

# PLANES FORMATIVOS BASE

Destinados al desarrollo de las competencias transversales de la industria minera 4.0



#### PDF Interactivo.

Usted puede disfrutar de las opciones interactivas de este documento, visualizando en su ordenador a través de **Adobe Acrobat Reader** en pantalla completa. Podrá acceder a los contenidos con un click desde el índice. Avanzar, retroceder y volver al índice de contenidos con los controles al pie de cada página.

# Contenidos

## Índice Interactivo

1. Introducción y presentación del modelo
2. Estrategia y estructura de planes formativos modularizados.
3. Definiciones previas
4. Antecedentes para la formulación de una estrategia de aprendizaje
5. La planificación del aprendizaje
6. Formulación de la estrategia de aprendizaje
7. Aplicación a matriz de competencias transversales

### PLANES FORMATIVOS SILVER Y COPPER

8. Bibliografía
9. Anexo /Objetivos de los Módulos

Video Planes Formativos Competencias  
Tranversales Industria Minera 4.0

## 1.

# INTRODUCCIÓN

## y presentación del modelo.

A continuación, se formula un modelo de trabajo para guiar la incorporación de metodologías base en la implementación de actividades para el aprendizaje de competencias transversales para la industria minera 4.0, destinadas a desarrollar estas competencias en el contexto del desempeño de este sector, y enmarcado en el modelo de competencias transversales para la industria minera 4.0 en la línea del CCM.

Se presentará este modelo de trabajo identificado como base para desarrollar la traducción formativa en estrategias de aprendizaje, evaluación y recursos para los 6 módulos relacionados con el modelo de competencias transversales, este está distribuidos en dos (2) programas o planes formativos, cada uno con sus respectivos módulos:

**Primer Plan Formativo “Silver”:**

este responde a los niveles de progresión 1, 2 y 3, los cuales tributan con los niveles del Marco de Cualificaciones Técnico Profesional 1, 2 y 3.

Un criterio relevante y vinculatorio analizado y definido entre los niveles progresivos y el MCTP fue que el público objetivo de este plan formativo Silver, se desempeña con autonomía en actividades y funciones especializadas en diversos contextos con supervisión directa.

**Segundo Plan Formativo “Copper”:**

este responde a los niveles de progresión 4 y 5, los cuales tributan con los niveles del Marco de Cualificaciones Técnico Profesional 4 y 5.

Un criterio relevante y vinculatorio analizado y definido entre los niveles progresivos y el MCTP fue que el público objetivo de este plan formativo Copper, se desempeña con autonomía en funciones especializadas y estratégicas en contextos diversos y complejos.

*Ambos programas formativos fueron analizados con respecto a los niveles progresivos de las competencias transversales, y a los niveles del marco de cualificaciones técnicas profesional, logrando vincular los contenidos entre niveles, para así darle sustento y articulación entre el mundo formativo laboral del sector minero.*



Las 6 competencias transversales que se traducen formativamente en 6 módulos son la base de los respectivos planes formativos, y el objetivo de estos planes es constituirse en el material base, y con sus correspondientes orientaciones, para quienes quieran usarlos en el proceso de capacitar y/o entrenar a otros:

N°	Módulos
1	Razonamiento Lógico Matemático
2	Pensamiento Crítico
3	Análisis de Datos
4	Juicio y Toma de Decisiones
5	Creatividad e Innovación
6	Cambio Climático

## 2.

## ESTRATEGIA Y ESTRUCTURA

de planes formativos modularizados.

A continuación, se muestra en detalle la estrategia y estructura definida para cada uno de los planes formativos. Así también, creemos que es importante mencionar que este proyecto se trabajó en conjunto con actores relevantes del mundo formativo laboral, como lo son la Red Eleva, OCDE, Consultores y Comité Técnico CCM.

La estrategia de modularizar los planes formativos Silver y Copper busca que estos

planes y sus redes modulares puedan ofrecer mayor flexibilidad ante las necesidades o requerimientos que pudieran tener las personas, organizaciones o áreas frente a una capacitación o entrenamiento. El objetivo de estas estrategias que revisaremos es favorecer la formación y el desarrollo de las competencias transversales para la industria 4.0 y además dar lineamientos base u orientaciones para proveedores de formación, tanto internos como externos de las organizaciones pertenecientes al sector minero.

## Planes formativos, módulos y niveles progresivos de las competencias transversales:

## Niveles Progresión de Competencias

Módulos Nivel SILVER		Niveles 1	Niveles 2	Niveles 3	Niveles 4	Niveles 5	Horas x Módulo
<b>1</b>	Razonamiento Lógico Matemático	×	×	×			<b>16</b>
<b>2</b>	Pensamiento Crítico	×	×	×			<b>16</b>
<b>3</b>	Análisis de Datos	×	×	×			<b>36</b>
<b>4</b>	Juicio y Toma de Decisiones	×	×	×			<b>20</b>
<b>5</b>	Creatividad e Innovación	×	×	×			<b>16</b>
<b>6</b>	Cambio Climático	×	×	×			<b>16</b>
<b>Horas Totales</b>							<b>120</b>

## Niveles Progresión de Competencias

Módulos Nivel COPPER		Niveles 1	Niveles 2	Niveles 3	Niveles 4	Niveles 4	Horas x Módulo
<b>1</b>	Razonamiento Lógico Matemático				×	×	<b>20</b>
<b>2</b>	Pensamiento Crítico				×	×	<b>16</b>
<b>3</b>	Análisis de Datos				×	×	<b>36</b>
<b>4</b>	Juicio y Toma de Decisiones				×	×	<b>18</b>
<b>5</b>	Creatividad e Innovación				×	×	<b>18</b>
<b>6</b>	Cambio Climático				×	×	<b>16</b>
<b>Horas Totales</b>							<b>124</b>

\*Esta módulo tiene un nivel más superior al 5.

Esquema de redes modulares, basadas en los planes formativos:



Composición de la estructura base del diseño de experiencia aprendizaje de cada módulo:



## 3. Definiciones previas.

Dentro de los análisis realizados, se revisaron distintas estrategias de enseñanza aprendizaje, y se pudo concluir que existen algunas estrategias más atingentes para el desarrollo cognitivo y comportamental de las personas en sus respectivos niveles progresivos relacionados con las competencias transversales en cuestión.

Por consiguiente, es que hemos considerado pertinente definir explícitamente las estrategias formativas seleccionadas para cumplir con los objetivos de cada módulo y su plan formativo, así como también para facilitar los diseños e implementaciones de los proveedores de formación que participaran en algún proyecto para la industria minera 4.0.

A continuación, se comenzarán a describir conceptos relevantes para el diseño de estrategia de aprendizaje relacionadas con los planes formativos Silver y Copper.

Una **estrategia de aprendizaje** consiste en el diseño, aplicación y gestión de experiencias de aprendizaje determinadas para ser implementadas en situaciones de aprendizajes esperados. Cuenta con herramientas de apoyo, como las técnicas de aprendizaje y el equipamiento en infraestructura y materiales destinados a contextos específicos de trabajo (recursos), y según indicadores de resultados o aprendizajes esperados en la comunidad de aprendices en donde estos realizan sus actividades.

Una estrategia de aprendizaje se organiza, a partir del objetivo de aprendizaje definido, los aprendices destinatarios y la naturaleza de las actividades por realizar, estas generarán la experiencia de aprendizaje en el aprendiz.

La experiencia de aprendizaje debe estar vinculada a una situación problemática por resolver o a un conjunto de condicionantes de desempeño que permitan ejecutar una labor procedimental que dé como resultado una solución, producto o servicio esperado, de manera exitosa.

Por esto, es que una **estrategia** es una guía de acciones para anticipar, encauzar y monitorear el desarrollo correcto del plan de actividades de aprendizaje diseñado. En tanto, **las técnicas de aprendizaje** son las acciones concretas que ejecutan los destinatarios mientras aprenden: escuchar instrucciones, seleccionar materiales, distinguir lo prioritario, formular preguntas, colaborar en acciones de trabajo conjunto, etc.

Una estrategia nos entrega una mirada amplia del proceso de aprendizaje; en cambio, las técnicas apoyan acciones en áreas delimitadas y específicas de la temática o ámbito de estudio.

En este sentido, la incorporación de una **estrategia de evaluación** es pertinente para seleccionar el método y la técnica para calificar o valorar el desempeño observado de un aprendiz en una situación específica y en base al aprendizaje que estamos esperando que adquiera el aprendiz. Así también, esta estrategia permite regular el aprendizaje, detectar dificultades y logros, de tal manera de poder hacer ajustes al aprendizaje.

Es por ello que la estrategia de evaluación se planifica en concordancia con la estrategia de aprendizaje y los aprendizajes esperando definidos, conformando una mirada integral al proceso de aprendizaje.

# 4.

## ANTECEDENTES

### para la formulación de una estrategia de aprendizaje.

Al revisar información sobre experiencias exitosas en el aprendizaje con adultos y en situación de transferencias al puesto de trabajo (mundo laboral), la bibliografía es extensa, tanto académica-formativa como técnica-especializada, y apunta a encauzar el proceso de aprendizaje desde los aprendices, es decir, que cada acción de aprendizaje esté realizada en “primera persona”: son los aprendices quienes toman el control de sus acciones para iniciar el aprendizaje, ejecutar acciones, evaluar avances y concluir con resultados observables y medibles.

Una muestra de ello son los numerosos estudios que, a nivel de educación superior de pre y postgrado, han demostrado la efectividad en el aprendizaje de estrategias que utilizan métodos colaborativos, prácticos, de análisis y resolución, que organizan la experiencia de aprendizaje en un entorno de “desafío personal / grupal” para la búsqueda de soluciones o mejoramiento de situaciones.

Estos enfoques son los denominados:

- Trabajo Colaborativo
- Método de Caso
- Aprendizaje basado en Problemas
- Aprendizaje basado en Proyectos

El medio norteamericano Poets & Quants, especializado en reportes sobre el mercado de la educación superior y post grado (especialmente MBA), y el impacto de estos en el mundo del trabajo, en uno de sus rankings habituales en que evalúa el éxito de programas de escuelas de negocio de nivel top, pone al “Método de caso” o “Estudio de caso” (“Case study”), como el método con mayor impacto en la enseñanza y aprendizaje.

Por el contrario, aparece con muy baja incidencia la “clase teórica” o expositiva (“Lecture”)

Ver tabla 1.

En el contexto de competencias transversales 4.0 para el trabajo, y en particular para el sector minero, el ámbito de acción para el aprendizaje está enmarcado en labores operativas-productivas condicionadas por procedimientos y protocolos de desempeño, condicionados por indicadores de producción y seguridad.

Es por ello que, dado este escenario, las estrategias para encauzar un aprendizaje altamente motivado desde el aprendiz hacia la actividad técnica que desarrolla, incorporando habilidades claves que beneficien las relaciones laborales y mejoren la productividad, debe gestionarse como un proceso continuo en que el aprendiz experimente un plan de trabajo por fases y a la vez flexible, para que ellos puedan adaptar, junto al facilitador, los contenidos técnicos a los condicionantes de las actividades por realizar en el entorno educativo o de formación, y acorde con la agenda del mundo laboral.

BY: JOHN A. BYRNE ON NOVEMBER 18, 2012 | 18 COMMENTS • 70,731 VIEWS

## HOW THE WORLD'S BEST BUSINESS SCHOOL TEACH THEIR MBAS

School	Case Study	Lecture	Team Project	Experiential Learning
<b>Harvard Business School</b>	80%	ÑD	10%	5%
<b>Western Ontario (Ivey)</b>	75%	10%	--	5%
<b>Virginia (Darden)</b>	74%	ÑD	6%	10%
<b>IESE Business School</b>	70%	10%	10%	--
<b>UC-Berkeley (Haas)</b>	50%	20%	--	17%
<b>UNC (Kenan-Flagler)</b>	50%	20%	--	15%
<b>Dartmouth (Tuck)</b>	45%	23%	20%	--
<b>Stanford GSB</b>	40%	20%	--	15%
<b>Pennsylvania (Wharton)</b>	40%	20%	25%	--
<b>Columbia</b>	40%	38%	15%	--
<b>Yale</b>	40%	34%	--	10%
<b>Georgia Tech</b>	40%	25%	25%	--
<b>IE Business School</b>	40%	20%	20%	--
<b>Indiana (Kelley)</b>	35%	25%	20%	--
<b>Texas-Austin (McCombs)</b>	35%	35%	--	15%
<b>MIT (Sloan)</b>	33%	25%	--	--
<b>Duke (Fuqua)</b>	33%	33%	24%	--
<b>Northwestern (Kellogg)</b>	30%	30%	25%	--
<b>London Business School</b>	30%	30%	--	--
<b>INSEAD</b>	30%	30%	20%	--
<b>Cornell (Johnson)</b>	30%	30%	20%	--
<b>UCLA (Anderson)</b>	30%	40%	15%	--
<b>Vanderbilt (Owen)</b>	30%	40%	--	--
<b>SMU (Cox)</b>	30%	25%	25%	--
<b>ESADE</b>	30%	30%	--	--
<b>New York (Stern)</b>	25%	25%	25%	--
<b>Michigan (Ross)</b>	25%	20%	--	15%
<b>Notre Dame (Mendoza)</b>	25%	27%	22%	--
<b>Emory (Goizueta)</b>	25%	30%	--	20%
<b>Maryland (Smith)</b>	25%	25%	--	20%
<b>Georgetown (McDonough)</b>	25%	30%	25%	--
<b>Oxford (Said)</b>	25%	40%	25%	--
<b>Carnegie Mellon (Tepper)</b>	20%	50%	10%	--
<b>USC (Marshall)</b>	20%	48%	25%	--

Source: Business schools reporting to Bloomberg Businessweek

## 5.

# LA PLANIFICACIÓN

## del aprendizaje

La planificación de una estrategia considera los objetivos de aprendizaje vinculados a los resultados o aprendizajes esperados, transferibles a un desempeño específico.

En el caso de los planes formativos diseñados, se ha incluido un conjunto de indicadores o descriptores progresivos de habilidades, cuya función es vincular el objetivo de aprendizaje del módulo a una serie de acciones concretas y observables en un desempeño particular en tareas ocupacionales.

Los contenidos de cada módulo constituyen un elemento de referencia conceptual que articula los conocimientos fundamentales para el desempeño ocupacional.

