaléticas. En la segunda etapa se solicita a los estudiantes que conformen 4 grupos para trabajar los casos desarrollados. En el caso de haber más de 20 estudiantes, se recomienda formar 6 grupos. Considere que la cantidad de grupos debe ser par para el intercambio de casos. Recuerde que lo ideal es que los grupos sean heterogéneos.*

*Para la elaboración de la guía con criterios para la elaboración del caso, revise los principales problemas o los más recurrentes asociados al contenido que se presenta normalmente en las faenas mineras, y así pueda orientar a los estudiantes respecto de lo que se espera que realicen.*

1. Orientaciones para la gestión e implementación del currículum de la Educación Media Técnico Profesional. MINEDUC 2016.

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



### Ejecución:

A continuación se señalan las acciones de inicio y desarrollo de la clase. actividad.

#### Docente/instructor:

- Inicia la clase señalando el propósito de la actividad y la competencia conductual integrada a ella.
- Para introducir la actividad se pregunta al curso: "según la experiencia y/o el conocimiento que tienen, en qué eventos de su vida (estudiantil, cotidiana y/o laboral) les ocurrieron situaciones que les impidió continuar (estudiando /trabajando) y/o que debieron suspender las actividades". Con las respuestas que surjan realice una síntesis de las ideas fuerza. Se sugiere dejar las ideas fuerza, proyectadas mientras los estudiantes trabajan.
- Luego señale a los estudiantes que formen duplas, cada dupla recibe la ficha con los enunciados representados por señaléticas.
- Se explica que deberán analizar las fichas para determinar a qué requisitos legales corresponden, si a pautas y/o instrucciones.
- Una vez que las duplas terminan de completar la ficha se la entregan al docente.
- Para revisar la actividad, el docente pide a distintas duplas que expongan sus respuestas a la imagen que va proyectando. Los estudiantes deberán indicar a qué legislación corresponde, la conclusión a la que llegaron y justificarla.
- El docente, va entregando las respuestas correctas después de la revisión de cada imagen.
- Una vez que revisaron las 6 imágenes, el docente forma 4 o 6 grupos de trabajo.
- Les entrega una guía con criterios y señala que a partir de los contenidos del módulo y la actividad realizada, cada equipo deberá elaborar una situación problemática (caso) en el contexto de las faenas mineras.
- Con los casos elaborados, el docente señala que deben intercambiar su caso con otro grupo, para que este plantee la o las soluciones a la situación problemática recibida
- Acompañe en todo momento a los estudiantes, orientando y aclarando dudas.

*Para la motivación inicial puede proyectar la pregunta sugerida en el Cuaderno del Instructor, página 18.*

*Es importante que recoja las ideas fuerza planteadas por los estudiantes. Se recomienda dejar proyectada la síntesis de las ideas de los estudiantes para que éstos las tengan presente durante el desarrollo de la actividad.*

*Asegúrese que las duplas sean heterogéneas y haga cambios en ellas si así lo estima conveniente.*

*En la ficha aparecen señaléticas que los participantes deben identificar y analizar para llegar a una decisión y escoger la alternativa que más les parece.*

*Para la revisión de las respuesta de las fichas, use el proyector revele la respuesta correcta una a una, luego del diálogo con los estudiantes.*



- Estudiantes:**
- Escuchan las indicaciones del docente.
  - Participan dando respuesta a la pregunta inicial.
  - Forman duplas, según indicaciones del docente.
  - Trabajan en la ficha, analizando y discutiendo con su compañero para escribir la respuesta correcta.
  - Cada dupla entrega la ficha al docente.
  - Participan en la revisión de la ficha.
  - Forman grupos de trabajo, según indicaciones del docente.
  - Reciben guía con criterios e inician la lluvia de ideas y discusión para la elaboración del caso.
  - Intercambian casos con otro grupo.
  - Discuten y acuerdan la o las soluciones que les parecen más apropiadas.
  - Entregan las soluciones propuestas al problema entregado por el grupo correspondiente.

*Es importante presentar y aclarar la rúbrica para el desarrollo de la tarea. De esta forma, los estudiantes tienen claro los estándares con que se evaluará su trabajo. La rúbrica facilita el aprendizaje, haciendo que los estudiantes se enfoquen en las tareas definidas y al nivel de logro esperado.*

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**

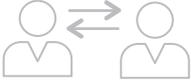


- Cierre:**
- Docente:**
- El docente entrega retroalimentación a cada grupo que va presentando su caso, realizando correcciones si es necesario.
  - Una vez que todos los grupos presenten, se realiza una síntesis técnica de la actividad.
  - Cuando los estudiantes comparten sus opiniones de la actividad, el docente toma algunas notas para hacer énfasis en la importancia de la competencia conductual que abordaron en la actividad.
- Estudiantes:**
- Participan en el plenario, presentando el caso intercambiado y la o las soluciones propuestas para él y entregan aportes a los otros compañeros que también presentan.
  - Comparten sus opiniones respecto de la actividad desarrollada, en términos de los aspectos que facilitaron el trabajo y aquellos que lo obstaculizaron.

*Al cierre se sugiere enfatizar aquellos aspectos normativos que protegen la salud y seguridad del trabajador, destacando que la ley vigente se preocupa de exigir y promover acciones tendientes a prevenir accidentes.*

*Para la competencia conductual, haga hincapié en lo importante que es reconocer problemas y proponer una solución pertinente. Puede comentar que las jefaturas valoran escuchar el problema y su solución a la vez.*

*Comente que en la vida laboral siempre estamos resolviendo problemas y que desarrollar capacidades que permitan reconocerlos, e incluso anticiparlos, es altamente valorado por la industria.*

**Evaluación  
Formativa**

> El docente realiza la evaluación de los aspectos técnicos y del aprendizaje conductual de la competencia Resolución de problemas.

Para la evaluación del aprendizaje conductual se propone la siguiente rúbrica.

