



Cuaderno del Instructor

Programa Tutor de Minería
Módulo IV Componentes de un Diseño
Instruccional
PFINST-3-01/V.1[PE01-M04/V.1]

Una iniciativa de:



Con la asesoría experta de:

Innovum | **FCH**
FUNDACIÓN CHILE

Equipo Consejo Minero

Joaquín Villarino H., Presidente Ejecutivo
Carlos Urenda A., Gerente General
Christian Schnettler R., Gerente Consejo de Competencias Mineras
José Tomás Morel L., Gerente de Estudios
María Cecilia Valdés V., Gerente de Comunicaciones
Sofía Moreno C., Gerente de Comisiones y Asuntos Internacionales
Claudia Díaz R., Jefe de Proyectos

Equipo Innovum Fundación Chile

Hernán Araneda D., Gerente
Diego Richard M., Director Programa Fuerza Laboral Minera
Rafael Pizarro G., Director de Proyectos
Eduardo Soto S., Consultor Senior
Ignacio Riffo C., Consultor Senior
Álvaro Aguilar H., Consultor de Proyectos

Consejo Minero
Dirección: Apoquindo 3500, Piso 7, Las Condes, Santiago.
Teléfono: (562) 2347 2200
www.ccm.cl

Propiedad del Consejo de Competencias Mineras (CCM) del Consejo Minero

Este material ha sido realizado por el Centro de Innovación en Capital Humano de

Fundación Chile, para el Consejo de Competencias Mineras (CCM) del Consejo Minero -del cual pasa a ser propiedad-, a partir de la traducción y adaptación del material proporcionado por el Centro de Formación SkillsTech y publicaciones pertenecientes a Fundación Chile. Todas las fuentes citadas han autorizado el uso de este material.

Disponible para instituciones que imparten formación en el ámbito minero en Chile, a las que se autoriza la reproducción total o parcial de los contenidos de este material para fines de formación, citando siempre al Consejo de Competencias Mineras del Consejo Minero y pudiendo incluso adaptarlo para satisfacer los requerimientos de los participantes. Se prohíbe la reproducción o adaptación con fines comerciales.

El uso del género masculino en esta publicación no constituye discriminación; tiene el solo propósito de aligerar el texto cuando la redacción así lo exige.

*Inscripción de propiedad intelectual nro.: 249.918.

**TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS
QUEDA AUTORIZADA SU REPRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN CITANDO LA FUENTE**

© Anglo American Norte S.A., Anglo American Sur S.A., Chile Ltda. Antofagasta Minerals S.A., Compañía Minera Zaldivar Ltda., Compañía Cerro Colorado Ltda., Minera Escondida Limitada, Minera Spence S.A.; Corporación Nacional del Cobre; Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM, Compañía Contractual Minera Candelaria y Sociedad Contractual Minera El Abra; Glencore Cgile S.A.; SCM Lumina Cooper Chile, Teck Resources Chile Ltda., Yamana Chile Servicios Ltda. 2013.

ÍNDICE

| | | |
|-----|---------------------------------|----|
| IV. | Módulo: Diseño Instruccional | 5 |
| 1. | Diseño instruccional | 5 |
| 2. | Matriz del diseño instruccional | 11 |
| IX. | Bibliografía | 16 |

I. Módulo: Diseño Instruccional

1. *Diseño instruccional*

Se entenderá por diseño instruccional proceso organizativo-sistémico que busca asegurar que se alcanzará el desarrollo de las competencias del programa de formación.

Ciclo del Proceso Formativo



Si bien, es importante tener claro que el Tutor no es quien realiza el diseño instruccional, es necesario que conozca su estructura y alcance por tres razones fundamentales:

1. El Tutor realizará el proceso de formación de los aprendizajes, a partir de un diseño instruccional que guiará su actuar.

2. El diseño instruccional debe ser adaptado por el Tutor según condiciones de los participantes y del contexto en que se realice el proceso formativo.
3. El diseño instruccional deberá ser motivo de una programación para su ejecución en cada sesión. A esta planificación se le llama Plan de sesiones.

Este **Plan de sesiones**, que define cada sesión o evento formativo, se deriva del diseño instruccional, pudiendo tomar la forma que se muestra a continuación:

Ejemplo de Plan de sesiones

| Identificación de la sesión (Sesión N° X): | | | | | | | |
|---|-------------------|--------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---|
| Fecha a realizarse: | | | | | | | |
| Duración: | | | | | | | |
| Lugar de la sesión: | | | | | | | |
| Tutor(es) de la sesión: | | | | | | | |
| Aprendizajes esperados | Contenidos | Actividades | Recursos | Criterios de evaluación | Instrumentos de evaluación | Duración de momentos de teoría | Duración de momentos de práctica |
| | | | | | | | |

También es parte de la función del Tutor considerar necesidades especiales de eventuales participantes, en el proceso formativo. Para ello el Tutor se puede apoyar en otros que se encuentren trabajando en pos de la equidad o necesidades de apoyo adicional, como se verá a continuación.