El rol de la estrategia de aprendizaje es establecer un plan de trabajo metodológico que vincule estos cuatro componentes:



Consideremos el primer módulo “Razonamiento lógico-matemático” para formular su estrategia de aprendizaje .

**Objetivo de aprendizaje:** el estudiante será capaz de razonar de manera deductiva e inductiva, usar efectivamente los números, operaciones, símbolos y el método científico, con el fin de resolver problemas específicos de su trabajo diario, siendo capaz de integrar modelos, métodos y establecer relaciones lógicas.

Los descriptores progresivos vinculados a este objetivo se constituyen como variables observables y medibles en referencia a lo planteado en el objetivo de aprendizaje.

*\*Ver matriz instruccional para el detalle de módulos, objetivos de aprendizaje, descriptor progresivo, aprendizaje esperado, contenido y estrategias asociadas*

Revisemos la vinculación entre objetivo e indicadores (niveles 1, 2 y 3), marcando en negrita los componentes relacionados:

## Objetivo de aprendizaje

El estudiante será capaz de razonar de manera deductiva e inductiva,

usar efectivamente los números, operaciones, símbolos y el método científico,

con el fin de resolver problemas específicos de su trabajo diario,

siendo capaz de integrar modelos, métodos y establecer relaciones lógicas

## Descriptor de progresión

### NIVEL 1.

Identifica problemas e información que integren dos o más variables a nivel de **razonamiento concreto y básico**, para solicitar apoyo en la **solución de dificultades en una tarea acotada** en contextos conocidos.

Identifica, relaciona y opera **información que integre una variable en la resolución de problemas**, a nivel de **razonamiento concreto y básico**, para **solucionar dificultades en una tarea acotada** en contextos conocidos.

### NIVEL 2.

Identifica problemas e información que integren tres o más variables a nivel de **razonamiento concreto y básico**, para **solicitar apoyo en la solución de una dificultad en una actividad** en contextos conocidos.

Identifica, relaciona y opera **problemas e información que integren dos variables a nivel de razonamiento concreto y básico**, para solucionar una dificultad en una actividad en contextos conocidos.

### NIVEL 3.

Identifica, relaciona y opera **modelos en la resolución de problemas a nivel de razonamiento concreto y básico**, para **solucionar una dificultad propia de una actividad o función especializada** en un contexto conocido.

La correlación se evidencia en el propósito de base que plantea el objetivo de aprendizaje:

*“Razonar para resolver integrando herramientas metodológicas”.*

Cada **nivel** de los **descriptor progresivos** profundiza la expectativa de desarrollo cognitivo en la realización de las acciones resolutivas. En este caso particular, los recursos cognitivos básicos son: atención, memoria, lenguaje, resolución de problemas.

Los descriptores progresivos deben articularse con el programa de estudio específico, es decir, deben ser traducidos formativamente a un aprendizaje esperado por cada módulo lectivo, pues provienen del ámbito del desempeño.

Estas declaraciones de aprendizaje vinculan en lenguaje didáctico los descriptores progresivos al plan de estudios estableciendo los niveles de aprendizaje desde la formulación taxonómica.

Ejemplo del primer módulo “Razonamiento lógico-matemático”:

- Reconocer fundamentos y características del razonamiento lógico matemático.

---

- Identificar tipos y conceptos principales del razonamiento lógico matemático.

---

- Realizar cálculos de medidas y de ubicación espacial de acuerdo al razonamiento lógico matemático.

---

- Realizar un cálculo mental que relacione y opere modelos en la resolución de problemas de acuerdo al razonamiento lógico matemático concreto y básico.

---

- Aplicar conceptos de un estudio experimental, basado en un razonamiento lógico matemático.

Con esto en el papel, cada módulo organiza la experiencia de aprendizaje en objetivos medibles a través de evidencia en la ejecución de acciones.

e información necesarios para desarrollar la experiencia de aprendizaje lo constituyen los llamados contenidos.

Y de esta manera se planifica el proceso de aprendizaje desde los alcances mínimos esperados hasta los máximos esperables: cobra sentido concreto la declaración de expectativas conocida como “aprendizaje esperado”.

La selección de estos contenidos se organiza en un desglose de los conocimientos y conceptos fundamentales para apoyar el desarrollo de los descriptores progresivos.

Establecido lo anterior en la planificación del aprendizaje, la selección de conocimientos

Estos contenidos se usan como la herramienta intelectual, desde la facultad del entendimiento, para implementar en aula un módulo formativo.

Por lo tanto, el listado fundamental de contenidos se vincula a:



Consideremos, entonces, del primer módulo “Razonamiento lógico-matemático”, el objetivo de aprendizaje del módulo, el descriptor de progresión, el aprendizaje esperado y el contenido vinculado; el resultado es este:

<b>Objetivo de aprendizaje</b>	El estudiante será capaz de <b>razonar de manera deductiva e inductiva</b> , usar efectivamente los números, operaciones, símbolos y el método científico, con el fin de <b>resolver problemas específicos de su trabajo diario</b> , siendo capaz de integrar modelos, métodos y establecer relaciones lógicas.		
<b>Descriptor de progresión</b>	<p><b>NIVEL 1.</b></p> <p>Identifica problemas e información que integren dos o más variables a nivel de <b>razonamiento concreto y básico</b>, para solicitar apoyo en la <b>solución de dificultades en una tarea acotada</b> en contextos conocidos.</p> <p>Identifica, relaciona y opera <b>información que integre una variable en la resolución de problemas</b>, a nivel de <b>razonamiento concreto y básico</b>, para <b>solucionar dificultades en una tarea acotada</b> en contextos conocidos.</p>		
<b>Aprendizaje esperado</b>	Reconocer fundamentos y características del razonamiento lógico matemático.	Reconocer fundamentos y características del razonamiento lógico matemático.	Realizar cálculos de medidas y de ubicación espacial de acuerdo al razonamiento lógico matemático.
<b>Contenido</b>	<p><b>Fundamentos del Razonamiento Lógico Matemático:</b></p> <p>Características del razonamiento lógico.</p> <p>Razonamiento deductivo e inductivo.</p> <p>Cuando un razonamiento es lógico.</p> <p>Qué es la lógica matemática.</p> <p><b>Conceptos principales del razonamiento lógico matemático:</b></p> <p>Relacionar</p> <p>Comparar</p> <p>Clasificar</p> <p>Tipos de razonamiento</p> <p><b>Cálculos y ubicación:</b></p> <p>Cálculo de Medidas: Tamaño, Forma y Peso.</p> <p>Ubicación Espacial: Calculo de Espacio y movimiento, relación de objetos, orientación espacial y distancia.</p> <p>Análisis de Variables: relación causa-consecuencia.</p>		

## 6.

# FORMULACIÓN

## de la estrategia de aprendizaje

Ya revisados los componentes y organización de una planificación para el aprendizaje, y considerando que cada uno de los seis módulos formativos se organiza en torno a los 4 componentes fundamentales, debemos preguntarnos:

¿Cómo consolidar una experiencia de aprendizaje equivalente para cada módulo, independiente de su objetivo, descriptor progresivo, aprendizaje esperado y contenido?

La solución es implementar una **estrategia** de aprendizaje que contemple dos criterios de funcionalidad:

- (a) Lo suficientemente **genérica** para entregar pasos metodológicos aplicables a los módulos, y
- (b) Lo específicamente **pertinente** para articular la relación objetivo – descriptor progresivo – aprendizaje esperado -- contenido por nivel de aprendizaje (taxonomía).

Dicho lo anterior, la estrategia de aprendizaje es un plan general de implementación de acciones para facilitar el aprendizaje y contempla las siguientes fases:

- 1 Formulación del objetivo del módulo
- 2 Presentación del desafío de aprendizaje del módulo
- 3 Organización de las acciones, recursos y técnicas para enfrentar el desafío y lograr resolverlo
- 4 Socialización de los conocimientos fundamentales como herramientas de apoyo para el lograr sortear el desafío
- 5 Inicio y aplicación de las actividades para sortear el desafío, utilizando técnicas de aprendizaje
- 6 Retroalimentación de las acciones efectuadas para la detección de dificultades y reencauzamiento de las acciones pendiente para el logro
- 7 Evaluación de las acciones realizadas para dar cuenta del logro del objetivo de aprendizaje

A continuación, se presenta cada una de las fases:

## 1 Formulación del objetivo del módulo

En el inicio de todo proceso de aprendizaje, el facilitador debe realizar un trabajo de socialización que consiste en establecer un “contrato”, un acuerdo que permita el desarrollo de actividades a partir de un propósito entendido y acogido por todos los participantes.

Esta socialización comprende un enfoque formativo que considera la dimensión personal de cada aprendiz para involucrarlos en las expectativas que

el módulo define y, de esta manera, vincular estas con las expectativas de los aprendices.

Este es el primer paso, clave y determinante, para implementar la planificación del módulo en la serie de actividades de preparación y de ejecución que requieren el compromiso de los participantes.

Los resguardos por tomar para realizar esta fase deben considerar el contexto presencial, sincrónico, o bien a distancia, sincrónico o asincrónico.

Esta fase además permite una exploración de la potencialidad de realización que tienen las actividades del módulo y responderán a las siguientes preguntas:

- ¿El objetivo del módulo podrá articularse en cada uno de los componentes formales declarados?
- ¿Es posible que los descriptores progresivos del módulo puedan desarrollarse en las distintas actividades planificadas?
- ¿Es posible desarrollar el total de actividades planificadas?
- ¿Las técnicas y recursos planificados podrán ser implementados durante el módulo?
- ¿Se cuenta con la infraestructura suficiente y necesaria para implementar las acciones para el aprendizaje?
- ¿Contaremos con un canal de comunicación fluido entre los aprendices y el facilitador, para dar cuenta de los avances, logros y cuestiones por mejorar?

## 2 Presentación del desafío de aprendizaje del módulo

La segunda fase tiene como propósito instalar la noción de “desafío” como gatillador del proceso de aprendizaje, en la medida que presenta una situación difícil compleja que dificulta un accionar y

que genera un problema u obstáculo que sortear.

El desafío debe provocar impacto en los aprendices y debe enfocarlos hacia la resolución de la situación difícil u obstaculizadora.

El desafío debe formularse casi como una arenga: deber ser parte del discurso formativo, enérgico, motivador, inspirador para forjar un camino personal y grupal en pos del logro.

Este componente es fundamental para dar un giro a la visión formativa tradicional basada en la “dictación de contenidos”, en donde se ha recluso al conocimiento como un repositorio de información. Esto ha confundido las posibilidades de aprender por mucho tiempo, en la medida que confunde el medio con el fin: los contenidos son

recursos de información para poder articular una experiencia de aprendizaje. Ahora bien, esto debe complementarse con la preparación que todo facilitador debe gestionar, anticipándose a las acciones de aprendizaje del módulo, entendiendo a cabalidad los conceptos fundamentales y los alcances y aplicaciones posibles de estos.

El desafío es una situación que debe ser llevada a una experiencia concreta y observable, ya sea en el ámbito personal, doméstico, laboral, técnico, etc., con tal de dar la posibilidad de articular los indicadores fundamentales:



### 3 Organización de las acciones, recursos y técnicas para enfrentar el desafío y lograr resolverlo

El rol estratégico del facilitador de un módulo formativo en esta tercera fase es generar un mensaje claro que articule las acciones de aprendizaje (previas y durante la implementación), los recursos con que se cuenta para el desarrollo de las acciones y especialmente las técnicas con que se generará el aprendizaje.

Entendemos por acciones aquellos actos específicos y necesarios para la consecución de los resultados pretendidos por el objetivo de aprendizaje. Son flexibles y deben adaptarse de acuerdo a las necesidades del grupo de aprendices.

Las acciones se organizan en un formato de actividad de aprendizaje que considera el objetivo de aprendizaje, los aprendices destinatarios, el contexto del aprendizaje y de los aprendices, la infraestructura en donde se implementa la actividad y los recursos con que se cuenta para implementar la actividad.

Entendemos por recursos los materiales, medios, soportes físicos o digitales que refuerzan tanto la acción docente o del facilitador, como la de los

estudiantes o aprendices, optimizando la experiencia de aprendizaje.

El rol estratégico del facilitador acá es estimar la incidencia de los recursos para implementar las técnicas de aprendizaje.

Entendemos por técnicas de aprendizaje aquellos procedimientos lógicos y con fundamentos didácticos para orientar y guiar el proceso de aprendizaje. Contemplan alcances a corto plazo (por ejemplo, una sesión de trabajo), de mediano plazo (por ejemplo, un módulo completo) y largo plazo (por ejemplo, un conjunto de módulos en un programa formativo)

El rol estratégico del facilitador acá es formular el desafío de aprendizaje que es apoyado desde la técnica de aprendizaje, debido a que se constituye como un procedimiento lógico, paso a paso, para generar la experiencia de aprendizaje.

En este sentido, en un mismo módulo, la elección de una técnica específica puede verse complementada por otra, en virtud del nivel de aprendizaje del módulo o por el tipo de descriptor progresivo.

Definimos, a continuación, los 4 tipos de técnicas de aprendizaje que propone esta estrategia de aprendizaje:

#### **a.- Trabajo Colaborativo**

“Es el empleo didáctico de grupos reducidos en que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás” (Johnson, Johnson & Holubec, 2008).

#### **b.- Método de Caso**

“Es el empleo didáctico del análisis de la situación descrita en un caso, donde los alumnos se colocan de manera figurada en la posición particular de un tomador de decisiones” (Instituto Tecnológico de Monterrey, s.f.)

#### **c.- Aprendizaje basado en Problemas**

“Es el empleo didáctico de un problema como punto de partida para la adquisición e integración de nuevos conocimientos y competencias” (Barrows, 1986; citado en Aprendizaje basado en problemas, 2008)

#### **d.- Aprendizaje basado en Proyectos**

“Es el empleo didáctico de un proyecto, el cual debe ser planificado, creado y evaluado, en pequeños grupos de estudiantes, con el objeto de responder a las necesidades planteadas en una determinada situación” (Universidad Politécnica de Madrid, 2008).