*La evaluación de los aprendizajes conductuales debe ser entendida como un proceso de retroalimentación permanente, focalizado y oportuno. En este contexto, se desarrolla un instrumento de evaluación que pueda recoger información ordenada, con criterios observables, respecto del logro de la competencia conductual trabajada.*

**RÚBRICA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Indicadores	Excelente	Competente	En desarrollo
Elaboración de caso	Aplica correctamente los contenidos trabajados en la elaboración de la situación problemática, siendo coherente con el contexto de las faenas mineras.	Aplica los contenidos trabajados en la elaboración de la situación problemática, aunque con algunas imprecisiones. Se ajusta al contexto de las faenas mineras.	No aplica los contenidos revisados en la elaboración de la situación problemática, ni se ajusta a los procedimientos y protocolos de Minería.
Presentación de soluciones	Participa activamente en la propuesta de soluciones, aportando ejemplos e ideas creativas.  La explicación de la solución se enmarca en los parámetros y procedimientos que fija la industria minera y su seguridad.	Participa en la propuesta de soluciones, aportando ejemplos.  La explicación de la solución se enmarca en los parámetros y procedimientos que fija la industria minera y su seguridad.	No participa de la propuesta de soluciones ni aporta ideas para el caso.  La explicación de la solución tiene conflictos con los procedimientos y normativa de la Minería.

*Se escogió la rúbrica como instrumento de evaluación para este aprendizaje conductual, considerando que proporciona a los estudiantes retroalimentación sobre sus fortalezas y debilidades. También porque facilita que los estudiantes conozcan los criterios con los que serán evaluados desde un inicio.*

*Es importante el uso de la rúbrica para el proceso de retroalimentación porque facilita un diálogo constructivo entre el docente y el estudiante. Esta es una oportunidad para el docente de guía y modelar las conductas del estudiante y mostrar criterios como profesional de la minería.*



eleva

4  
HORAS  
PEDAGÓGICAS

NIVEL DE CUALIFICACIÓN

5

4

3

2

1

# ACTIVIDAD 14

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

MANTENIMIENTO MECÁNICO  
AVANZADO EQUIPOS FIJOS

# Actividad de Aprendizaje 14:

14

ACTIVIDAD  
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

<b>Cualificación</b>	➤ <b>Mantenimiento mecánico avanzado equipos fijos</b>
<b>Nivel de la Cualificación</b>	➤ <b>Nivel 4</b> del Marco de Competencias Técnico Profesional (MCTP)
<b>Competencia conductual integrada a la actividad</b>	➤ <b>Resolución de Problemas</b> Los descriptores de esta competencia en nivel 4 señalan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Previene y diagnostica problemas complejos de acuerdo con parámetros establecidos en diversos contextos propios de un área de especialización.</li> <li>• Genera, adapta y aplica soluciones a problemas complejos, propios de un área especializada en diversos contextos de acuerdo con parámetros establecidos.</li> </ul>
<b>Nombre del Módulo</b>	➤ <b>Mantenimiento de Sistemas Celdas de baja, media y alta tensión.</b> Corresponde al Módulo 2 del programa de formación para “Mantenedor Eléctrico Especialista Equipos Fijos” nivel 4, del paquete de entrenamiento del CCM.
<b>Nombre de la Actividad de Aprendizaje técnico.</b>	➤ <b>Mantenimiento de sistemas celdas de baja, media y alta tensión</b> Es la actividad N° 2 del cuaderno del instructor (pág. 204 a 207) del programa de formación de “Mantenedor Eléctrico Especialista Equipos Fijos”.
<b>Duración de la Actividad</b>	➤ <b>4 horas.</b> La actividad se enmarca dentro de los contenidos del módulo 2, los que se desarrollan en 10 horas prácticas y 6 teóricas, incluida la presente actividad con 4 de esas horas.

*Se escogió esta actividad porque dentro de las acciones del cierre y conclusiones, hay una situación problemática que se puede convertir en un desafío para los estudiantes y aportar al desarrollo de la competencia conductual “Resolución de problemas”.*

 <b>Aprendizajes Esperados</b>	 <b>Criterios de Evaluación</b>	 <b>Aprendizaje conductual</b>
Diagnosticar mediante inspección técnica de las componentes de control y fuerza, de la celda de baja, media y alta tensión, según procedimiento.	Revisa estado funcional de componentes de control de las celdas de baja, media y alta tensión, utilizando multímetro digital, cámaras termográficas y herramientas afines.	Propone soluciones a partir del análisis técnico.

*El aprendizaje esperado y los criterios de evaluación son los que señala el cuaderno de gestión del paquete de entrenamiento para Mantenedor Eléctrico Especialista Equipos Fijos (pág. 21).*

*El aprendizaje conductual responde a la operacionalización del nivel 4 de la competencia conductual “Resolución de Problemas”.*



**Metodología o Estrategia Seleccionada**



> **Las estrategias metodológicas de esta actividad son las siguientes:**  
**Demostración guiada en aula**, en la cual el docente va mostrando el procedimiento que espera que los estudiantes repliquen  
**Aprendizaje basado en problemas**, se refiere a que los estudiantes, con la guía del profesor, deben encontrar la respuesta a una pregunta o la solución a un problema.

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



> **Descripción**  
 Esta actividad está diseñada para que los participantes conozcan las etapas que componen una UPS, los niveles y clase de corriente eléctrica presentes en ellos, y comprobar los niveles de tensión en la salida mediante la aplicación de diferentes cargas. Cada acción implica medir la tensión de entrada. Los valores tabulados irán de sin carga a carga nominal de la UPS.  
 Se espera que los estudiantes identifiquen placa de datos, componentes internos, hagan manipulación externa en panel frontal de UPS y lo pongan en servicio con carga resistiva.

**Preparación de la actividad**

**Docente/instructor:**

- Revisa la disponibilidad de UPS's para definir si el trabajo se realizará en duplas o grupos.
- Verifica los diagramas de conexión de UPS's elaborados en la clase anterior.
- Gestiona que todos los estudiantes cuenten con sus EPP: casco, lentes de seguridad (claros en laboratorio, negros en actividades con exposición al sol), zapatos de seguridad para electricista, guantes de cabritilla o de goma (para actividades sin energía en UPS), chaleco reflectante y protector auditivo, si aplica.
- Prepara un par de situaciones problemáticas con la temática vista en las clases para que los estudiantes le den solución.