El apoyo puede ser proporcionado por:

- Otro Tutor en su función de formador.
- Otra persona dentro del entorno laboral, como por ejemplo, el departamento de seguridad industrial, el sindicato o la gerencia, según normas, políticas y reglamentos internos.
- Una combinación de las anteriores.

Es parte de la función del Tutor:

- Comprender asuntos de equidad y apoyo adicional.
- Saber cómo entregar ayuda.
- Proporcionar apoyo cuando resulte necesario.
- Mantenerse actualizado en cuanto a información acerca de quién puede apoyarlo.

Requerimientos o antecedente previos

El tutor conoce también las necesidades o brechas formativas que se deben atender y el perfil de los participantes. Aunque este levantamiento no le corresponde hacer al Tutor, es recomendable que sepa que existe, dado que son antecedentes con los cuales posteriormente tendrá que trabajar:

- **Detección de necesidades:** La detección de necesidades de capacitación (DNC) o de formación (DNF) es un levantamiento diagnóstico que indica la diferencia o brecha existente entre los desempeños óptimos esperados y el nivel de logro actual.

Existen herramientas específicas para hacer este levantamiento en forma directa con los participantes o a través de la expresión que formaliza el mandante.

- **Perfil ocupacional y unidades de competencias laboral:** Permite contar con información de los estándares en base a los cuáles se elabora el programa de formación y su diseño instruccional.
- **Perfil de los participantes:** Permite conocer con antelación a la o las personas que serán los aprendices.

En la entrega de contenidos de este módulo se ha desglosado cada elemento del diseño instruccional de manera detallada, bajo la premisa de que un Tutor para planificar cada sesión, debe comprender la planificación formativa que guiará.

ACTIVIDAD N°29: Para conocernos...preguntamos

OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD:

Elaborar un set de preguntas que permita identificar el perfil de los participantes.

DURACIÓN:

15 min.

DESARROLLO:

Los participantes deben desarrollar un set de preguntas que permitan identificar claramente el perfil de los participantes. Junto con ello, deberán identificar la fuentes de las cuales recogerán dicha información.

En parejas, discuta cómo reuniría información de sus aprendices. Desarrolle 10 preguntas que pueda realizar a sus aprendices para obtener información sobre sus características y necesidades. Presente sus preguntas a la clase.

| | |
|----|-------------|
| Nº | • Preguntas |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |

2. Matriz del diseño instruccional

Hay diferentes matrices que sintetizan los componentes del diseño Instruccional. Este *Cuaderno del Tutor* sugiere la que se presenta a continuación:

Matriz de Diseño Instruccional

| Identificación del Módulo | | | | | | | |
|---------------------------|------------|-------------|----------|-------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|
| Aprendizajes esperados | Contenidos | Actividades | Recursos | Criterios de evaluación | Instrumentos de evaluación | Horas teóricas | Horas prácticas |
| | | | | | | | |

Para facilitar la comprensión de cada componente, en primer lugar se presentará un ejemplo propio de un Diseño Instruccional de la industria minera, para luego hacer definiciones conceptuales.

Módulo I: Introducción a la minería

| Aprendizajes esperados | Contenidos | Actividades | Recursos | Criterios de Evaluación | Instrumentos de evaluación | Horas Teóricas | Horas Práct. |
|--|--|---|--|--|---|-----------------------|---------------------|
| <p>Señalar aspectos relevantes de la industria minera desde su contexto histórico y su importancia para el desarrollo del país.</p> <p>Identificar los hitos en el desarrollo de la actividad minera en Chile, especialmente aquellos relacionados con la explotación del cobre.</p> | <p>Explotación minera prehispánica.</p> <p>El desarrollo de la industria del cobre, desde el mundo pre- hispánico a nuestros días.</p> <p>Historia de la minería en Chile.</p> <p>Institucionalidad de la industria del cobre.</p> | <p>Actividad N°1 “Línea del tiempo”. Trabajo individual:</p> <p>Puesta en común: a mano alzada.</p> | <p>Video “La historia de la metalurgia”.</p> | <p>Señala aspectos que den cuenta de lo compleja e importante que es la actividad de la industria minera en nuestros días.</p> <p>Relata los hitos del desarrollo de la actividad minera con especial énfasis en el desarrollo actual.</p> | <p>Preguntas sobre hitos de la historia de la minería en Chile.</p> | 1,8 | 2,5 |
| <p>Ubicar los principales yacimientos mineros (cobre, oro y plata) en el mapa de Chile.</p> | <p>Principales mineras en Chile en cobre, oro y plata.</p> <p>Mapa minero de Chile.</p> | <p>Actividad N°2 “Mi mapa minero”.</p> | | <p>Localiza en el mapa los yacimientos de cobre más importantes y aquellos que operan en cada región.</p> | <p>Completa el mapa minero de Chile.</p> | 1 | 1 |
| <p>Visualizar el ciclo de producción del cobre.</p> <p>Identificar las cuatro etapas del ciclo minero.</p> | <p>Ciclo de producción del mineral del cobre.</p> | | <p>Video “Obtención de minerales”.</p> | <p>Distingue los tipos de mina subterránea y de extracción a rajo abierto. Explica las etapas del ciclo minero con especial énfasis en la fase de explotación.</p> | <p>Preguntas abiertas para una evaluación formativa.</p> | 1 | 1 |

| | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|------------|------------|
| <p>Diferenciar los dos procesos generales de obtención del cobre: sulfuro y óxido.</p> <p>Identificar y describir las fases del ciclo de producción del cobre, dependiendo de la extracción y del procesamiento del mineral (cobre sulfurado y/o cobre oxidado).</p> | <p>Ciclo de producción de minerales en la fase de explotación (cobre sulfurado y cobre oxidado).</p> <p>Fases del ciclo de producción de minerales sulfurados y de minerales oxidados.</p> | <p>Actividad N°3 "Memorice minero".</p> | <p>Presentación de apoyo. Set de cartas.</p> | <p>Compara el proceso de obtención de cobre por sulfuros y por óxidos.</p> <p>Esquematiza las fases de producción de cobre incorporando conceptos técnicos nuevos: chancado, molienda, flotación, fundición, lixiviación, extracción por solventes, Electroobtención y electrorefinación.</p> | <p>Completa correctamente el juego.</p> | <p>1</p> | <p>1,5</p> |
| <p>Identificar el rol del trabajador minero en el desarrollo de la industria en Chile.</p> <p>Reconocer las características más importantes que circunscriben el trabajo en las faenas mineras.</p> | <p>Impacto de la labor del trabajador minero en la industria y en la sociedad chilena</p> <p>Caracterización del trabajo en faenas mineras.</p> | <p>Actividad N°4 "¿Cómo es trabajar en minería?".</p> | <p>Video "El trabajador en la Gran Minería".</p> <p>Set de 6 tarjetas: "¿Cómo es trabajar en minería?".</p> | <p>Constata la relevancia de los trabajadores en el mundo de la industria minera.</p> <p>Determina los factores claves que caracterizan el trabajo en las faenas mineras.</p> | <p>Preguntas abiertas generales.</p> | <p>1,2</p> | <p>2,5</p> |
| <p>Relacionar el nivel de influencia de la industria minera al ámbito personal y laboral del trabajador minero.</p> | <p>Impacto social de la industria minera en la etapa de explotación de yacimientos.</p> | | | <p>Reconoce que la minería es una oportunidad para el desarrollo personal, laboral, social y económico a nivel local, regional y nacional.</p> | <p>Preguntas abiertas generales.</p> | <p>0,5</p> | <p>1</p> |
| <p>Total horas módulo 1: 16</p> | | | | | | | |

Teniendo a la vista el ejemplo recién presentado, se definirán los componentes de un diseño instruccional:

a) Aprendizajes esperados (AP):

Es el elemento que define lo que se espera que logren los participantes de un programa de formación, expresado en forma concreta, precisa y observable.

Los aprendizajes esperados ayudan a la organización del contenido, la selección de estrategias y métodos de aprendizaje y la definición de los medios y materiales para la ejecución de la clase activa. Ayudan, además, a definir los criterios de evaluación de las competencias.

b) Contenidos:

Son los segmentos de información que se seleccionan y organizan en función de los aprendizajes esperados. Su organización debe hacerse sobre la base de su adecuación a la naturaleza de los mismos y al grado de madurez y comprensión de los participantes, según sus experiencias previas.

c) Actividades:

Conjunto de acciones metodológicas, planificadas, llevadas a cabo por tutores y participantes, en el puesto de trabajo o vinculadas con él, de carácter individual o grupal, que tienen como finalidad facilitar la construcción de los aprendizajes.

d) Recursos de apoyo:

Son medios didácticos que facilitan el aprendizaje, dentro de una determinada situación instruccional, favoreciendo la recepción de información organizada, la ejercitación de habilidades y el desarrollo de actitudes impulsadas por la motivación e interés hacia el contenido mismo.

e) Criterios de evaluación:

Son los principios, normas o ideas de valoración en relación a los cuales se emite un juicio valorativo sobre el objeto evaluado. Deben permitir entender qué conoce, comprende y sabe hacer el participante.