## **4 Socialización de los conocimientos fundamentales como herramientas de apoyo para el lograr sortear el desafío**

Ya organizadas las acciones, recursos y técnicas de aprendizaje, la sesión de trabajo debe incluir un espacio de conversación sobre las temáticas de referencia para las acciones de aprendizaje. Se sugiere realizar lo siguiente, acorde a Andersen y Schiano (2014), para enmarcar la presentación de contenidos en un contexto formativo y de “contrato de aprendizaje” entre facilitador / docente y estudiantes:

- Presentar el tema fundamental asociado a la sesión de trabajo, desglosando los conceptos fundamentales
- Vincular explícitamente el objetivo de aprendizaje del módulo con las tareas por realizar. Estas deben ser o estar vinculadas con los descriptores de progresivos de habilidades. Con ello en concreto, los estudiantes o aprendices podrán tener una idea clara de lo que se hará para aprender
- Compartir con los aprendices la planificación de las actividades
- Guiar la realización de las actividades
- Monitorear los desarrollos para obtener puntos de vista y evaluar la actividad en desarrollo: qué se hace, cómo se hace y la meta por cumplir

## 5 Inicio y aplicación de las actividades para sortear el desafío, utilizando técnicas de aprendizaje

Es momento de implementar y monitorear una técnica de aprendizaje para el desarrollo de las actividades, de tal forma de vincular:



Presentamos cada una de las 4 técnicas de aprendizaje para la implementación de sesiones de trabajo formativo. Cada técnica es presentada respondiendo a dos interrogantes:

- ¿Qué aspecto del aprendizaje potencia en el estudiante?
- ¿Cómo implementar esta técnica?

### 5.1 Trabajo Colaborativo

#### ¿Qué aspecto del aprendizaje potencia en el estudiante?

- ✓ La gestión de información (Buscar, seleccionar, organizar, estructurar, analizar y sintetizar); inferir, generalizar y contextualizar principios y aplicaciones)
- ✓ La realización de ejercicios que le permitan ser conscientes de su propia forma de aprender en comparación con la de sus compañeros y elaborar nuevas estrategias de aprendizaje (metacognitivo)
- ✓ Las actividades y entrenamiento de estrategias de autoapoyo, como la motivación y la detección de dificultades en relación a las tareas de aprendizaje, permitiendo el sentido de auto competencia y confianza en los demás

#### ¿Cómo implementar esta técnica?

El proceso de aprendizaje consiste en transitar por las siguientes fases:

1. Fase de decisiones previas: implica la selección de materiales, la conformación de grupos, la organización del aula y la asignación de roles.
2. Fase de ejecución de tareas y trabajo en equipo: se explica la tarea mediante instrucciones claras; se asegura la interdependencia positiva y se despliegan los descriptores progresivos de habilidades como expectativas de desempeño.
3. Fase de la sesión cooperativa: se pone en funcionamiento las actividades del desafío, se supervisa la conducta de los estudiantes y se favorece el cierre de la sesión.
4. Fase posterior a la sesión cooperativa: evaluar la calidad y cantidad de aprendizajes y procesar la eficacia del grupo.

## 5.2 Método de Caso

### ¿Qué aspecto del aprendizaje potencia en el estudiante?

- ✓ La observación, identificación y evaluación de situaciones y casos reales
- ✓ El análisis, razonamiento y toma de decisiones
- ✓ La interpretación de casos desde la óptica del conocimiento específico de una materia, enmarcándolos en enfoques teóricos o en soluciones aplicadas
- ✓ La generación de un nuevo conocimiento a partir del estudio
- ✓ La elaboración de juicios fundamentados sobre situaciones complejas del mundo profesional
- ✓ Las habilidades de comunicación de ideas, argumentación y elaboración de conclusiones de forma efectiva

Hay que considerar los 3 tipos de métodos de caso para prediseñar la actividad de aprendizaje que puede comprender el módulo completo:

#### a. Método de caso ilustrativo

Se trata de una situación que va más allá de la toma de decisiones, en la que se analiza un problema real y la solución que se adoptó atendiendo al contexto.

Esto permite al grupo de estudiantes aprender sobre la forma en que una determinada organización o profesional o técnico ha tomado una decisión y el éxito de la misma.

#### b. Método de caso evaluativo

Se trata de adquirir práctica en materia de análisis o de evaluación de situaciones, sin tener que tomar decisiones y emitir recomendaciones para la acción. Se emiten juicios.

En este grupo podríamos incluir los sucesos o accidentes medioambientales en los que se trata de evaluar el impacto generado y su alcance.

#### c. Método de caso problema-decisión

Es el tipo más frecuente.

Se trata de la descripción de una situación problemática de la realidad sobre la cual es preciso tomar una decisión. La situación es interrumpida justo antes del momento de la toma de decisión o del inicio de una acción, pero con todos los datos necesarios para su análisis y, posteriormente, la toma de decisiones.

Por ejemplo, la situación de la construcción de un nuevo puerto en un municipio costero en un lugar determinado manifiesta dos alternativas: A o B.

Requisitos o recomendaciones para formular un caso óptimo:

- ✓ Exactitud: fidelidad en la narración de los hechos
- ✓ Objetividad: no hay lugar a opiniones ni a parcialidades
- ✓ Claridad: no debe darse ni ambigüedad ni confusión
- ✓ Lógica: orden cronológico en la redacción, especificando los personajes principales, las situaciones, los ambientes
- ✓ Sensibilidad a la importancia de los detalles

### ¿Cómo implementar esta técnica?

El proceso de aprendizaje consiste en transitar por las siguientes fases:

- 1. Fase de elaboración (o selección del caso):** es fundamental que el caso se adapte a los aprendizajes esperados, de modo que cobre sentido para los estudiantes. Esta fase incluye las siguientes actividades: recoger datos, redactar el caso y validarlo y construir las instrucciones de tareas. Dentro de esta fase se sugiere como una técnica de aprendizaje integral, elaborar un caso transversal a los módulos, y que en cada uno de ellos se analicen según las características y objetivos del este, eso requerirá que los docentes/facilitadores hagan un trabajo colaborativo en la elaboración del caso integral. Esto ayudará en la adquisición de aprendizajes efectivos en los estudiantes.
- 2. Fase preliminar:** presentación del caso a los participantes (proyección de la película, audición de cinta o lectura del caso escrito).
- 3. Fase eclosiva:** explosión de opiniones, impresiones, juicios, posibles alternativas, etc., por parte de los participantes. Cada uno reacciona a la situación, tal y como la percibe.
- 4. Fase de análisis:** búsqueda en común del sentido de los acontecimientos, se integran aspectos informativos. La prueba de objetividad es el consenso del grupo. En esta fase debe llegarse hasta la determinación de los hechos que son significativos para interpretar la estructura de la situación. La fase concluye cuando se ha conseguido una síntesis aceptada por el grupo.
- 5. Fase de conceptualización:** formulación de conceptos operativos o de principios concretos de acción, aplicables en el caso actual y que pueden ser usados en situaciones parecidas.
- 6. Fase de evaluación:** para evaluar el progreso de los estudiantes es útil dividir las habilidades de un análisis de casos en tres partes: identificación de los hechos, identificación del problema y solución del mismo.

### 5.3 Aprendizaje basado en Problemas

¿Qué aspecto del aprendizaje potencia en el estudiante?

- ✓ El análisis y resolución de cuestiones propias del desempeño laboral profesional, acercando a los estudiantes al tipo de problemas que debe abordar en el día a día
- ✓ Facilitar el desarrollo de competencias complejas asociadas a la resolución de problemas, el trabajo en equipo, la autogestión y la toma de decisiones

- ✓ El situarse en un contexto homologado al del desempeño profesional, que exige capacidad de innovar, integrar y aplicar conocimientos y habilidades asociados al descriptor progresivo (y aprendizajes esperados) o incluso a otros campos del saber, como la comunicación efectiva (debates y argumentos)

### ¿Cómo implementar esta técnica?

El proceso de aprendizaje consiste en transitar por las siguientes fases:

- 1. Fase de diseño de los problemas:** se diseñan el/los problemas/s que permitan cubrir los aprendizajes esperados del módulo y/o nivel de aprendizaje.
- 2. Fase preliminar:** se definen las reglas de trabajo y las características de los roles y se establece el momento más oportuno para aplicar los problemas, determinando el tiempo que deben invertir los estudiantes en el trabajo de solucionar el problema. Estos antecedentes deben ser compartidos y claros.
- 3. Fase de lectura y análisis del problema:** se busca que el estudiante verifique su comprensión del escenario mediante la discusión del mismo dentro de su equipo de trabajo.
- 4. Fase de lluvia de ideas y formulación de hipótesis:** los estudiantes usualmente tienen teorías o hipótesis sobre las causas del problema o ideas cómo resolverlo. Éstas deben enlistarse y ser aceptadas o rechazadas, según el avance de la investigación.
- 5. Fase de detección de brechas de aprendizaje:** se debe realizar una lista de todo aquello que el equipo conoce acerca del problema o situación y de lo que creen se debe saber para resolverlo. Debe señalarse que el docente o facilitador monitorea y orienta la pertinencia de estos temas con el objetivo de aprendizaje.
- 6. Fase de establecimiento de procedimiento a seguir:** debe listarse todo aquello que debe hacerse para resolver el problema. En otras palabras, implica la planeación de una estrategia de investigación para responder a las brechas y solucionar el problema.
- 7. Fase de definición del problema:** consiste en un par de declaraciones que expliquen lo que el equipo desea resolver, producir, responder, probar o demostrar.
- 8. Fase de obtención de información:** el equipo localizará, acopiará, organizará, analizará e interpretará la información de diversas fuentes confiables.
- 9. Fase de presentación de resultados:** el equipo presentará un reporte o una presentación oral en la cual se muestran las recomendaciones, predicciones, inferencias o aquello que sea conveniente en relación a la solución del problema.

### 5.4 Aprendizaje basado en Proyectos

#### ¿Qué aspecto del aprendizaje potencia en el estudiante?

- ✓ El tomar decisiones propias y así actuar de forma independiente
- ✓ El incremento de la motivación para aprender porque se apoya en la experiencia y favorece el establecimiento de objetivos relacionados con la tarea
- ✓ La aplicación de los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas en situaciones concretas, con la consiguiente mejora de las competencias correspondientes
- ✓ Favorecer un aprendizaje integrador
- ✓ Fomentar formas de aprendizaje investigador

## ¿Cómo implementar esta técnica?

El proceso de aprendizaje consiste en transitar por las siguientes fases:

**1. Fase de planificación de un proyecto:** involucra la definición del proyecto, las actividades, recursos necesarios, el apoyo instruccional y la definición de los criterios de evaluación.

**2. Fase de desarrollo del proceso:** se distinguen cuatro fases para la elaboración de un proyecto:

- 1) Entender el proyecto y recopilar información relacionada con el mismo
- 2) Planificación del proyecto
- 3) Elaboración del proyecto
- 4) Autoevaluación – Evaluación

**3. Fase de tutorías y sesiones presenciales:** acción que se desarrolla a lo largo de la fase de desarrollo del proceso y acompañan a cada uno de los momentos de aprendizaje de los estudiantes, para que los docentes o facilitadores puedan orientar, acompañar y guiar los avances, reforzar los logros, corregir sus errores, etc.

**4. Fase de evaluación:** para evaluar necesariamente debe atenderse a dos aspectos: el proceso y el producto.

### 6 Retroalimentación de las acciones efectuadas para la detección de dificultades y reencauzamiento de las acciones pendiente para el logro

Esta fase está enfocada en recopilar información in situ sobre el desarrollo de las actividades en términos de:

- Seguimiento de las acciones para sortear el desafío
- Cumplimiento de las actividades personales y grupales
- Dificultades que deben ser abordadas para permitir continuidad en actividades
- Consolidación de buenas prácticas

Si bien es cierto que la retroalimentación es considerada un ámbito de trabajo y discusión en sí, es altamente recomendable ensayar **3 habilidades clave** para que esta fase de la estrategia de aprendizaje se constituya un **flujo constante y recurrente** entre la fase anterior de aplicación de las técnicas de aprendizaje y la siguiente fase de integración de puntos de vista.

Las habilidades que sugieren Andersen y Schiano (2014) para el método de caso, las adaptamos a esta fase, y aplican a contexto presencial o no presencial, sincrónico o asincrónico:

- ✓ Ser competente en la **comprensión de las dudas que presentan los aprendices**
- ✓ Ser competente en **comunicar efectivamente los planteamientos conceptuales y las instrucciones de trabajo en contexto de aula**
- ✓ Ser competente en la **formulación de respuestas**, tanto argumentativa como persuasivamente

La aplicación de estas habilidades desde una gestión del seguimiento del aprendizaje en los participantes crea las condiciones para que:

- ➔ Los estudiantes integran sus puntos de vista
- ➔ El facilitador o docente consolide los puntos de vista
- ➔ El facilitador o docente proyecte acciones inmediatas para remediar y/o encauzar el proceso de aprendizaje

## 7 Evaluación de las acciones realizadas para dar cuenta del logro del objetivo de aprendizaje

Este proceso es vital para cerrar el círculo virtuoso del aprendizaje. El método para implementar una evaluación del proceso debe considerar los 4 componentes que hemos mencionado en cada paso de la estrategia de aprendizaje:



- Objetivo de aprendizaje del módulo
- Indicadores o descriptores progresivos de habilidades del módulo / nivel
- Aprendizaje esperado del módulo / nivel
- Contenido del módulo / nivel

Por esto se sugiere desarrollar instrumentos de evaluación que midan conductas observables, integradores de conocimientos y habilidades en el plano del desempeño. Estos instrumentos son conocidos y usados en el mundo laboral: portafolio de evidencias; lista de cotejo; guías de observación.

En especial, es recomendable desarrollar rúbricas específicas para tareas enmarcadas desde las técnicas de aprendizaje y así monitorear los avances.

A continuación, presentamos, desde cada técnica de aprendizaje, los logros observables y medibles en el proceso de aprendizaje que los estudiantes manifestarán en las acciones de aprendizaje establecidas para cada módulo y nivel.