**Recursos**

- Equipos UPS's monofásicas y trifásicos.
- Equipos UPS's monofásicas y trifásicos didácticas (desarmables).
- Amperímetro de tenazas.

*Se realizó un ajuste en la descripción de la actividad original.*

*Siga la secuencia de las etapas propuestas ya que facilitan la incorporación de acciones para desarrollar la competencia conductual.*

*Use criterios de heterogeneidad en la conformación de duplas o grupos de trabajo.*

*Para la elaboración de las situaciones problemáticas, tome el tema sugerido en el cierre y las conclusiones de la actividad. Dado que refieren al por qué se opta por una UPS trifásica es más económica y no a varias monofásicas.*

*Incluya el análisis respecto de los factores que influyen para elegir una u otra alternativa, o en un sistema mayor, si ambas pueden coexistir. Por ejemplo, oficinas computadores, ofimática, etc. con monofásica versus proceso industrial (control de grandes motores, transformadores, etc.) con trifásica.*

*Se sugiere contar con la cantidad de UPS's didácticas suficientes para que los estudiantes trabajen en duplas.*

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



- Tester para medir tensión AC – DC, con escala de hasta 600Vac.
- Set de herramientas como desarmadores y alicates.
- Lab – Volt o similar.
- Extensiones eléctricas con enchufes: hembra, macho, monofásicos y trifásicos.
- Cables con pinzas terminales, apto para 400Vac y capacidad de corriente previamente calculada.
- Linterna (para ver datos de placa e identificar piezas de UPS's).
- EPP para todos los estudiantes

#### Ejecución:

A continuación se señalan las acciones de inicio y desarrollo de la clase.actividad.

#### Docente/instructor:

- Explica y contextualiza la actividad, señalando que deben observar y cumplir con todas las medidas de seguridad para la tarea.
- Solicita a los estudiantes que realicen copia de la placa de datos (Tabla No 1) de la UPS recibida. Este análisis debe quedar reflejado en un informe técnico para que el docente lo evalúe.
- El docente muestra una UPS desarmable, para que los estudiantes observen e identifiquen sus componentes y la función que cumplen en ella.
- Señala que deben armar en laboratorio los circuitos de UPS con cargas resistivas monofásicas y trifásicas, según número de fases de la UPS, y harán mediciones de tensión de entrada y tensión de salida, para diferentes cargas según Tabla No 2. Para ello usarán los diagramas analizados en la clase anterior sobre armar ambos tipos de UPS`s.
- También deberán graficar tensión de entrada y tensión de salida v/s carga de UPS, para: 10% de la carga (resistiva) y llegar a la carga nominal (100%), en ciclos de 10%.
- Una vez realizadas estas actividades técnicas, el profesor les entregará una hoja con una situación problemática que deben solucionar.

*Motive la actividad señalando que en el ámbito laboral se presentan problemas de distinto tipo, por ello es importante estar preparados para enfrentarlos y resolverlos.*

*Explique que la actividad concluye con una situación en la que deberán resolver un problema, a partir de los aprendizajes de las clases anteriores.*

*Entregue con anterioridad la rúbrica para que los estudiantes tengan claro los estándares con que se evaluará su trabajo y puedan adecuarse a las expectativas que la rúbrica les plantea.*



**Estudiantes:**

- Se reúnen con su dupla/ grupo y se organizan para realizar el trabajo.
- Realizan hoja de datos de UPS a operar y realizan el Informe Técnico como Tabla No 1.
- Con las UPS desarmables, verifican las partes principales y secundarias; deben realizar secuencia fotográfica de la actividad e incorporarla al Informe Técnico.
- Conectan y efectúan mediciones, aplicando voltaje nominal de 220 o 380V según sea la UPS seleccionada, para diferentes cargas a la salida (graduando de 10% en 10% la potencia nominal hasta llegar al 100% del nominal de la UPS).
- Grafican tensión de entrada ( ) y tensión de salida ( ) v/s carga de UPS, para: 10% de la carga (resistiva) y llegan a la carga nominal (100%) en ciclos de 10%. En cada caso, aplicar corte de energía de la red y medir tensión de salida ( ). Describir el comportamiento de ambas UPS´ s ante cortes de energía. Incorporan resultados en Informe Técnico.
- Finalmente revisan la situación problemática entregada por el profesor, la discuten, analizan y proponen soluciones posibles. Las propuestas y conclusiones se integran al Informe Técnico.



**Cierre:**

**Docente:**

- Inicia el cierre comentando la importancia del inversor en una UPS.
- Luego le pregunta a los estudiantes ¿qué les dice la gráfica del trabajo?
- Recoge las respuestas de los estudiantes y refuerza señalando que en la gráfica obtenida existe un ligero desplazamiento de la tensión de salida (carga) hacia abajo (menor tensión a la salida); sin embargo, sigue siendo conveniente y, lo más importante, que ante corte imprevisto de energía eléctrica, continuarán alimentando la carga con una tensión muy cercana a la de alimentación.
- Escucha y entrega retroalimentación a las soluciones propuestas por los estudiantes, haciendo énfasis en la importancia de desarrollar habilidades y actitudes que les permitan abordar situaciones problemáticas con éxito.