Los criterios de evaluación deben concretarse de manera que permitan medir en forma más precisa la evolución en el aprendizaje del participante, su nivel y calidad.

f) Instrumentos de evaluación:

Herramientas que permiten materializar el proceso de evaluación de acuerdo a una fase definida y su consiguiente técnica. La aplicación de los instrumentos de evaluación debe producir información útil para la toma de decisiones.

g) Horas teóricas:

Se refiere al tiempo definido para la presentación de contenidos cognitivos conceptuales. Este espacio está destinado a la entrega de información que otorga fundamentos teóricos a los aprendizajes esperados.

La exposición de contenidos puede ser interactiva, dialogada y no necesariamente unidireccional.

h) Horas prácticas:

Se refiere al tiempo de experimentación que persigue el desarrollo de habilidades y actitudes, principalmente. En este espacio de ensayo y error, el participante desarrolla sus capacidades utilizando variados recursos, según el diseño de las actividades.

II. Bibliografía

1. Aguilar, S.J. (2004). *El Diseño de la Instrucción en la Planificación de la Enseñanza*. Venezuela, Universidad Simón Bolívar.
2. ASTD, American Society for Training & Development. Recuperado el 01 de Mayo de 2014, de <http://www.astd.org>
3. Ausubel, D., Novak, J. & Hanesian, H. (1991). *Psicología Educativa. Un punto de Vista Cognitivo*. México, Editorial Trillas.
4. Centro de Innovación en Capital Humano de Fundación Chile. (2013). *Cuaderno de Gestión del Programa de Entrada a la Minería. Adaptado de SkillsTech Australia, para el taller impartido en Chile en el marco de la iniciativa VetaMinera*. Chile.
5. Centro de Innovación en Capital Humano de Fundación Chile. (2013) *Glosario de Términos – Marco de Buenas Prácticas para la Formación en Minería. Adaptado de SkillsTech Australia, para el taller impartido en Chile en el marco de la iniciativa VetaMinera*. Chile.
6. Cuevas, Rocha, Casco & Martínez. *Mediagraphic Literatura Biomédica*. Recuperado el 01 de Mayo de 2014, de <http://www.csems.uady.mx/media/docs/Formacion%20docente/Constructivismo%20y%20Competencias.PDF>, con referencia a Salas, A. (2009). *Competencias Docentes* 11, 52.
7. Delhors, J. (1996). *La Educación Encierra un Tesoro*. Madrid, Santillana-UNESCO.
8. Fundación Chile. (2013). *Marco de Cualificaciones para la Minería, elaborado por el Centro de Innovación en Capital Humano de Fundación Chile para el Consejo de Competencias Mineras*. Chile.
9. Fundación Chile. (2013). *Taller Formación de Formadores- Cuaderno del Participante. Adaptado de SkillsTech Australia, para el taller impartido en Chile en el marco de la iniciativa VetaMinera*. Chile: Centro de Innovación en Capital Humano de Fundación Chile.

10. Fundación Chile. (2013). *Trabajar con Seguridad. Material traducido y adaptado por el Centro de Innovación en Capital Humano de Fundación Chile, a partir de SkillsTch, Australia.* Chile.
11. Impartir Instrucción de Competencias de Trabajo. Código TAED301A, SkillsTech Australia. (2013)
12. Innovum-Fundación Chile. (2011). *Programa de Mejoramiento de la Capacitación Laboral en Chile; Estrategias para Facilitar el Aprendizaje Presencial.* Chile.
13. Kolb, D. (1985). *Learning Style Inventory.* Boston, MA: McBer
14. Martínez, P. (2009). *Revista Estilos de Aprendizaje* 3, 3. UNED Asociado de Cantabria.
15. Martínez, E. & Martínez, F. (2009). *Capacitación por Competencias.* Recuperado el 01 de Mayo de 2014, de <http://www.sence.cl>
16. Pozo, J. (1989). *Teorías Cognitivas de Aprendizaje.* Madrid, Morata.
17. Soto, LI. (2007). *Formación de Formadores por Competencias.* Turín, Centro Internacional de Formación de la OIT.
18. Vargas, F. (2004). *40 Preguntas sobre Competencia Laboral.* Uruguay, Cinterfor.
19. Vigotsky, L. (1982). *Pensamiento y Lenguaje.* La Habana, Editora Revolucionar.



Consejo de Competencias Mineras
Apoquindo 3500, Piso 7,
Las Condes, Santiago.
Teléfono: (562) 2347 2200
www.ccmnero.cl