Se presentan acciones posibles de evaluar al ser planteadas desde una rúbrica con especificaciones propias de las tareas observadas desde los descriptores progresivos, y acorde a niveles de aprendizaje:

### Evaluar Trabajo Colaborativo

- (1) Distribuir labores y roles al interior de un equipo
- (2) Practicar formas de trabajo para lograr un desempeño común y un resultado final
- (3) Favorecer relaciones positivas entre los estudiantes integrantes de un equipo
- (4) Producir nuevos desarrollos que implementen una solución a un problema
- (5) Desarrollar habilidades interpersonales de comunicación

### Evaluar Método de Caso

- (1) Motivar la atención a un ámbito de la realidad
- (2) Analizar en profundidad un tema específico propio de un ámbito de la realidad
- (3) Definir pasos para abordar una situación difícil
- (4) Entrenarse en la resolución de problemas (casos reales)
- (5) Conectar la realidad laboral con la realidad personal
- (6) Desarrollar habilidades interpersonales de comunicación
- (7) Experimentar un aprendizaje ligado a hechos reales

### Evaluar Aprendizaje basado en Problemas

- (1) Analizar y resolver cuestiones propias de la práctica laboral, acercando a los estudiantes a tipos de problemas de desempeño
- (2) Potenciar autogestión, análisis, síntesis y toma de decisiones
- (3) Desarrollar soluciones desde la innovación, integración, aplicación de conocimientos y habilidades asociados al desempeño esperado
- (4) Desarrollar habilidades interpersonales de comunicación especialmente en argumentación, persuasión y debate
- (5) Fomentar el trabajo grupal e interprofesional

### Evaluar Aprendizaje basado en Proyectos

- (1) Visualizar distintos tipos de procesos implicados en un conjunto de actividades para obtener un resultado o logro
- (2) Mejorar la motivación para aprender porque se apoya en la experiencia y favorece el establecimiento de objetivos relacionados con la tarea
- (3) Analizar alternativas de desempeño para la toma de decisiones
- (4) Gestionar acciones para tomar decisiones personales y de equipo
- (5) Aplicar conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas en situaciones concretas
- (6) Favorecer un aprendizaje integrador
- (7) Fomentar formas de aprendizaje investigador

## 7.

# APLICACIÓN

## a matriz de competencias transversales

La estrategia de aprendizaje que hemos formulado es propuesta para complementar las metodologías base en la implementación de actividades para el aprendizaje de competencias transversales 4.0 para el sector minero, destinadas a aprendices en el contexto del desempeño de este sector, y enmarcados en la línea del CCM.

En la matriz se incorporan las recomendaciones de estrategia de aprendizaje para desarrollar una labor formativa que potencie una experiencia de aprendizaje unificada y homologable en los

6 módulos, distribuidos en dos programas, Silver (niveles 1, 2 y 3) y Copper (4 y 5). Ambos programas corresponden a los niveles progresivos de las competencias, y además están vinculados a los niveles del marco de cualificaciones.

En la matriz se registran estas orientaciones para entregarnos recomendaciones para adaptar y flexibilizar el plan formativo acorde a los tiempos disponibles, infraestructura, contexto, acciones, recursos y técnicas de aprendizaje, que aporten a la gestión formativa.

## Recomendaciones finales

- Las estrategias base identificadas en los análisis y propuestas en los planes formativos, se han considerado como base para los proveedores de formación, lo cual no quiere decir que no puedan complementar estas estrategias formativas los proveedores.
- Otro punto importante, es que en los trabajos colaborativos pudimos ver que la mejor estrategia es tener **claridad en las técnicas de aprendizaje seleccionadas** para los módulos, ya que así los proveedores podrán tener mejores resultados en el desarrollo efectivo de las habilidades vinculadas a las competencias transversales.
- Por otra parte, la estrategia transversal definida y utilizada en los módulos propicia una estrategia base de formación que es útil, tanto para los aprendizajes esperados como para los otros módulos. Este acuerdo, dentro del trabajo colaborativo tiene mayoritariamente razón debido a que las características de las competencias transversales son de carácter y desarrollo cognitivo.
- Así también, es importante orientar a las instituciones y empresas que es fundamental tener presente la cultura organizacional antes de comenzar las capacitaciones, ya que, si nos ponemos en el caso de una organización con una cultura organizacional tradicional, muy jerarquizada, y con poco espacio al error, con estas variables difícilmente una persona podrá transferir lo aprendido al puesto o contexto de trabajo de manera efectiva. Pensando por ejemplo en una capacitación de Creatividad e Innovación, aunque sea el mejor estudiante del curso, su desempeño será difícilmente efectivo en el área o la organización con una cultura de esas características. Por eso es importante, tener un contexto acorde dentro de la organización, según lo que se requerirá de capacitación, esto facilitará su implementación y generará un ambiente propicio para el aprendizaje y pertinente a los requerimientos de la organización y con una efectividad de lo transferido al puesto de trabajo.

# PLANES FORMATIVOS

## Silver y Copper

Diseños de experiencia aprendizaje base para cada módulo.

En este apartado se presentan los planes o programas formativos Silver y Copper, cada plan contiene 6 módulos y cada módulo tiene su estrategia formativa base, la cual esta basada en las técnicas de aprendizaje expuestas en este documento y que buscan orientar y facilitar el desarrollo de las competencias transversales de la industria minera 4.0.

## MÓDULO: RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO

**Perfil del faciitador:** Idealmente Profesor de Matemática / Ingeniero (a)/Civil Industrial



Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. Así como también, debe tener experiencia y conocimientos en herramientas digitales formativas y creación de entornos virtuales de aprendizaje. Experiencia en metodología de enseñanza aprendizaje con enfoque pedagógico y andragógico, Así como también, poseer experiencia en casos o problemas que vinculan el contenido de este módulo con las posibles problemáticas del sector / cadena de valor.

**Objetivo del Módulo:** El estudiante será capaz de razonar de manera deductiva e inductiva, usar efectivamente los números, operaciones, símbolos y el método científico, con el fin de resolver problemas específicos de su trabajo diario, siendo capaz de integrar modelos, métodos y establecer relaciones lógicas.



### Descriptor de Progresión

NIVEL 1	<p>Identifica problemas e información que integren dos o más variables a nivel de razonamiento concreto y básico, para solicitar apoyo en la solución de dificultades en una tarea acotada en contextos conocidos.</p> <p>Identifica, relaciona y opera información que integre una variable en la resolución de problemas, a nivel de razonamiento concreto y básico, para solucionar dificultades en una tarea acotada en contextos conocidos.</p>
NIVEL 2	<p>Identifica problemas e información que integren tres o más variables a nivel de razonamiento concreto y básico, para solicitar apoyo en la solución de una dificultad en una actividad en contextos conocidos.</p> <p>Identifica, relaciona y opera problemas e información que integren dos variables a nivel de razonamiento concreto y básico, para solucionar una dificultad en una actividad en contextos conocidos.</p>
NIVEL 3	<p>Identifica, relaciona y opera modelos en la resolución de problemas a nivel de razonamiento concreto y básico, para solucionar una dificultad propia de una actividad o función especializada en un contexto conocido.</p>



### Aprendizaje Esperado

- ✓ Reconocer fundamentos y características del razonamiento lógico matemático.
- ✓ Identificar tipos y conceptos principales del razonamiento lógico matemático.
- ✓ Realizar cálculos de medidas y de ubicación espacial de acuerdo al razonamiento lógico matemático.
- ✓ Realizar un cálculo mental que relacione y opere modelos en la resolución de problemas de acuerdo al razonamiento lógico matemático concreto y básico.
- ✓ Aplicar conceptos de un estudio experimental, basado en un razonamiento lógico matemático.



## Descriptor de Progresión

NIVEL 4

Identifica, relaciona y opera métodos y fórmulas en la resolución de problemas a nivel de razonamiento abstracto, para solucionar una dificultad propia de una actividad o función especializada en diversos contextos.

NIVEL 5

Identifica, relaciona y opera modelos, métodos y proposiciones en la resolución de problemas a nivel de razonamiento abstracto y de alta complejidad, para solucionar una dificultad en un área especializada en diversos contextos.



## Aprendizaje Esperado

- ✓ Aplicar el pensamiento relacional y lógico matemático de acuerdo a diversos contextos.
- ✓ Operar fórmulas de acuerdo al razonamiento lógico matemático.
- ✓ Construir el pensamiento relacional, de acuerdo al razonamiento lógico matemático.
- ✓ Resolver problemas de acuerdo al razonamiento científico.



## Contenido

NIVEL 1-2-3

### Fundamentos del Razonamiento Lógico Matemático:

- Características del razonamiento lógico.
- Razonamiento deductivo e inductivo.
- Cuándo un razonamiento es lógico.
- Qué es la lógica matemática.

### Conceptos principales del razonamiento lógico matemático:

- Relacionar
- Comparar
- Clasificar
- Tipos de razonamiento

### Calculos y ubicación:

- Calculo de Medidas: Tamaño, Forma y Peso.
- Ubicación Espacial: Calculo de Espacio y movimiento, relación de objetos, orientación espacial y distancia.
- Análisis de Variables: relación causa-consecuencia.

**CALCULO MENTAL**

- Estrategias operacionales de calculo mental
- Estrategias para el calculo mental: suma y resta.
- Estrategias para el calculo mental: multiplicación.
- Estrategia para el calculo mental: porcentaje.

**Qué es un estudio experimental. Problemática**

- Estudio empírico
- Problema
- Objetivos
- Metodología

**Contenido**

NIVEL 4-5

**Pensamiento relacional y lógico Matemático**

- Dos ejemplos paradigmáticos. El método progresivo-regresivo de demostración y los procesos de análisis y síntesis.
- Relaciones y modos de razonamiento lógico.
- El modo inverso y los modelos matemáticos
- El modo inverso en situaciones algorítmicas
- El modo inverso en situaciones de cambio representacional
- Modo inverso y axiomatización
- Modos directo e inverso y construcción de conceptos y esquemas
- Modos directo e inverso y equivalencia proposicional

**Construcción del pensamiento relacional**

- Modos directo e inverso y operaciones reversibles
- Reversibilidad: procesos componentes
- Nuestro marco referencial: estadio de operaciones concretas piagetiano
- Relaciones, conectivos e inferencias
- El discurso relacional y la argumentación
- Significación y contexto en la construcción de relaciones e inferencias
- Sobre el lenguaje simbólico
- Sobre el lenguaje de programación
- Argumentación y discurso lógico matemático

**Razonamiento Científico:**

- ¿Que es el razonamiento Científico?
- ¿Cómo aplicar el razonamiento Científico?
- Pasos que lo integran y cómo se utiliza en la ciencia.
- ¿Qué es serendipia?
- Cómo viaja la información por nuestro cerebro: Representación, asociar, razonamientos y argumentos.



## Estrategia de Aprendizaje

La estrategia de aprendizaje es un plan de base para la implementación de acciones que faciliten el aprendizaje.

Contempla las siguientes fases que no necesariamente son requisito una de la otra, pues entregan las bases para planificar, implementar y gestionar las acciones de aprendizaje:

### 1 Formulación del objetivo del módulo

El facilitador debe realizar un trabajo de Socialización que consiste en establecer un “contrato”, un acuerdo que permita el desarrollo de actividades a partir de un propósito entendido y acogido por todos los participantes.

### 2 Presentación del desafío de aprendizaje del módulo

- Objetivo de aprendizaje
- Indicadores o descriptores progresivos de habilidades
- Aprendizaje esperado
- Contenido

### 3 Organización de las acciones, recursos y técnicas para enfrentar el desafío y lograr resolverlo

- Determinación de acciones de aprendizaje
- Recursos necesarios y disponibles
- Selección de técnicas de aprendizaje (4): Trabajo Colaborativo, Método de Caso, Aprendizaje basado en Problemas, Aprendizaje basado en Proyectos

### 4 Socialización de los conocimientos fundamentales como herramientas de apoyo para sortear el desafío

- Presentar el tema fundamental asociado a la sesión de trabajo, desglosando los conceptos fundamentales
- Vincular explícitamente el objetivo de aprendizaje del módulo con las tareas por realizar. Estas deben ser o estar vinculadas con los descriptores de progresivos de habilidades. Con ello en concreto, los estudiantes o aprendices podrán tener una idea clara de lo que se hará para aprender
- Compartir con los aprendices la planificación de las actividades
- Guiar la realización de las actividades
- Monitorear los desarrollos para obtener puntos de vista y evaluar la actividad en desarrollo: qué se hace, cómo se hace y la meta por cumplir

### 5 Inicio y aplicación de las actividades para sortear el desafío, utilizando técnicas de aprendizaje.

Aprendizaje basado en Problemas:

El proceso de aprendizaje consiste en transitar por las siguientes fases:

**1. Fase de elaboración (o selección del caso):** es fundamental que el caso se adapte a los aprendizajes esperados, de modo que cobre sentido para los estudiantes. Esta fase incluye las

siguientes actividades: recoger datos, redactar el caso y validarlo y construir las instrucciones de tareas.

**2. Fase preliminar:** presentación del caso a los participantes (proyección de la película, audición de cinta o lectura del caso escrito)

**3. Fase eclosiva:** explosión de opiniones, impresiones, juicios, posibles alternativas, etc., por parte de los participantes. Cada uno reacciona a la situación, tal y como la percibe.

**4. Fase de análisis:** búsqueda en común del sentido de los acontecimientos, se integran aspectos informativos. La prueba de objetividad es el consenso del grupo. En esta fase debe llegarse hasta la determinación de los hechos que son significativos para interpretar la estructura de la situación. La fase concluye cuando se ha conseguido una síntesis aceptada por el grupo.

**5. Fase de conceptualización:** formulación de conceptos operativos o de principios concretos de acción, aplicables en el caso actual y que pueden ser usados en situaciones parecidas.

**6. Fase de evaluación:** para evaluar el progreso de los estudiantes es útil dividir las habilidades de un análisis de casos en tres partes: identificación de los hechos, identificación del problema y solución del mismo.

## 6 Retroalimentación de las acciones efectuadas para la detección de dificultades y reencauzamiento de las acciones pendiente para el logro

- Seguimiento de las acciones para sortear el desafío
- Cumplimiento de las actividades personales y grupales
- Dificultades que deben ser abordadas para permitir continuidad en actividades
- Consolidación de buenas prácticas

### Las habilidades de retroalimentación:

- Ser competente en la comprensión de las dudas que presentan los aprendices
- Ser competente en comunicar efectivamente los planteamientos conceptuales y las instrucciones de trabajo en contexto de aula
- Ser competente en la formulación de respuestas, tanto argumentativa como persuasivamente

### La aplicación de estas habilidades desde una gestión del seguimiento del aprendizaje en los participantes crea las condiciones para que:

- Los estudiantes integran sus puntos de vista
- El facilitador o docente consolide los puntos de vista
- El facilitador o docente proyecte acciones inmediatas para remediar y/o encauzar el proceso de aprendizaje



### Recursos

- ➔ Materiales, medios, soportes físicos o digitales que refuerzan tanto la acción docente o del facilitador, como la de los estudiantes o aprendices, optimizando la experiencia de aprendizaje.
- ➔ Laboratorio de Computación.
- ➔ Uso de software en los distintos niveles de contenido (Geogebra, calculadoras, gráficas, modelamiento)
- ➔ Guía de aprendizaje facilitada por el docente/facilitador, el abordaje de esta se hace en contextos del aula presencial o virtual, puede estar basada en preguntas, ejercicios, y explicaciones.
- ➔ Guía de ejercicios prácticos, el estudiantes integra en un portafolio evidencias de sus habilidades.