*Monitoree el desarrollo de la actividad, participe en la conformación de las duplas y aclare las dudas.*

*Antes de que las duplas inicien su trabajo, dé un ejemplo de cómo ordenar el procedimiento para resolver un problema. Ejemplifique cómo se puede describir el problema en forma simple, cómo se pueden ordenar sus componentes y cómo presentar el problema a otro para que lo comprenda. Recuerde que si no hay claridad respecto a qué es lo central de un problema (diagnóstico) es difícil identificar soluciones.*

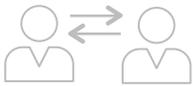
*El cierre de la actividad es eminentemente técnico, por tanto, los énfasis deben ser coherentes con los contenidos abordados y el aprendizaje que se espera lograr. En este momento de la actividad es importante generar un espacio que permita dialogar respecto de cuáles fueron las dificultades para identificar y proponer soluciones a los problemas. Este momento de reflexión sobre el aprendizaje conductual, es esencial para darse cuenta de las dificultades propias y aprender de las estrategias utilizadas por otros.*

*Adicionalmente, es importante resaltar que la competencia "Resolución de problemas" es una capacidad altamente valorada en el mundo laboral y especialmente en el minero.*

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



**Evaluación Formativa**



**Estudiantes:**

- Participan del plenario conducido por el profesor.
- Presentan sus soluciones a la situación problemática entregada por el docente.
- Reciben retroalimentación a sus soluciones.

> La evaluación es aplicada por el docente a cada dupla o grupo de trabajo y se retroalimenta de forma individual el desempeño de cada estudiante.

Para recoger evidencia respecto de los aprendizajes conductuales, se propone el uso de la siguiente rúbrica.

**RÚBRICA DE ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE PROBLEMAS**

Indicadores	Avanzado	Competente	En desarrollo
Análisis del problema	Identifica y analiza todos los elementos que generan el problema.	Identifica y analiza la mayoría de elementos que generan la problemática.	Identifica algunos elementos que generan la problemática, pero no logra realizar un análisis del problema.
Soluciones propuestas	<p>Revisa diversas soluciones al problema propuesto aplicando los criterios de efectividad, eficiencia y seguridad a cada una de ellas.</p> <p>Propone soluciones novedosas y/o alternativas considerando los criterios de efectividad, eficiencia y seguridad en el uso de instrumentos diagnósticos.</p>	<p>Revisa soluciones previas del problema, considerando los aspectos técnicos y de seguridad a lo menos.</p> <p>Propone soluciones al problema propuesto, considerando los criterios de efectividad y de seguridad, en base a soluciones anteriormente aplicadas</p>	<p>No revisa soluciones previas al problema ni consulta a expertos.</p> <p>Propone soluciones, sin considerar completamente lo procedimientos e indicaciones de seguridad</p>

*Se escogió la rúbrica como instrumento de evaluación para este aprendizaje conductual, ya que proporciona a los estudiantes retroalimentación sobre sus fortalezas y debilidades y permiten que conozcan los criterios con los que serán evaluados. También incluye la descripción del estándar de conducta esperado.*

*Se propone el indicador de "Soluciones propuestas" para que el docente recoja información respecto a cuán creativos pueden ser los estudiantes cuando logran el dominio de un contenido. Esta información puede orientar, el diseño situaciones problemáticas más complejas.*

*Es importante el uso de la rúbrica para el proceso de retroalimentación y para ayudar a reflexionar respecto de la búsqueda de diagnósticos certeros frente a problemas con los equipos de uso frecuente en minería.*

*También facilita el proceso de retroalimentación porque promueve un diálogo constructivo entre el docente y el estudiante. Esta es una oportunidad para el docente de modelar las conductas y dialogar la importancia de diagnosticar y resolver problemas en las faenas mineras.*



eleva

1  
HORAS  
PEDAGÓGICAS

NIVEL DE CUALIFICACIÓN

5

4

3

2

1

# ACTIVIDAD 15

## TRABAJO CON OTROS

MANTENIMIENTO ELÉCTRICO –  
INSTRUMENTISTA BASE GENERAL

# Actividad de Aprendizaje 15:

15

ACTIVIDAD  
TRABAJO CON OTROS

<b>Cualificación</b>	>	<b>Mantenimiento Eléctrico - Instrumentista Base General</b>
<b>Nivel de la Cualificación</b>	>	<b>Nivel 2</b> del Marco de Competencias Técnico Profesional (MCTP)
<b>Competencia conductual integrada a la actividad</b>	>	<b>Trabajo con Otros</b> El descriptor de esta competencia en nivel 2 señala: • Trabaja colaborativamente en actividades de acuerdo a pautas establecidas en contextos conocidos.
<b>Nombre del Módulo</b>	>	<b>Conceptos Básicos</b> <b>Módulo 1</b> del programa de formación de Mantenedor Eléctrico – Instrumentista Base General de nivel 2 del paquete de entrenamiento del CCM.
<b>Nombre de la Actividad de Aprendizaje técnico.</b>	>	<b>Introducción a la seguridad minera: Elementos de protección personal (EPP)</b> Esta es una adaptación de la actividad 1 del módulo 1: Conceptos Básicos, del programa de formación de Mantenedor Eléctrico – Instrumentista Base General de nivel 2 del paquete de entrenamiento del CCM (cuaderno de instructor página 25).
<b>Duración de la Actividad</b>	>	<b>45 minutos.</b> Este tiempo es referencial, si estima que el trabajo requiere un tiempo mayor, puede ajustar la propuesta.

*La adaptación consiste en organizar de forma distinta el trabajo de los estudiantes en el reconocimiento y descripción de los elementos de protección personales más utilizados en la minería, incluyendo la Competencia Conductual de "Trabajo con Otros". Se plantea una metodología activa basada en desafíos.*

 <b>Aprendizajes Esperados</b>	 <b>Criterios de Evaluación</b>	 <b>Aprendizaje conductual</b>
<p>Identificar los elementos de protección personal utilizados en las faenas mineras.</p> <p>Reconocer los principales riesgos por área de las faenas mineras y sus respectivas medidas de control.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señala correctamente los elementos de protección personal utilizados en las faenas mineras de un muestrario.</li> <li>• Menciona los principales riesgos por área de las faenas mineras y sus respectivas medidas de control</li> </ul>	<p>Colabora con su equipo para completar la guía dada por el docente de manera correcta.</p>

*Los aprendizajes esperados y criterios de evaluación están extraídos del cuaderno de gestión (pág. 18) del paquete de entrenamiento señalado.*

*El Descriptor conductual se basa en el nivel 2 de la Competencia Conductual "Trabajo con Otros". El descriptor conductual establece los elementos a observar y las evidencias del aprendizaje. En este caso, el foco trabajar en equipo para completar la Guía que identifica los EPP de forma correcta.*

**Metodología o Estrategia Seleccionada**



**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



**Texto guía<sup>1</sup>:**  
Es una estrategia metodológica que proporciona a los estudiantes un contexto general en el que ellos, de manera colaborativa, deben determinar el reto a resolver.