### Estrategia de Evaluación

NIVEL 1-2-3	NIVEL 4-5	<p><b>7 Evaluación de las acciones realizadas para dar cuenta del logro del objetivo de aprendizaje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Evaluar Aprendizaje basado en Problemas:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Analizar y resolver cuestiones propias de la práctica laboral, acercando a los estudiantes a tipos de problemas de desempeño</li> <li>(2) Potenciar autogestión, análisis, síntesis y toma de decisiones</li> <li>(3) Desarrollar soluciones desde la innovación, integración, aplicación de conocimientos y habilidades asociados al desempeño esperado</li> <li>(4) Desarrollar habilidades interpersonales de comunicación especialmente en argumentación, persuasión y debate</li> <li>(5) Fomentar el trabajo grupal e interprofesional</li> </ol> </li> </ul> <p>Durante el desarrollo se sugiere aplicar instrumentos de evaluaciones tipo likert para registrar el avance y monitorear los aprendizajes con la finalidad de focalizar la retroalimentación efectiva a los distintos equipos de trabajo. Además de incluir en el proceso los tipos de evaluaciones como auto evaluación; Co-evaluación; Hetero-evaluación</p>
-------------	-----------	--



	Horas Totales	Horas Teóricas	Horas Prácticas
Silver	16	7	9
Copper	20	8	12

## MÓDULO: PENSAMIENTO CRÍTICO

**Perfil del faciitador:** Profesión Filósofo/Psicólogo/Sociólogo



Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. Así como también, debe tener experiencia y conocimientos en herramientas digitales formativas y creación de entornos virtuales de aprendizaje. Experiencia en metodología de enseñanza aprendizaje con enfoque pedagógico y andragógico. Así como también, poseer experiencia en casos o problemas que vinculan el contenido de este módulo con las posibles problemáticas del sector / cadena de valor.

**Objetivo del Módulo:** El estudiante será capaz de reflexionar, interpretar, analizar y cuestionar de manera crítica y lógica un tema o problema, los paradigmas que lo sustentan y los diferentes puntos de vista, para comprender o llegar a una conclusión objetiva y clara, que permita fundamentar decisiones, detectar brechas de información y corregir desviaciones en su área de desempeño.



### Descriptor de Progresión

NIVEL 1	<p>Aplica procesos básicos de reflexión crítica, guiándose por parámetros predefinidos, frente a un tema o problema, para fundamentar decisiones, detectar brechas de información y corregir desviaciones de tareas acotadas en contextos conocidos que realiza.</p> <p>Interpreta distintos puntos de vista frente a un tema o problema, participando en procesos de reflexión supervisados, que le permitan apoyar una decisión en su tarea.</p>
NIVEL 2	<p>Aplica procesos simples de reflexión críticos, guiándose por criterios predefinidos, frente a un tema o problema para fundamentar decisiones, detectar brechas de información y corregir desviaciones de actividades dentro de contextos conocidos que realiza.</p> <p>Analiza e interpreta distintas perspectivas de un tema o problema, realizando un proceso autónomo de reflexión, que le permitan fundamentar y ajustar decisiones en su actividad o área de desempeño.</p>
NIVEL 3	<p>Aplica y busca desarrollar en su trabajo procesos de reflexión críticos y lógicos, para comprender y llegar a una idea o conclusión que fundamente decisiones, detecte brechas de información y corrija desviaciones en las actividades o funciones especializadas en contextos conocidos que realiza.</p> <p>Cuestiona e interpreta distintos paradigmas que sustentan un determinado tema o problema, realizando un proceso autónomo de reflexión, que le permitan comprender el impacto de sus decisiones y detectar requerimientos de información.</p>



### Aprendizaje Esperado

- ✓ Interpreta las teorías que sustentan el pensamiento crítico.
- ✓ Aplicar funcionalidades del pensamiento crítico.
- ✓ Usar perspectivas del pensamiento crítico
- ✓ Identificar elementos que componen el razonamiento lógico.
- ✓ Emplear formulas para la aplicación lógica del pensamiento crítico de manera correcta.
- ✓ Usar los conceptos relevantes del pensamiento crítico.



## Descriptor de Progresión

NIVEL 4

Desarrolla el uso constante de la reflexión crítica y lógica como una herramienta de trabajo, para comprender y llegar a una idea o conclusión que fundamente decisiones, detecte brechas de información y corrija desviaciones en las actividades o funciones especializadas en diversos contextos, tanto para sí mismo como para el equipo.

Analiza y cuestiona los paradigmas y puntos de vista existentes ante diversos temas o problemas, participando de procesos reflexivos personales y con otros, para comprender el impacto de las decisiones en diversas áreas y corregir procesos.

NIVEL 5

Aplica y lidera el uso de la reflexión crítica y lógica como herramienta de trabajo, tanto para sí como dentro de los equipos, para llegar a una idea o conclusión que fundamente decisiones, detecte brechas de información y corrija desviaciones aportando valor a las áreas y procedimientos en diversos contextos.

Gestiona y facilita espacios para el uso de la reflexión crítica y lógica como una herramienta de trabajo para los equipos en diversos contextos. Analiza y cuestiona los paradigmas y puntos de vista existentes ante diversos temas o problemas, guiando procesos reflexivos, para comprender el impacto de las decisiones en diversas áreas y corregir procesos que agreguen valor.



## Aprendizaje Esperado

- ✓ Establecer la importancia de los elementos que influyen en la indagación.
- ✓ Analizar los elementos y técnicas del pensamiento crítico.
- ✓ Argumentar preguntas o problemas basados en el pensamiento crítico.
- ✓ Desarrollar estrategias claras y funcionales de un pensamiento crítico.



## Contenido

NIVEL 1-2-3

### 1. ¿Para qué sirve el pensamiento crítico?

- Teorías del conocimiento que sustentan el pensamiento crítico.
- Elementos y estándares del pensamiento crítico.
- Elementos que componen las diversas etapas del pensamiento crítico.
- Estándares y metodologías que guían el pensamiento crítico.

### 2. Perspectivas del pensamiento crítico:

- Analizar posturas, opiniones o temas.
- Evaluar posturas, opiniones o temas.

### 3. Elementos del razonamiento lógico

- Propósito del razonamiento lógico: Solución, Supuestos, Perspectiva, Datos, Evidencia, Conceptos e Ideas, Interpretaciones y conclusiones.

### 4. Aplicar lógica correcta

- Formulación de ideas y cuestionamientos (sesgos y vicios del pensamiento).
- Ideas abstractas y concretas.
- Soluciones y conclusiones aplicables.
- La importancia de mantener una mente abierta.
- ¿Cómo reconocer y evaluar supuestos y consecuencias?

### 5. Concepto relevantes en el uso de nuestro pensamiento crítico

- Centrarse en la pregunta.
- Analizar los argumentos.
- Formular las preguntas de clarificación y responderlas.
- Juzgar la credibilidad de una fuente.
- Observar y juzgar los informes derivados de la observación.
- Deducir y juzgar las deducciones.
- Inducir y juzgar las inducciones.
- Emitir juicios de valor.
- Definir los términos y juzgar las definiciones.
- Identificar los supuestos.



## Contenido

NIVEL 4-5

### 1.- La importancia de la indagación:

- Pensamiento reflexivo y metacognitivo.
- Ampliar destrezas del pensamiento
- Potenciar la curiosidad
- Crear lazos o relaciones entre ideas diferentes
- Confianza en el proceso de indagación razonada

### 2.- Elementos técnicos de nuestro pensamiento crítico

- Técnicas de formulación de preguntas y escucha activa.
- La lógica de nuestras decisiones y las conductas derivadas de ellas.
- Integración de disposiciones y otras habilidades para realizar y defender una decisión.
- Proceder de manera ordenada de acuerdo con cada situación.

### 3.- ¿Cómo aproximarse a preguntas o a problemas?

- Claridad en el planteamiento de preguntas o preocupaciones
- Disciplina para trabajar con la complejidad
- Minuciosidad en la búsqueda de información relevante
- Sensatez en la selección y aplicación de criterios
- Persistencia ante las dificultades

### 4.- Estrategias claras y funcionales de un pensamiento crítico

- ¿Cómo desarrollar el pensamiento crítico?
- Como mejorar nuestros hábitos de pensar y convertirnos en un pensador reflexivo. (abierto e imparcial)
- Decidir una acción a seguir e Interactuar con los demás
- Ser sensible a los sentimientos, nivel de conocimiento y grado de sofisticación de los otros.
- Emplear estrategias retóricas apropiadas en la discusión y presentación (oral y escrita).



## Estrategia de Aprendizaje ( Nivel 1 - 2 - 3 )

La estrategia de aprendizaje es un plan de base para la implementación de acciones que faciliten el aprendizaje.

Contempla las siguientes fases que no necesariamente son requisito una de la otra, pues entregan las bases para planificar, implementar y gestionar las acciones de aprendizaje:

### 1 Formulación del objetivo del módulo

El facilitador debe realizar un trabajo de Socialización que consiste en establecer un “contrato”, un acuerdo que permita el desarrollo de actividades a partir de un propósito entendido y acogido por todos los participantes.

## 2 Presentación del desafío de aprendizaje del módulo

- Objetivo de aprendizaje
- Indicadores o descriptores progresivos de habilidades
- Aprendizaje esperado
- Contenido

## 3 Organización de las acciones, recursos y técnicas para enfrentar el desafío y lograr resolverlo

- Determinación de acciones de aprendizaje
- Recursos necesarios y disponibles
- Selección de técnicas de aprendizaje (4): Trabajo Colaborativo, Método de Caso, Aprendizaje basado en Problemas, Aprendizaje basado en Proyectos

## 4 Socialización de los conocimientos fundamentales como herramientas de apoyo para sortear el desafío

- Presentar el tema fundamental asociado a la sesión de trabajo, desglosando los conceptos fundamentales
- Vincular explícitamente el objetivo de aprendizaje del módulo con las tareas por realizar. Estas deben ser o estar vinculadas con los descriptores de progresivos de habilidades. Con ello en concreto, los estudiantes o aprendices podrán tener una idea clara de lo que se hará para aprender
- Compartir con los aprendices la planificación de las actividades
- Guiar la realización de las actividades
- Monitorear los desarrollos para obtener puntos de vista y evaluar la actividad en desarrollo: qué se hace, cómo se hace y la meta por cumplir

## 5 Inicio y aplicación de las actividades para sortear el desafío, utilizando técnicas de aprendizaje.

Trabajo Colaborativo

¿Cómo implementar esta técnica?

1. Fase de decisiones previas
2. Fase de ejecución de tareas y trabajo en equipo
3. Fase de la sesión cooperativa
4. Fase posterior a la sesión cooperativa

## 6 Retroalimentación de las acciones efectuadas para la detección de dificultades y reencauzamiento de las acciones pendiente para el logro

- Seguimiento de las acciones para sortear el desafío
- Cumplimiento de las actividades personales y grupales
- Dificultades que deben ser abordadas para permitir continuidad en actividades
- Consolidación de buenas prácticas

### Las habilidades de retroalimentación:

- Ser competente en la comprensión de las dudas que presentan los aprendices
- Ser competente en comunicar efectivamente los planteamientos conceptuales y las instrucciones de trabajo en contexto de aula
- Ser competente en la formulación de respuestas, tanto argumentativa como persuasivamente

### La aplicación de estas habilidades desde una gestión del seguimiento del aprendizaje en los participantes crea las condiciones para que:

- Los estudiantes integran sus puntos de vista
- El facilitador o docente consolide los puntos de vista
- El facilitador o docente proyecte acciones inmediatas para remediar y/o encauzar el proceso de aprendizaje



### Estrategia de Aprendizaje ( Nivel 4 - 5 )

La estrategia de aprendizaje es un plan de base para la implementación de acciones que faciliten el aprendizaje.

Contempla las siguientes fases que no necesariamente son requisito una de la otra, pues entregan las bases para planificar, implementar y gestionar las acciones de aprendizaje:

#### 1 Formulación del objetivo del módulo

El facilitador debe realizar un trabajo de Socialización que consiste en establecer un “contrato”, un acuerdo que permita el desarrollo de actividades a partir de un propósito entendido y acogido por todos los participantes.

#### 2 Presentación del desafío de aprendizaje del módulo

- Objetivo de aprendizaje
- Indicadores o descriptores progresivos de habilidades
- Aprendizaje esperado
- Contenido

#### 3 Organización de las acciones, recursos y técnicas para enfrentar el desafío y lograr resolverlo

- Determinación de acciones de aprendizaje
- Recursos necesarios y disponibles
- Selección de técnicas de aprendizaje (4): Trabajo Colaborativo, Método de Caso, Aprendizaje basado en Problemas, Aprendizaje basado en Proyectos

#### 4 Socialización de los conocimientos fundamentales como herramientas de apoyo para sortear el desafío

- Presentar el tema fundamental asociado a la sesión de trabajo, desglosando los conceptos fundamentales

- Vincular explícitamente el objetivo de aprendizaje del módulo con las tareas por realizar. Estas deben ser o estar vinculadas con los descriptores de progresivos de habilidades. Con ello en concreto, los estudiantes o aprendices podrán tener una idea clara de lo que se hará para aprender
- Compartir con los aprendices la planificación de las actividades
- Guiar la realización de las actividades
- Monitorear los desarrollos para obtener puntos de vista y evaluar la actividad en desarrollo: qué se hace, cómo se hace y la meta por cumplir

## 5 Inicio y aplicación de las actividades para sortear el desafío, utilizando técnicas de aprendizaje.

Método de Caso

Seleccionar tipo de caso: ilustrativo, evaluativo, problema-decisión

¿Cómo implementar esta técnica?

1. Fase de elaboración (o selección del caso)
2. Fase preliminar
3. Fase eclosiva
4. Fase de análisis
5. Fase de conceptualización
6. Fase de evaluación

## 6 Retroalimentación de las acciones efectuadas para la detección de dificultades y reencauzamiento de las acciones pendiente para el logro

- Seguimiento de las acciones para sortear el desafío
- Cumplimiento de las actividades personales y grupales
- Dificultades que deben ser abordadas para permitir continuidad en actividades
- Consolidación de buenas prácticas

**Las habilidades de retroalimentación:**

- Ser competente en la comprensión de las dudas que presentan los aprendices
- Ser competente en comunicar efectivamente los planteamientos conceptuales y las instrucciones de trabajo en contexto de aula
- Ser competente en la formulación de respuestas, tanto argumentativa como persuasivamente

**La aplicación de estas habilidades desde una gestión del seguimiento del aprendizaje en los participantes crea las condiciones para que:**

- Los estudiantes integran sus puntos de vista
- El facilitador o docente consolide los puntos de vista
- El facilitador o docente proyecte acciones inmediatas para remediar y/o encauzar el proceso de aprendizaje



## Recursos

- Materiales, medios, soportes físicos o digitales que refuerzan tanto la acción docente o del facilitador, como la de los estudiantes o aprendices, optimizando la experiencia de aprendizaje.
- Medios audiovisuales, material didáctico (papelografo, plumones, pos it, etc), herramientas digitales, Menti, Edpuzzle, Kahoo, entre otras. Así como tambien, las que ofrece Google Gsuite.
- Guía de aprendizaje facilitada por el docente/facilitador, el abordaje de esta se hace en contextos del aula presencial o virtual, puede estar basada en preguntas, ejercicios, y explicaciones.
- Guía de ejercicios prácticos, el estudiantes integra en un portafolio evidencias de sus habilidades.



## Estrategia de Evaluación

NIVEL 1-2-3

### 7 Evaluación de las acciones realizadas para dar cuenta del logro del objetivo de aprendizaje

- Evaluar Trabajo Colaborativo:
  - (1) Distribuir labores y roles al interior de un equipo
  - (2) Practicar formas de trabajo para lograr un desempeño común y un resultado final
  - (3) Favorecer relaciones positivas entre los estudiantes integrantes de un equipo
  - (4) Producir nuevos desarrollos que implementen una solución a un problema
  - (5) Desarrollar habilidades interpersonales de comunicación

Durante el desarrollo se sugiere aplicar instrumentos de evaluaciones tipo likert para registrar el avance y monitorear los aprendizajes con la finalidad de focalizar la retroalimentación efectiva a los distintos equipos de trabajo. Además de incluir en el proceso los tipos de evaluaciones como auto evaluación; Co-evaluación; Hetero-evaluación



## Estrategia de Evaluación

NIVEL 4-5

### 7 Evaluación de las acciones realizadas para dar cuenta del logro del objetivo de aprendizaje

- Evaluar Método de Caso:
  - (1) Motivar la atención a un ámbito de la realidad
  - (2) Analizar en profundidad un tema específico propio de un ámbito de la realidad
  - (3) Definir pasos para abordar una situación difícil
  - (4) Entrenarse en la resolución de problemas (casos reales)
  - (5) Conectar la realidad laboral con la realidad personal
  - (6) Desarrollar habilidades interpersonales de comunicación
  - (7) Experimentar un aprendizaje ligado a hechos reales

Durante el desarrollo se sugiere aplicar instrumentos de evaluaciones tipo likert para registrar el avance y monitorear los aprendizajes con la finalidad de focalizar la retroalimentación efectiva a los distintos equipos de trabajo. Además de incluir en el proceso los tipos de evaluaciones como auto evaluación; Co-evaluación; Hetero-evaluación



	Horas Totales	Horas Teóricas	Horas Prácticas
Silver	16	7	9
Copper	16	7	9

## MÓDULO: ANÁLISIS DE DATOS



**Perfil del faciitador:** Profesional Ingeniero informático/Industrial y de Sistemas /Electrónica y Comunicaciones

Experiencia profesional de un mínimo de 4-5 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. Así como también, debe tener experiencia y conocimientos en herramientas digitales formativas y creación de entornos virtuales de aprendizaje. Experiencia en metodología de enseñanza aprendizaje con enfoque pedagógico y andragógico. Así como tambien, poseer experiencia en casos o problemas que vinculan el contenido de este módulo con las posibles problemáticas del sector / cadena de valor.

**Objetivo del Módulo:** El estudiante será capaz de identificar, recoger, procesar y analizar datos en tiempo real e histórico, para convertirlos en acciones e información de valor para la toma de decisiones, la mejora de la gestión y el alcance de objetivos en la organización. Considera, además, la capacidad de aprovechar la tecnología para analizar, explorar, estructurar, elaborar y comunicar de manera eficiente y rápida los datos e información en formato digital y físico



### Descriptor de Progresión

NIVEL 1 - 2 - 3

Realiza análisis básicos en tiempo real e histórico, identificando fuentes de información confiables, usando un rango acotado y simple de datos y recursos tecnológicos, para el logro de una tarea dentro de un contexto conocido.

Comunica de manera eficiente y rápida los datos e información analizada en formato digital y físico, usando los recursos tecnológicos, para el logro de una tarea dentro de un contexto conocido.



### Aprendizaje Esperado

- ✓ Reconocer análisis básicos de datos en tiempo real e histórico, de acuerdo a los fundamentos del análisis de datos para la toma de decisiones.
- ✓ Identificar fuentes de recolección y exploración de datos, de acuerdo al análisis de datos.
- ✓ Utilizar un rango acotado de datos y recursos tecnológicos, para el logro de una actividad o tarea dentro de un contexto conocido.
- ✓ Utilizar técnicas para la obtención de datos en tiempo real o histórico de fuentes confiables de información.

- ✓ Emplear los datos y la toma de decisiones en la vida cotidiana y en las organizaciones, de acuerdo con el análisis de datos.
- ✓ Comprender la importancia de la obtención de información confiable para la toma de decisiones.
- ✓ Determinar cómo elegir una fuente confiable de información en tiempo real o histórico para toma de decisiones.
- ✓ Manejar herramientas informáticas para la búsqueda, selección y presentación de información útil en actividades propias de su área de desempeño.



### Descriptor de Progresión

NIVEL 4

Realiza análisis complejos en tiempo real e histórico, identificando fuentes de información confiables, usando un rango amplio de datos y recursos tecnológicos en la realización de actividades o funciones especializadas, para la mejora continua de su área.

Comunica de manera eficiente y rápida los datos e información analizada en formato digital y físico, usando los recursos tecnológicos, para la mejora continua de su área.

NIVEL 5

Realiza análisis complejos en tiempo real e histórico, identificando fuentes de información confiables, usando un rango amplio de datos y recursos tecnológicos en la realización de procedimientos operacionales de su área, para la mejora continua de los procesos.

Comunica de manera eficiente y rápida los datos e información analizada en formato digital y físico, usando los recursos tecnológicos, para la mejora continua de los procesos.



### Aprendizaje Esperado

- ✓ Establecer análisis complejos en tiempo real e histórico, de acuerdo a integración y análisis de datos.
- ✓ Distinguir fuentes de información confiables, de acuerdo a muestreo y estimación con intervalos de confianza en los análisis de datos.
- ✓ Construir suposiciones validas basada en análisis de datos.
- ✓ Establecer criterios de aceptación de los datos, conforme a técnicas de apoyo para la toma de decisiones.
- ✓ Comunicar de manera eficiente y rápida los datos e información analizada en formato digital y físico, usando los recursos tecnológicos, para la mejora continua de los procesos de análisis de datos.
- ✓ Estructurar un modelo de regresión múltiple basado en análisis de datos.



## Contenido

NIVEL 1-2-3

### 1. Fundamentos del análisis de datos para la toma de decisiones:

- Fundamentos del análisis de datos.
- Tipos de análisis de datos e Información.
- Variable y tipos de datos.
- Exploración y predicción de datos.
- Integración y análisis de datos para un diagnóstico.
- Herramientas y métodos para un mejor análisis de datos.

### 2. Recolección y exploración de datos:

- Recopilación de datos.
- Presentación de datos (Diagramas, gráficos, tablas, tabulación, etc).
- Un mundo de datos no ordenados y Normalización de datos
- Principios para la exploración de datos.

### 3. Los datos y la toma de decisiones en la vida cotidiana y en las organizaciones:

- Uso de datos para mejorar el servicio, la experiencia y la toma de decisiones en nuestras organizaciones.
- Elementos del Big Data y análisis predictivo;
- Fundamentos para la exploración y predicción de datos.
- La estadística para la exploración y predicción de datos.
- Identificando patrones y comportamientos relevantes para la predicción de datos.
- Fundamentos para la integración de datos.
- Reporte de datos e información en distintos formatos tecnológicos (digital o físico)
- Uso de recursos tecnológicos en el análisis de datos



## Contenido

NIVEL 4-5

### 1.- Integración y análisis de datos para el diagnóstico organizacional:

Estrategia Big Data.

Identificando patrones y comportamientos relevantes para la integración de datos.

Herramientas gráficas para la representación de datos.

Análisis, selección y uso de variables para el diagnóstico organizacional.

Representaciones gráficas.

Elementos del análisis de datos críticos para la toma de decisiones.

Comunicación de datos e información complejos en distintos formatos tecnológicos (digital o físico).

**2.- La complejidad de cómo confiar en los datos:**

Intervalos de Confianza.

La estimación con intervalos de confianza.

De qué depende el tamaño de la muestra.

Muestreo como un requisito fundamental en las ciencias experimentales.

**3. Son válidas las suposiciones sobre mis datos:**

Validación de las características de una población a través de una muestra.

Aplicación de las Pruebas de Hipótesis en la elección de compra de un equipo de telefonía celular.

Planteamiento de una prueba de hipótesis e identificación de errores.

Pruebas de hipótesis de dos colas y de una cola.

**4. Modelos de regresión:**

Cómo definir y analizar la relación entre dos variables.

Errores más comunes en el uso de regresión y correlación.

Cómo realizar e interpretar un análisis de regresión Múltiple.

**Estrategia de Aprendizaje**

La estrategia de aprendizaje es un plan de base para la implementación de acciones que faciliten el aprendizaje.

Contempla las siguientes fases que no necesariamente son requisito una de la otra, pues entregan las bases para planificar, implementar y gestionar las acciones de aprendizaje:

**1 Formulación del objetivo del módulo**

El facilitador debe realizar un trabajo de Socialización que consiste en establecer un “contrato”, un acuerdo que permita el desarrollo de actividades a partir de un propósito entendido y acogido por todos los participantes.

**2 Presentación del desafío de aprendizaje del módulo**

- Objetivo de aprendizaje
- Indicadores o descriptores progresivos de habilidades
- Aprendizaje esperado
- Contenido

**3 Organización de las acciones, recursos y técnicas para enfrentar el desafío y lograr resolverlo**

- Determinación de acciones de aprendizaje
- Recursos necesarios y disponibles
- Selección de técnicas de aprendizaje (4): Trabajo Colaborativo, Método de Caso, Aprendizaje basado en Problemas, Aprendizaje basado en Proyectos

#### 4 Socialización de los conocimientos fundamentales como herramientas de apoyo para sortear el desafío

- Presentar el tema fundamental asociado a la sesión de trabajo, desglosando los conceptos fundamentales
- Vincular explícitamente el objetivo de aprendizaje del módulo con las tareas por realizar. Estas deben ser o estar vinculadas con los descriptores de progresivos de habilidades. Con ello en concreto, los estudiantes o aprendices podrán tener una idea clara de lo que se hará para aprender
- Compartir con los aprendices la planificación de las actividades
- Guiar la realización de las actividades
- Monitorear los desarrollos para obtener puntos de vista y evaluar la actividad en desarrollo: qué se hace, cómo se hace y la meta por cumplir

#### 5 Inicio y aplicación de las actividades para sortear el desafío, utilizando técnicas de aprendizaje.

Método de Caso

Seleccionar tipo de caso: ilustrativo, evaluativo, problema-decisión

¿Cómo implementar esta técnica?

1. Fase de elaboración (o selección del caso)
2. Fase preliminar
3. Fase eclosiva
4. Fase de análisis
5. Fase de conceptualización
6. Fase de evaluación

#### 6 Retroalimentación de las acciones efectuadas para la detección de dificultades y reencauzamiento de las acciones pendiente para el logro

- Seguimiento de las acciones para sortear el desafío
- Cumplimiento de las actividades personales y grupales
- Dificultades que deben ser abordadas para permitir continuidad en actividades
- Consolidación de buenas prácticas

**Las habilidades de retroalimentación:**

- Ser competente en la comprensión de las dudas que presentan los aprendices
- Ser competente en comunicar efectivamente los planteamientos conceptuales y las instrucciones de trabajo en contexto de aula
- Ser competente en la formulación de respuestas, tanto argumentativa como persuasivamente

**La aplicación de estas habilidades desde una gestión del seguimiento del aprendizaje en los participantes crea las condiciones para que:**

- Los estudiantes integran sus puntos de vista
- El facilitador o docente consolide los puntos de vista
- El facilitador o docente proyecte acciones inmediatas para remediar y/o encauzar el proceso de aprendizaje



### Recursos

- ➔ Materiales, medios, soportes físicos o digitales que refuerzan tanto la acción docente o del facilitador, como la de los estudiantes o aprendices, optimizando la experiencia de aprendizaje.
- ➔ Software de base de datos (SQL, Excel y Access, etc)
- ➔ Las plataformas de aprendizaje (Classroom, Meet, Moodle, Zoom, etc)
- ➔ Para el desarrollo de la clase, es importante el hardware, software y condiciones de trabajo adecuadas, ya sean laboratorios de computación o que el estudiante cuente con los recursos tecnológicos necesarios.
- ➔ Guía de aprendizaje facilitada por el docente/facilitador, el abordaje de esta se hace en contextos del aula presencial o virtual, puede estar basada en preguntas, ejercicios, y explicaciones.
- ➔ Guía de ejercicios prácticos, el estudiantes integra en un portafolio evidencias de sus habilidades.