**Descripción**

- Los participantes guiados por el instructor conocerán los elementos de protección personal más utilizados en la industria minera. El objetivo de la actividad es familiarizar al participante con estos elementos, su correcto uso y la protección que brindan frente a riesgos laborales propios de la industria minera.
- Los participantes desarrollarán la habilidad de colaborar con otros en grupos de trabajo para identificar el uso y la pertinencia de EPP.

**Preparación de la actividad**

- Organiza previamente al curso en grupos de cuatro personas, cautelando que los grupos sean heterogéneos.
- Interviene la guía original del cuaderno del estudiante y crea cuatro guías distintas, las que contienen la imagen de un elemento de seguridad, o la definición de qué es un EPP o bien la respuesta de ¿Para qué sirve? (qué parte del cuerpo protege, que riesgos se asocian a su uso)

Elemento de seguridad	¿Qué es?	¿Para qué sirve? (qué parte del cuerpo protege, que riesgos se asocian a su uso).
	Chaleco tipo geólogo	
		Para protección de los rayos solares y el frío de la parte posterior de la cabeza (nuca) y parte del rostro, adosable al casco.

- Organiza la estructura de la sala de clases para que el trabajo grupal se desarrolle de buena manera.
- Prepara el material de apoyo para que los estudiantes puedan completar la guía de forma correcta.

*Esta metodología permite involucrar el hacer y actuar del estudiante respecto de un tema, en este caso referido a los EPP y emular la experiencia de trabajo con los elementos de seguridad.*

*Al mismo tiempo, el desafío planteado hace uso del interés propio de los estudiantes de manipular los objetos para desarrollar colaboración y resolver el reto propuesto.*

*Se seleccionó esta metodología, ya que contribuye al desarrollo de los objetivos técnicos como también al aprendizaje conductual.*

*El docente, dependiendo de la cantidad de estudiantes, puede definir cuantos integrantes tendrá cada grupo. Dada la diversidad que existe en los cursos, asegúrese de propiciar la organización de grupos heterogéneos en consideración de edad, género, etnia, y otros.*

*Las guías para los estudiantes deben contener claramente las instrucciones del trabajo y la calidad gráfica de las imágenes debe permitir la fácil identificación de elementos de EPP.*

*Para introducir el tema, se sugiere al docente contar con audiovisuales o páginas web que describan los EPP y muestren en contexto su uso y relevancia.*

1. La metodología seleccionada es del Tecnológico de Monterrey, 2017. Glosario de Innovación Educativa. Observatorio de Innovación Educativa, México. <https://observatorio.itesm.mx/edu-news/glosario-de-innovacion-educativa>

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



- > **Recursos**
- Guía por estudiante.
  - Material de apoyo.
  - Celulares.
  - Presentación de los conceptos claves del tema e imágenes de los elementos de seguridad.
  - Idealmente contar con los EPP de manera física para que los estudiantes los puedan manipular.

- > **Ejecución:**  
A continuación se señalan las acciones de inicio y desarrollo de la clase.
- Docente/instructor:**
- Parte la clase señalando cuáles serán los objetivos de la clase, tanto los de contenido técnico como los aprendizajes transversales, haciendo énfasis en el trabajo colaborativo.
  - A modo de recordatorio para los estudiantes, les indica que las clasificaciones de los EPP son: protección para la cabeza, oídos, ojos y cara, vías respiratorias, manos y brazos, tronco y abdomen, pies y piernas, piel y total de cuerpo. Deja proyectada las imágenes de los EPP que los estudiantes deberán trabajar.
  - Señala que la actividad se desarrollará en grupos que él ha definido previamente.
  - Indica que cada integrante del grupo va a recibir una guía con una parte de la información necesaria para completar la tarea, por tanto la colaboración es clave en este proceso.
  - Les sugiere asignarse roles para hacer un uso eficiente del tiempo, y entrega a cada grupo el material de apoyo.
  - Finalmente, les dice que para esta actividad está permitido el uso de celulares para buscar información.

*Para el conocimiento práctico y manipulación de los estudiantes, se debe contar con los elementos de seguridad para ser usados en el aula o talleres prácticos, los cuales corresponden a:*

*Zapatos de seguridad, Overol con cintas reflectantes, Chaleco de geólogo, Cubrenuca, Guantes, Guantes de cabritilla, Guantes de goma, Respirador con filtros, Lentes de seguridad (claros y oscuros), Casco con protectores auditivos y buzo antiácido.*

*Si no es posible tenerlos todos a disposición de los estudiantes, se recomienda contar con los más importantes.*

*Al inicio el docente/instructor explica que a cada acción de ejecución técnica en el sector minero corresponde un tipo específico de EPP y una forma correcta de ejecutarla que minimiza riesgos para las personas y equipos. Tal como se aprenden y practican operaciones técnicas, se aprenden y practican los requerimientos de seguridad individuales y colectivos.*

*El docente declara el objetivo técnico y el aprendizaje conductual, planteando que se aprenderá y practicará el uso de los EPP a partir de tareas grupales. Presenta y explica los criterios de evaluación y el instrumento, el que corresponde a una escala de apreciación a modo de Autoevaluación.*

*Para un mejor aprendizaje de la habilidad "trabajar en grupos", el docente facilita la organización de grupos heterogéneos y que los estudiantes establezcan roles dentro de cada grupo.*



- Estudiantes:**
- Se reúnen en los grupos asignados por el profesor/ instructor.
  - Se organizan y definen roles.
  - Revisan individual y colectivamente las guías entregadas a cada uno por el profesor.
  - Revisan el material de apoyo y usan, si cuentan con ello, sus celulares para revisar información en la web.
  - Van completando la guía asignada colaborativamente para presentar de la forma más clara posible la información solicitada.
  - Acuerdan quién va a presentar el trabajo en el plenario.

*Como alternativa, la actividad también se puede desarrollar entregando a cada grupo una parte del todo e instando a los grupos a colaborar entre sí para completar la tarea.*

*Mientras los grupos trabajan, el docente monitorea y participa de la conversación para apoyar el avance de la tarea.*

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



- Cierre:**
- Docente:**
- El docente/instructor reúne al grupo curso en un círculo para compartir sus aprendizajes.
  - Cada grupo presenta su trabajo en el plenario.
  - El docente/instructor refuerza los contenidos técnicos del trabajo, corrige los errores si los hubiera y entrega retroalimentación al trabajo de cada grupo.
  - Señala la importancia de los EPP en las faenas mineras para garantizar la seguridad personal de los trabajadores que en ellas laboran.
  - Para terminar la clase, el docente/instructor pregunta a los estudiantes ¿qué aprendieron hoy? ¿qué fue lo más difícil en este desafío? ¿qué aspectos facilitaron el trabajo en los grupos? tras escuchar las respuestas de sus estudiantes, les solicita conclusiones relacionadas a los objetivos transversales trabajados.
  - Finalmente, entrega una pauta de autoevaluación, solicitando total honestidad en sus respuestas
- Estudiantes:**
- Participan en el plenario organizado por el docente/ instructor.
  - Se autoevalúan a partir de la pauta entregada

*Realice el cierre del aprendizaje técnico y conductual de la actividad, es decir, en diálogo verifica el aprendizaje sobre EPP y la colaboración, aclarando las dudas.*

*Junto con el ámbito técnico, el docente elabora un diálogo respecto a las dificultades que surgieron en la organización del grupo y el cumplimiento de roles. La discusión debe hacer el nexo para concluir con la importancia de la colaboración en el desempeño exitoso de tareas mineras. Se recomienda reforzar con ejemplos la importancia y diferencia que hace el trabajo colaborativo, en el contexto de la minería.*

*Al finalizar la actividad, el docente entrega la pauta de autoevaluación, introduciéndola como un momento de mirada crítica, la cual permite al estudiante identificar en qué áreas debe seguir aprendiendo.*

**Evaluación  
Formativa**

> Para recoger evidencia respecto de los aprendizajes conductuales, se propone una autoevaluación utilizando la siguiente escala de apreciación:

**PAUTA DE AUTOEVALUACIÓN**

Criterios de evaluación	Lo hice durante toda la actividad	Lo hice la mayoría de las veces en la actividad	Lo hice algunas veces en la actividad	No lo hice
Comparto la información de mi guía de trabajo con mi grupo				
Colaboro con mi equipo para completar la guía de trabajo				
He realizado todas las tareas que me corresponden en el trabajo grupal				
Respeto los acuerdos tomados en el grupo para realizar el trabajo				

*La evaluación de los aprendizajes conductuales debe ser entendida como un proceso de retroalimentación permanente, focalizado y oportuno.*

*Para evaluar la actividad se propone una pauta de autoevaluación, en base a una escala de apreciación que se auto aplique el estudiante.*

*La pauta de autoevaluación aplicada pasa a ser una evidencia simple y directa de la autopercepción del estudiante de su capacidad de trabajar con otros y se recomienda guardar en un portafolio de evidencias.*

*Esta Pauta de autoevaluación es una propuesta, si el docente lo estima conveniente, puede realizar cambios al instrumento. Sin embargo, se recomienda no perder de vista el aprendizaje conductual sobre el cual se busca recoger evidencia. Se sugiere establecer un diálogo con cada estudiante para revisar la autoevaluación. Es en este espacio de conversación donde se puede argumentar lo importante de la competencia conductual con ejemplos del trabajo en minería.*



eleva

2  
HORAS  
PEDAGÓGICAS

NIVEL DE CUALIFICACIÓN

5

4

3

2

1

# ACTIVIDAD 16

## TRABAJO CON OTROS

MANTENIMIENTO MECÁNICO  
ESPECIALISTA EQUIPOS FIJOS

# Actividad de Aprendizaje 16:

16

ACTIVIDAD  
TRABAJO CON OTROS

<b>Cualificación</b>	>	<b>Mantenimiento Mecánico Especialista Equipos Fijos</b>
<b>Nivel de la Cualificación</b>	>	<b>Nivel 4</b> del Marco de Competencias Técnico Profesional (MCTP)
<b>Competencia conductual integrada a la actividad</b>	>	<b>Trabajo con Otros</b> Los descriptores de esta competencia en nivel 4 señalan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja colaborativamente en funciones o procesos específicos de su área, coordinándose con equipos de trabajo en diversos contextos.</li> <li>• Planifica y coordina equipos de trabajo en actividades propias de su área en diversos contextos.</li> </ul>
<b>Nombre del Módulo</b>	>	<b>Diagnosticar y reemplazar bombas de desplazamiento positivo</b> <b>Módulo 1</b> del paquete de entrenamiento para “Mantenedor Mecánico Especialista Equipos Fijos”, del Consejo de Competencias Mineras (CCM). Pág. 19 del Cuaderno de Gestión.
<b>Nombre de la Actividad de Aprendizaje técnico.</b>	>	<b>Actividad N° 2</b> Esta es la actividad 2 del paquete de entrenamiento del programa de “Mantenedor Mecánico Especialista Equipos Fijos”, del Consejo de Competencias Mineras (CCM). Página 92 del Cuaderno del Instructor.
<b>Duración de la Actividad</b>	>	<b>2 horas.</b> Los contenidos técnicos asociados a esta actividad tienen una duración de 5 horas teóricas y 6 horas prácticas. Para esta actividad se proponen 2 horas, pero si como docente considera que necesita más tiempo, usted es libre de aumentar la cantidad de horas.