### Estrategia de Evaluación

NIVEL 1-2-3	NIVEL 4-5	<p><b>7 Evaluación de las acciones realizadas para dar cuenta del logro del objetivo de aprendizaje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Evaluar Método de Caso:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Motivar la atención a un ámbito de la realidad</li> <li>(2) Analizar en profundidad un tema específico propio de un ámbito de la realidad</li> <li>(3) Definir pasos para abordar una situación difícil</li> <li>(4) Entrenarse en la resolución de problemas (casos reales)</li> <li>(5) Conectar la realidad laboral con la realidad personal</li> <li>(6) Desarrollar habilidades interpersonales de comunicación</li> <li>(7) Experimentar un aprendizaje ligado a hechos reales</li> </ol> </li> </ul> <p>Durante el desarrollo se sugiere aplicar instrumentos de evaluaciones tipo likert para registrar el avance y monitorear los aprendizajes con la finalidad de focalizar la retroalimentación efectiva a los distintos equipos de trabajo. Además de incluir en el proceso los tipos de evaluaciones como auto evaluación; Co-evaluación; Hetero-evaluación.</p>
-------------	-----------	--



	Horas Totales	Horas Teóricas	Horas Prácticas
Silver	36	15	21
Copper	36	15	21

## MÓDULO: JUICIO Y TOMA DE DECISIONES

**Perfil del faciitador:** Profesión Psicólogo/Ingeniero civil o comercial/Administrador



Experiencia profesional de un mínimo de 5 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. Así como también, debe tener experiencia y conocimientos en herramientas digitales formativas y creación de entornos virtuales de aprendizaje. Experiencia en metodología de enseñanza aprendizaje con enfoque pedagógico y andragógico. Así como tambien, poseer experiencia en casos o problemas que vinculan el contenido de este módulo con las posibles problemáticas del sector / cadena de valor.

**Objetivo del Módulo:** El estudiante será capaz de identificar y comprender un cambio en la situación, un problema, oportunidad o conflicto, recabando y analizando información al respecto, evaluando de manera oportuna y sistemática posibles cursos de acción o soluciones alternativas. Implica tomar en cuenta el impacto, costos y beneficios para seleccionar la opción más apropiada acorde a criterios predefinidos según el objetivo a lograr, el valor a alcanzar o el minimizar las consecuencias negativas para la actividad minera y el entorno.



### Descriptor de Progresión

NIVEL 1	<p>Identifica y comprende cambios y escenarios simples y acotados u oportunidades de acción y mejoramiento en contextos conocidos que afectan sus tareas.</p> <p>Evalúa de manera sistemática alternativas de acción considerando un rango acotado de variables, acorde a protocolos establecidos que guían su tarea y que benefician su quehacer diario.</p>
NIVEL 2	<p>Identifica y comprende cambios y escenarios simples u oportunidades de acción y mejoramiento en diversos contextos conocidos que afectan sus actividades.</p> <p>Evalúa de manera sistemática alternativas de acción considerando un rango acotado de variables, acorde a parámetros y procedimientos establecidos que guían su actividad y que benefician su quehacer diario.</p>
NIVEL 3	<p>Identifica y comprende cambios y escenarios complejos de diversos contextos conocidos de su área.</p> <p>Evalúa de manera sistemática alternativas de acción considerando un rango amplio de variables, acorde a parámetros y protocolos operacionales de su área, buscando el mayor beneficio de las actividades o funciones especializadas en contextos conocidos en su quehacer diario.</p>



### Aprendizaje Esperado

- ✓ Comprender los fundamentos y procesos del juicio y la toma de decisiones en contextos conocidos del que hacer laboral diario.
- ✓ Analizar un problema de manera sistemática bajo un esquema de toma de decisiones.
- ✓ Interpretar los elementos como impacto, costos y beneficios antes de tomar la decisión más apropiada de acuerdo a criterios definidos.
- ✓ Aplicar la comunicación efectiva en la toma de decisiones.



## Descriptor de Progresión

NIVEL 4

Identifica y comprende cambios y escenarios complejos u oportunidades de acción y mejoramiento en el entorno organizacional.

Evalúa de manera sistemática alternativas de acción considerando un rango amplio de variables, acorde a normas y criterios organizacionales, legales y de sostenibilidad establecidos, buscando el mayor beneficio de actividades o funciones especializadas en diversos contextos de su ámbito de acción.

NIVEL 5

Identifica y comprende cambios y escenarios complejos u oportunidades de acción y mejoramiento en el entorno organizacional, pudiendo incluso anticiparse a estos.

Evalúa de manera sistemática alternativas de acción considerando un rango amplio y complejo de variables, acorde a criterios y directrices organizacionales, legales y de sostenibilidad, buscando la mejora continua de procesos productivos y del entorno de su ámbito de acción.



## Aprendizaje Esperado

- ✓ Comprender elementos y el valor de la inteligencia emocional en la toma de decisiones.
- ✓ Establecer juicios y decisiones acertadas frente a contextos o escenarios complejos y entornos organizacionales.
- ✓ Utilizar técnicas y modelos para la toma de decisiones efectiva y con capacidad de predicción de escenarios posibles.
- ✓ Aplicar habilidades de gestión personal en la toma de decisiones que potencien los procesos organizacionales y de equipos de trabajo.



## Contenido

NIVEL 1-2-3

### 1.- Introducción y fundamentos del juicio y la toma de decisiones:

- El contexto de la toma de decisiones y juicio
- Toma de decisiones y juicio
- El proceso de la toma de decisiones basada en un juicio racional
- El proceso creativo en la toma de decisiones
- Barreras para la toma de decisiones efectivas
- Ingredientes en la toma de decisiones
- La toma de decisión y su puesta en práctica
- Tipos de decisiones
- Importancia de la toma de decisiones en grupo e individual.

## 2. ¿Cómo analizar un problema?

Definición del problema

Identificación de requisitos claves

Tipos y condiciones del problema.

Causas de los problemas: esquema causa efecto.

## 3. Bases para la toma de decisiones:

Pentagrama de las decisiones exitosas.

Matriz comunicacional.

Toma de decisiones basadas en la intuición y en la lógica.

Perspectiva ante los problemas.

Información como materia prima.

Percepción y toma de decisiones.

Toma de decisiones y responsabilidad (Investigación Milgram).

Qué es una decisión programada.

Qué hacer para que las decisiones sean más eficaces.

Manejo emocional en la toma de decisiones.

## 4. La comunicación en la toma de decisiones:

Elementos de la comunicación

Canales de comunicación: (escrito, virtual, radial, etc.)

Dificultades de la comunicación

Barreras en el emisor

Barreras en el receptor

Principios básicos de la comunicación

La comunicación no verbal

Claves para interpretar la comunicación no verbal

Aumenta tu eficacia en situaciones conflictivas

Fórmulas para superar las presiones y la manipulación

Cómo comunicar tus decisiones de forma eficaz



## Contenido

NIVEL 4-5

### 1. Inteligencia Emocional aplicada a la toma de decisiones.

Inteligencia Emocional Laboral

Inteligencia Emocional Personal

Más allá del coeficiente intelectual

El autodomínio

### 2. Toma de decisiones acertadas

Pensamiento estratégico en la toma de decisiones.

Cambios en los sistemas.

El proceso para resolver problemas.  
 Ampliación de la percepción del problema.  
 Organización de la información.  
 Análisis de los problemas: búsqueda de soluciones.  
 Modelo de etapas en la solución de problemas.  
 Técnicas para la toma de decisiones en grupo y compartida.  
 Modelo de toma de decisiones.  
 Matriz decisional.

### 3. Habilidades de gestión personal para la toma de decisiones:

La planificación y la gestión del tiempo  
 Establecer prioridades.  
 Mejora tu planificación.  
 Aprende a fijar objetivos.  
 Cómo dar instrucciones de forma eficaz.  
 Cuando necesites delegar.  
 Mejorar tu efectividad.  
 Cómo comunicar tus decisiones.  
 Efectividad dentro de las organizaciones.  
 Técnica para aumentar tu efectividad.



### Estrategia de Aprendizaje

La estrategia de aprendizaje es un plan de base para la implementación de acciones que faciliten el aprendizaje.

Contempla las siguientes fases que no necesariamente son requisito una de la otra, pues entregan las bases para planificar, implementar y gestionar las acciones de aprendizaje:

#### 1 Formulación del objetivo del módulo

El facilitador debe realizar un trabajo de Socialización que consiste en establecer un “contrato”, un acuerdo que permita el desarrollo de actividades a partir de un propósito entendido y acogido por todos los participantes.

#### 2 Presentación del desafío de aprendizaje del módulo

- Objetivo de aprendizaje
- Indicadores o descriptores progresivos de habilidades
- Aprendizaje esperado
- Contenido

#### 3 Organización de las acciones, recursos y técnicas para enfrentar el desafío y lograr resolverlo

- Determinación de acciones de aprendizaje
- Recursos necesarios y disponibles
- Selección de técnicas de aprendizaje (4): Trabajo Colaborativo, Método de Caso, Aprendizaje basado en Problemas, Aprendizaje basado en Proyectos

#### 4 Socialización de los conocimientos fundamentales como herramientas de apoyo para sortear el desafío

- Presentar el tema fundamental asociado a la sesión de trabajo, desglosando los conceptos fundamentales
- Vincular explícitamente el objetivo de aprendizaje del módulo con las tareas por realizar. Estas deben ser o estar vinculadas con los descriptores de progresivos de habilidades. Con ello en concreto, los estudiantes o aprendices podrán tener una idea clara de lo que se hará para aprender
- Compartir con los aprendices la planificación de las actividades
- Guiar la realización de las actividades
- Monitorear los desarrollos para obtener puntos de vista y evaluar la actividad en desarrollo: qué se hace, cómo se hace y la meta por cumplir

#### 5 Inicio y aplicación de las actividades para sortear el desafío, utilizando técnicas de aprendizaje.

Método de Caso

Seleccionar tipo de caso: ilustrativo, evaluativo, problema-decisión

¿Cómo implementar esta técnica?

1. Fase de elaboración (o selección del caso)
2. Fase preliminar
3. Fase eclosiva
4. Fase de análisis
5. Fase de conceptualización
6. Fase de evaluación

#### 6 Retroalimentación de las acciones efectuadas para la detección de dificultades y reencuzamiento de las acciones pendiente para el logro

- Seguimiento de las acciones para sortear el desafío
- Cumplimiento de las actividades personales y grupales
- Dificultades que deben ser abordadas para permitir continuidad en actividades
- Consolidación de buenas prácticas

##### Las habilidades de retroalimentación:

- Ser competente en la comprensión de las dudas que presentan los aprendices
- Ser competente en comunicar efectivamente los planteamientos conceptuales y las instrucciones de trabajo en contexto de aula
- Ser competente en la formulación de respuestas, tanto argumentativa como persuasivamente

##### La aplicación de estas habilidades desde una gestión del seguimiento del aprendizaje en los participantes crea las condiciones para que:

- Los estudiantes integran sus puntos de vista
- El facilitador o docente consolide los puntos de vista
- El facilitador o docente proyecte acciones inmediatas para remediar y/o encauzar el proceso de aprendizaje



## Recursos

- Materiales, medios, soportes físicos o digitales que refuerzan tanto la acción docente o del facilitador, como la de los estudiantes o aprendices, optimizando la experiencia de aprendizaje.
- Guía de aprendizaje facilitada por el docente/facilitador, el abordaje de esta se hace en contextos del aula presencial o virtual, puede estar basada en preguntas, ejercicios, y explicaciones.
- Guía de ejercicios prácticos, el estudiantes integra en un portafolio evidencias de sus habilidades.



## Estrategia de Evaluación

NIVEL 1-2-3

NIVEL 4-5

### 7 Evaluación de las acciones realizadas para dar cuenta del logro del objetivo de aprendizaje

- Evaluar Método de Caso:
  - (1) Motivar la atención a un ámbito de la realidad
  - (2) Analizar en profundidad un tema específico propio de un ámbito de la realidad
  - (3) Definir pasos para abordar una situación difícil
  - (4) Entrenarse en la resolución de problemas (casos reales)
  - (5) Conectar la realidad laboral con la realidad personal
  - (6) Desarrollar habilidades interpersonales de comunicación
  - (7) Experimentar un aprendizaje ligado a hechos reales

Durante el desarrollo se sugiere aplicar instrumentos de evaluaciones tipo likert para registrar el avance y monitorear los aprendizajes con la finalidad de focalizar la retroalimentación efectiva a los distintos equipos de trabajo. Además de incluir en el proceso los tipos de evaluaciones como auto evaluación; Co-evaluación; Hetero-evaluación



	Horas Totales	Horas Teóricas	Horas Prácticas
Silver	20	8	12
Copper	18	7	11

## MÓDULO: CREATIVIDAD E INNOVACIÓN

**Perfil del facilitador:** Profesión Psicólogo/Ingeniero Industrial o Comercial/ a fin



Experiencia profesional de un mínimo de 5 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. Así como también, debe tener experiencia y conocimientos en herramientas digitales formativas y creación de entornos virtuales de aprendizaje. Experiencia en metodología de enseñanza aprendizaje con enfoque pedagógico y andragógico. Así como también, poseer experiencia en casos o problemas que vinculan el contenido de este módulo con las posibles problemáticas del sector / cadena de valor.

**Objetivo del Módulo:** El estudiante será capaz de proponer ideas, soluciones y respuestas nuevas o poco usuales que generen valor a los resultados de su actividad y/o modifiquen comportamientos, actitudes, puntos de vista, creencias, entre otros. Para ello detecta, observa y piensa de manera diferente y flexible cómo funciona un contexto y lo entiende en profundidad, describiendo un problema o situación.



### Descriptor de Progresión

NIVEL 1

Propone ideas, soluciones y respuestas concretas y simples, observando y comprendiendo los procedimientos específicos de su área de trabajo, para mejorar resultados en tareas acotadas en contextos conocidos, generando ajustes en su comportamiento, actitud, punto de vista técnico o creencia.

NIVEL 2

Propone ideas, soluciones y respuestas concretas y simples, comprendiendo e integrando información nueva respecto de su área de trabajo, para mejorar resultados de procedimientos en contextos conocidos, modificando su comportamiento, actitud, punto de vista técnico o creencia.

NIVEL 3

Propone ideas, soluciones y respuestas operacionales complejas y nuevas, transformando procedimientos específicos de su área de trabajo, para mejorar los resultados o desempeño de una actividad o función especializada en un contexto conocido.



### Aprendizaje Esperado

- ✓ Reconocer los orígenes y principales componentes de la creatividad e innovación.
- ✓ Interpretar información, basado en el imperativo de la innovación y el pensamiento creativo.
- ✓ Relacionar ideas, soluciones y respuestas concretas y simples basado en el imperativo de la innovación y el pensamiento creativo.
- ✓ Usar técnicas del pensamiento creativo, de acuerdo a la innovación y creatividad.
- ✓ Interpretar ideas, soluciones y respuestas operacionales complejas y nuevas, de acuerdo al estado mental para crear y proponer ideas creativas e innovadoras.
- ✓ Implementar soluciones o respuestas nuevas o poco usuales a problemas diferentes, usando el pensamiento divergente y basado en la creatividad e innovación.