*Se escogió esta actividad porque ofrece la oportunidad de trabajar la competencia conductual “Trabajo con Otros” a través de una actividad que les permitirá a los estudiantes poner en práctica el trabajo en equipo (en el propio grupo) y la coordinación con otros equipos de trabajo.*

 <b>Aprendizajes Esperados</b>	 <b>Criterios de Evaluación</b>	 <b>Aprendizaje conductual</b>
Desarmar bombas oleohidráulicas para evaluación por fracturas y desgaste de acuerdo a especificaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarma bombas de pistones, engranajes y paletas y sus componentes para inspección por fracturas y desgastes de sus componentes.</li> <li>• Utiliza simbología oleohidráulicas normalizada.</li> <li>• Interpreta planos oleohidráulicas normalizados.</li> <li>• Reconoce transmisiones hidrostáticas.</li> </ul>	Planifica y coordina el trabajo de más de un equipo de trabajo para la ejecución de las tareas de desarme.

*El aprendizaje esperado y los criterios de evaluación de la actividad corresponden a los indicados en el Cuaderno de Gestión pág. 19, del paquete de entrenamiento antes señalado.*

*El aprendizaje conductual corresponde a la operacionalización de los descriptores del nivel 4 de la competencia conductual “Trabajo con Otros”*



**Metodología o Estrategia Seleccionada**



**Aprendizaje basado en problemas<sup>1</sup>:**  
Refiere a que los estudiantes, con la guía del profesor, deben encontrar la respuesta a una pregunta o la solución a un problema.

*Se escogió esta estrategia porque está señalada para el desarrollo del contenido técnico y, a su vez, es una buena forma de fortalecer el trabajo colaborativo.*

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



**Descripción**  
La actividad está diseñada para que los estudiantes apliquen seguimiento de planos hidráulicos, identificando simbología normalizada de planos de circuitos hidráulicos y realizar la construcción del circuito en banco de simulación. En este contexto, los propósitos de aprendizaje dicen relación con identificar componentes de un circuito, conectar en forma adecuada circuitos hidráulicos, demostrar conceptos del accionamiento hidráulico y explicar el funcionamiento del circuito.  
Para incorporar la competencia conductual a la actividad, el profesor realizará ajustes como solicitar a los grupos que cooperen entre sí, verificando ciertos aspectos del trabajo y si el trabajo de algún grupo tiene un problema, el grupo revisor deberá dejar a la mitad de sus integrantes para ayudar y escoger a dos estudiantes del grupo ayudado para seguir con la tarea en su estación de trabajo. De esta forma podrán vivenciar la colaboración y lo importante de planificar el trabajo y poder enfrentar situaciones imprevistas.  
La actividad termina y se considera exitosa cuando todos los grupos logran accionar el circuito y observar el funcionamiento del cilindro.

*La descripción de la actividad esta referenciada en las páginas 92 y 93 del cuaderno del instructor. Se realizaron ajustes para incorporar el trabajo de la competencia conductual Trabajo con Otros.*

*Lo óptimo es que los grupos sean heterogéneos. Entregue algunos criterios para la conformación de los equipos de trabajo.*

*Trabajar con Otros es fundamental en el mundo laboral, especialmente en las faenas mineras. Por ello debe hacer hincapié en la disposición al trabajo en equipo para el logro de las tareas o metas.*

*La actividad permite que los estudiantes tengan la experiencia de el trabajo con otros y del éxito de una tarea compartida con otros equipos de trabajo.*

*Describe y dé ejemplos de la importancia de la colaboración y del trabajo con otros. Solicite a los estudiantes que den ejemplos de éxitos compartidos con otros en su experiencia de vida.*

**Preparación de la actividad**

**Docente/instructor**

- Cuenta con los planos del circuito para los grupos.
- Cuenta con una guía que le ayuda a determinar qué acciones de verificación harán los grupos entre sí.
- Gestiona que el Pañol cuente con los elementos requeridos para la actividad.

**Recursos**

- Banco de simulación hidráulico.
- Mangueras de conexión rápida.
- Manómetros.
- Planos.
- Hojas de respuesta para el trabajo práctico.
- Reguladores de Presión.
- Válvulas.
- Componentes varios.
- Elementos de aseo.

1. Orientaciones para la gestión e implementación del currículum de la EMTP. MINEDUC, 2016. Pág. 84

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**



### Ejecución:

Estas acciones corresponden al inicio y desarrollo de la actividad.

#### Docente/instructor:

- Introduce la actividad explicando la tarea a desarrollar.
- Les recuerda los aspectos de seguridad:
  - o Uso de los EPP.
  - o Identificar riesgos asociados al trabajo a realizar.
  - o Consultar al docente a cargo respecto a cualquier duda.
  - o Al finalizar el taller dejar todo limpio y ordenado.
  - o Trabajar en ambiente ventilado.
- Indica los criterios para formar los grupos.
- Entrega a los participantes el circuito propuesto para que lo analicen y realicen en banco de simulación.
- Señala, en tiempos distintos, que los grupos deben organizarse e ir a otros grupos a:
  - o Verificar el método para conexión de circuitos hidráulicos.
  - o Verificar la presión de salida del regulador, esta no puede exceder los 800 Psi.
  - o Observar el circuito accionado y el funcionamiento del cilindro.
- Cada grupo realiza el informe técnico correspondiente, indicando en las observaciones el trabajo en los otros grupos.
- Durante toda la actividad acompaña, orienta y responde consultas de los estudiantes.

#### Estudiantes:

- Escuchan las indicaciones del profesor respecto de la seguridad en el taller.
- Definen sus grupos y los roles de cada uno, de acuerdo a las indicaciones del docente.
- Identifican sus estaciones de trabajo y recogen materiales y equipos necesarios desde pañol.
- Establecen método para conexión de circuitos hidráulicos.

*Indique a los estudiantes la competencia conductual que se abordará en la actividad y el aprendizaje asociado. Motive la actividad con ejemplos de trabajo en equipo tales como el fútbol, u otros deportes colectivos, bandas musicales, etc.*

*Pida a los estudiantes que den ejemplos de tareas en la minería que demandan el trabajo en equipo y con otros.*

*En el cuaderno del Instructor, páginas 94 y 95 se encuentra la referencia de lo que los estudiantes deberían escribir en el informe, también se encuentra el modelo de Informe Técnico, el que está indicado, además, en el cuaderno del estudiante.*

*Es importante que la observación e intervención de cada grupo sobre los demás grupos sea realizada sin repetir los elementos y pasos.*

*La observación e intervención que un grupo hace al otro grupo debe ser respecto a un elemento o paso, evitando revisar más de un aspecto a la vez.*

*Acompañe y observe la dinámica para asegurar las condiciones antes señaladas en el trabajo con otros equipos.*

*Es importante incluir el uso de la rúbrica para el desarrollo de la actividad, de esta forma los estudiantes tienen claro los estándares por los cuales se evaluará su aprendizaje conductual.*

**Estudiantes:**

- Revisan procedimiento de trabajo y analizan el circuito entregado por el instructor, considerando los siguientes elementos y pasos:
  - o Identificar los elementos que constituyen el circuito.
  - o Explicar el funcionamiento en la hoja de respuestas entregada por el docente.
  - o Realizar el circuito en banco de simulación.
  - o Verificar la presión de salida del regulador, esta no puede exceder los 800 Psi.
  - o Conectar la alimentación y los instrumentos.
  - o Accionar el circuito y observar el funcionamiento del cilindro.
- Una vez desarrollado este ejercicio, los estudiantes escriben el informe técnico con las actividades y conclusiones de los elementos y pasos realizados. Incluyen, además, un registro de las acciones que realizaron al observar e intervenir el trabajo de otros grupos.
- Durante toda la actividad realizan consultas al docente.

**Descripción de tareas y recursos que docentes y estudiantes utilizan en cada una de las siguientes etapas**


**Cierre:**
**Docente:**

- Una vez completada la actividad, conduce el plenario creando las condiciones para una discusión técnica a la vez que entrega el procedimiento correcto al final de la actividad
- Una vez hecho el cierre técnico, pide al grupo curso hacer un círculo en el taller para conversar y recoger las opiniones de los estudiantes respecto de la competencia conductual abordada en esta oportunidad.
- Cierra la clase, sintetizando las principales conclusiones señaladas por los estudiantes y reforzando la importancia del trabajo con otros en el ámbito laboral.

**Estudiantes:**

- Cada grupo entrega su informe escrito al docente.
- En plenario comparten sus opiniones sobre la actividad técnica y también respecto de lo que fue colaborar con otros grupos para la consecución de la tarea.

*Al cierre, genere un ambiente distendido, de confianza y respetuoso para que los estudiantes puedan expresar sus opiniones libremente.*

*Es importante que digan los aspectos positivos y las dificultades que tuvieron, de esta forma le permite al docente profundizar en ellas y entregar una visión más amplia de cómo afrontarlas en el ámbito profesional.*

**Evaluación  
Formativa**

La práctica en banco de simulación será evaluada en forma directa por el profesor y a través del informe técnico entregado por los participantes. Los aspectos técnicos a evaluar están indicados en la página 95 del cuaderno del Instructor.

La evaluación de los aprendizajes conductuales la realiza el docente, para lo cual utiliza una rúbrica que expresa las conductas y actitudes esperadas en el trabajo con otros. Los estudiantes reciben la rúbrica desde un inicio en la actividad para que sepan lo que se espera de ellos,

La evaluación de los aprendizajes conductuales debe ser entendida como un proceso de retroalimentación permanente, focalizada y oportuna.

**RÚBRICA DE TRABAJO CON OTROS**

Indicadores	Avanzado	Competente	En desarrollo
Planificación y coordinación del trabajo con otros equipos.	Se organiza de manera expedita para iniciar el procedimiento de trabajo. Asume y distribuye roles para la revisión del procedimiento de trabajo. Participa activamente en la propuesta de ideas para realizar el trabajo en equipo. Coordina y apoya el trabajo de su equipo con otros equipos para cumplir los objetivos en común. Anima y da ejemplo a sus compañeros a realizar la tarea de forma competente.	Se organiza para iniciar el procedimiento de trabajo. Asume rol para la revisión del procedimiento de trabajo. Participa en la propuesta de ideas para realizar el trabajo en equipo. Coordina el trabajo de su equipo con otros equipos para cumplir los objetivos en común. Anima a sus compañeros a realizar la tarea de forma competente.	Se organiza a destiempo (más de 15 minutos). No tiene claro el rol a asumir en el trabajo colectivo. No participa ni da ideas para realizar el trabajo. No se coordina con otros equipos para cumplir los objetivos en común. Presenta una actitud apática en la realización de las tareas.
Trabajo en equipo	Trabaja colaborativamente para lograr accionar el circuito. Asume seriamente las responsabilidades encomendadas por el equipo (propio rol). Escucha con respeto y acepta las opiniones y propuestas de los miembros del equipo de trabajo.	Trabaja colaborativamente para lograr accionar el circuito. Asume las responsabilidades encomendadas por el equipo (propio rol). Escucha y acepta las opiniones y propuestas de los miembros del equipo de trabajo.	Trabaja de forma individual, sin considerar a los demás miembros del equipo. No asume las responsabilidades encomendadas por el grupo. No considera las opiniones de los demás miembros del equipo de trabajo.

Se escogió la rúbrica como instrumento de evaluación para este aprendizaje conductual, ya que proporciona a los estudiantes retroalimentación sobre sus fortalezas y debilidades y evidencia las áreas que deben mejorar. También permiten que los estudiantes conozcan los criterios con los que serán evaluados y el nivel de logro esperado para la competencia conductual.

Con aquellos grupos que tuvieron mayor dificultad en la actividad, converse en privado y apóyese en la rúbrica para señalarles los aspectos a mejorar. Es importante que se dé el tiempo de hablar con sus estudiantes para formar y fortalecer las competencias conductuales de minería.

Es importante el uso de la rúbrica para el proceso de retroalimentación porque facilita un diálogo constructivo entre el docente y el estudiante. Esta es una oportunidad para el docente de modelar las conductas y mostrar criterios como profesional de la minería.



# eleva

Nuevo talento para la  
minería del futuro