## Descriptor de Progresión

NIVEL 4

Propone ideas, soluciones y respuestas tácticas innovadoras, observando y comprendiendo cómo funciona un contexto, para mejorar los resultados o desempeño de una actividad o función especializada en diversos contextos.

NIVEL 5

Propone ideas, soluciones y respuestas estratégicas innovadoras, relacionando múltiples variables o indicadores complejos de su entorno laboral, para aportar valor a los resultados de áreas especializadas de trabajo en diversos contextos.



## Aprendizaje Esperado

- ✓ Evaluar soluciones tácticas y estratégicas innovadoras a múltiples variables o indicadores complejos relacionados en diversos contextos, basándose en la exploración y validación de oportunidades creativas e innovadoras.
- ✓ Diseñar soluciones creativas e innovadoras con foco en el descubrimiento de oportunidades.
- ✓ Proponer distintos modelos para el descubrimiento y generación de ideas o respuestas en organizaciones, basado en distintos modelos de innovación y creatividad.
- ✓ Planificar nuevos recursos para la gestión de innovación y creatividad.



## Contenido

NIVEL 1-2-3

### 1.- Introducción creatividad e innovación:

El origen de la creatividad y su conexión con la innovación  
 Componentes de la creatividad  
 Políticas para administrar la creatividad  
 El proceso de la invención  
 Innovación y oportunidad

### 2.- El imperativo de la innovación

Introducción al imperativo de la innovación  
 Proceso de asimilación de la tecnología  
 Proceso de la innovación  
 Tasa de Asimilación tecnológica y niveles de poder  
 Tecnología y relación con la productividad

### 3.- Técnicas para fomentar el pensamiento creativo

Gestión de la motivación y sus componentes  
 Adquisición de experticia

Habilidades de pensamiento divergente

Ejercitando el pensamiento divergente

#### 4.-El estado mental para crear o proponer ideas

Motivación intrínseca

Descanso y desempeño cognitivo

Estados de ánimo creativos

Modelo Circumplejo (James Russell)

Administración estratégica del estado de ánimo y descanso

Activando el pensamiento divergente



### Contenido

NIVEL 4 - 5

#### 1.- De creatividad a innovación

Nexo problema-solución.

Valor de la solución y sus implicancias.

Oportunidades de alto valor.

Descubrimiento de oportunidades.

Formas de explorar oportunidades.

El capital emprendedor para transformar creatividad en innovación.

#### 2.- Exploración y validación de oportunidades innovadoras

Paisaje de oportunidades percibida versus real.

Exploración bajo incertidumbre.

El modelo de negocios y método "lean startup" para validar oportunidades.

El refinamiento de la oportunidad percibida, una investigación empírica.

#### 3.- La Innovación y las organizaciones

Efectos del entorno organizacional.

Uso de Modelos de Creatividad.

Modelo de creatividad de Seelig.

Modelo de gestión de innovación organizacional de Amabile.

#### 4.- Nuevos recursos para nuevos tiempos.

Maneras de incentivar la creatividad en las organizaciones

Hábitos para cultivar el desarrollo del pensamiento creativo.

Inhibidores de la creatividad y de la iniciativa

Afrontar cambios

La creatividad en los grupos.

Innovación para el cambio.

Gestión de la creatividad e innovación.

Gestión Estratégica de la Innovación.

Anticuerpos organizacionales.

Blindaje de ideas.



## Estrategia de Aprendizaje

La estrategia de aprendizaje es un plan de base para la implementación de acciones que faciliten el aprendizaje.

Contempla las siguientes fases que no necesariamente son requisito una de la otra, pues entregan las bases para planificar, implementar y gestionar las acciones de aprendizaje:

### 1 Formulación del objetivo del módulo

El facilitador debe realizar un trabajo de Socialización que consiste en establecer un “contrato”, un acuerdo que permita el desarrollo de actividades a partir de un propósito entendido y acogido por todos los participantes.

### 2 Presentación del desafío de aprendizaje del módulo

- Objetivo de aprendizaje
- Indicadores o descriptores progresivos de habilidades
- Aprendizaje esperado
- Contenido

### 3 Organización de las acciones, recursos y técnicas para enfrentar el desafío y lograr resolverlo

- Determinación de acciones de aprendizaje
- Recursos necesarios y disponibles
- Selección de técnicas de aprendizaje (4): Trabajo Colaborativo, Método de Caso, Aprendizaje basado en Problemas, Aprendizaje basado en Proyectos

### 4 Socialización de los conocimientos fundamentales como herramientas de apoyo para sortear el desafío

- Presentar el tema fundamental asociado a la sesión de trabajo, desglosando los conceptos fundamentales
- Vincular explícitamente el objetivo de aprendizaje del módulo con las tareas por realizar. Estas deben ser o estar vinculadas con los descriptores de progresivos de habilidades. Con ello en concreto, los estudiantes o aprendices podrán tener una idea clara de lo que se hará para aprender
- Compartir con los aprendices la planificación de las actividades
- Guiar la realización de las actividades
- Monitorear los desarrollos para obtener puntos de vista y evaluar la actividad en desarrollo: qué se hace, cómo se hace y la meta por cumplir

### 5 Inicio y aplicación de las actividades para sortear el desafío, utilizando técnicas de aprendizaje.

Aprendizaje basado en Problemas:

Una variante de esta técnica es el Aprendizaje por Retos, en el cual se busca despertar el interés por resolver una situación crítica de manera rápida y aplicando protocolos o procedimientos conocidos, de una manera creativa:

- Plantear una situación habitual y crítica, que puede derivar en un problema y con alta probabilidad de ocurrencia

- Desarrollarse como una situación simulada, en que roles y escenarios son planteados de una manera rápida para ser abordados con prontitud, por su urgencia, por parte de los estudiantes; de esta manera ellos entregan una solución rápida
- Establecer acciones preparativas, como revisión de material informativo (breves investigaciones), consultar a un especialista, generar una mesa redonda o conversatorio de trabajo para implementar decisiones
- Ensayar rápidamente escenarios posibles en que los conocimientos técnicos deben ponerse al servicio del ingenio: buscar nuevas maneras de ver las situaciones y desarrollar soluciones innovadoras
- Buscar el máximo de participación de los estudiantes en la práctica de nuevas habilidades, al establecer retos con información acotada para acelerar el análisis, la toma de decisiones y producir aprendizaje
- Consolidar prácticas de aprendizaje basadas en pensamiento divergente, en que los escenarios posibles problemáticos deben ser abordados de una manera distinta, incentivando el hábito del pensamiento innovador para formular nuevas soluciones
- Entregar rápidas soluciones comparativas, susceptibles de ser discutidas y consensuadas por el grupo de estudiantes

## 6 Retroalimentación de las acciones efectuadas para la detección de dificultades y reencauzamiento de las acciones pendiente para el logro

- Seguimiento de las acciones para sortear el desafío
- Cumplimiento de las actividades personales y grupales
- Dificultades que deben ser abordadas para permitir continuidad en actividades
- Consolidación de buenas prácticas

### Las habilidades de retroalimentación:

- Ser competente en la comprensión de las dudas que presentan los aprendices
- Ser competente en comunicar efectivamente los planteamientos conceptuales y las instrucciones de trabajo en contexto de aula
- Ser competente en la formulación de respuestas, tanto argumentativa como persuasivamente

### La aplicación de estas habilidades desde una gestión del seguimiento del aprendizaje en los participantes crea las condiciones para que:

- Los estudiantes integran sus puntos de vista
- El facilitador o docente consolide los puntos de vista
- El facilitador o docente proyecte acciones inmediatas para remediar y/o encauzar el proceso de aprendizaje



### Recursos Silver

- Materiales, medios, soportes físicos o digitales que refuerzan tanto la acción docente o del facilitador, como la de los estudiantes o aprendices, optimizando la experiencia de aprendizaje.
- Recurso base enfocados a las modalidades virtuales y online, donde el desarrollo y progreso de los aprendizajes esperados se puede observar en todo momento, y los estudiantes puedan registrar en plataformas (tipo nubes) sus aportes y deducciones.
- Guía de aprendizaje facilitada por el docente/facilitador, el abordaje de esta se hace en contextos del aula presencial o virtual, puede estar basada en preguntas, ejercicios, y explicaciones.
- Guía de ejercicios prácticos, el estudiantes integra en un portafolio evidencias de sus habilidades.

### Recursos Copper

- Materiales, medios, soportes físicos o digitales que refuerzan tanto la acción docente o del facilitador, como la de los estudiantes o aprendices, optimizando la experiencia de aprendizaje.
- Guía de aprendizaje facilitada por el docente/facilitador, el abordaje de esta se hace en contextos del aula presencial o virtual, puede estar basada en preguntas, ejercicios, y explicaciones.
- Guía de ejercicios prácticos, el estudiantes integra en un portafolio evidencias de sus habilidades.



### Estrategia de Evaluación

NIVEL 1-2-3

NIVEL 4-5

#### 7 Evaluación de las acciones realizadas para dar cuenta del logro del objetivo de aprendizaje

##### ● Evaluar Aprendizaje basado en Problemas

- (1) Analizar y resolver cuestiones propias de la práctica laboral, acercando a los estudiantes a tipos de problemas de desempeño
- (2) Potenciar autogestión, análisis, síntesis y toma de decisiones
- (3) Desarrollar soluciones desde la innovación, integración, aplicación de conocimientos y habilidades asociados al desempeño esperado
- (4) Desarrollar habilidades interpersonales de comunicación especialmente en atgmentación, persuasión y debate
- (5) Fomentar el trabajo grupal e interprofesional

Durante el desarrollo se sugiere aplicar instrumentos de evaluaciones tipo likert para registrar el avance y monitorear los aprendizajes con la finalidad de focalizar la retroalimentación efectiva a los distintos equipos de trabajo. Además de incluir en el proceso los tipos de evaluaciones como auto evaluación; Co-evaluación; Hetero-evaluación



Silver

Horas Totales

Horas Teóricas

Horas Prácticas

20

8

12

Copper

18

7

11

## MÓDULO: CAMBIO CLIMÁTICO



**Perfil del faciitador:** Profesión Geógrafa(o)/Agrónomo (a)/Economista/Abogado (a)/a fin

Experiencia profesional de un mínimo de 5 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. Así como también, debe tener experiencia y conocimientos en herramientas digitales formativas y creación de entornos virtuales de aprendizaje. Experiencia en metodología de enseñanza aprendizaje con enfoque pedagógico y andragógico. Así como tambien, poseer experiencia en casos o problemas que vinculan el contenido de este módulo con las posibles problematicas del sector / cadena de valor.

**Objetivo del Módulo:** El estudiante es será capaz de identificar riesgos climáticos y los nuevos escenarios climáticos que demandan otras condiciones operacionales en las labores mineras. Reconocer, ejecutar y priorizar acciones de cuidado del medio ambiente, así como de mitigación y adaptación en sus labores habituales, con especial cuidado en el uso eficiente de los recursos y la protección del medio ambiente (minimizar las emisiones directas de gases de efecto invernadero en los procesos productivos, reducir la huella de agua, fomentar la eficiencia energética, la economía circular y el reciclaje, entre otros). Aplicar y/o desarrollar modelos de producción limpios y ecológicos, para garantizar las implicancias sociales, minimizar el riesgo climático de las generaciones presentes y futuras, y los impactos y riesgos económicos para el sector.



### Descriptor de Progresión

NIVEL 1

Comprende las implicancias sociales y de conciencia global/inclusiva que tiene la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático en sus labores habituales.

Identifica riesgos climáticos en tareas y contextos conocidos en que trabaja.

Aplica procedimientos y pautas establecidas que incluyen acciones de cuidado del medio ambiente,

de mitigación y adaptación, así como de manejo de energías sustentables cuando realiza sus tareas.

Propone modificaciones en las tareas que realiza, para que incluyan acciones de mitigación, adaptación y/o procedimientos limpios y ecológicos.

Comprende el valor de incorporar las tecnologías y sus nuevas variables a las labores mineras para la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático.

NIVEL 2

Comprende las implicancias sociales y de conciencia global/inclusiva que tiene la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático en sus labores habituales.

Identifica riesgos climáticos en tareas, actividades y los contextos conocidos en que trabaja.

Aplica normas y criterios establecidos que incluyen acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación, así como de manejo de energías sustentables cuando realiza tareas y actividades.

Modifica la manera en que realiza tareas y actividades, para que incluyan acciones de mitigación, adaptación y/o normas y criterios limpios y ecológicos.

Comprende el valor de incorporar las tecnologías y sus nuevas variables a las labores mineras para la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático.

### NIVEL 3

Comprende las implicancias sociales y de conciencia global/inclusiva que tiene la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático en sus labores habituales.

Identifica riesgos climáticos en actividades, funciones y los contextos conocidos en que trabaja.

Aplica normas y protocolos establecidos que incluyen acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación, así como de manejo de energías sustentables cuando realiza sus actividades y funciones especializadas.

Desarrolla mejoras a actividades y funciones especializadas para que incluyan acciones de mitigación, adaptación y/o normas y protocolos limpios y ecológicos.

Comprende el valor de incorporar las tecnologías y sus nuevas variables a las labores mineras para la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático.



#### Aprendizaje Esperado

- ✓ Reconocer los fundamentos y componentes sistémicos que influyen en el cambio climático.
- ✓ Identificar tipos o riesgos de contaminación que impactan o amenazan el ecosistema y la biodiversidad.
- ✓ Interpretar los efectos del cambio climático en el planeta.
- ✓ Aplicar conceptos sobre mitigación y adaptación al cambio climático.
- ✓ Utilizar normas y criterios de acción que incluyen el cuidado del medio ambiente.
- ✓ Reconocer las energías renovables y eficiencia energética al realizar tareas o actividades en su contexto laboral.
- ✓ Identificar tecnologías del sector de minería con impacto en el cuidado del medio ambiente.



## Descriptor de Progresión

### NIVEL 4

Comprende las implicancias sociales y de conciencia global/inclusiva que tiene la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático en sus labores habituales.

Identifica riesgos climáticos en actividades y funciones especializadas, así como en diversos contextos en que trabaja.

Actúa y guía a otros a cumplir normas y protocolos que incluyen acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación, pasos limpios y ecológicos y el manejo de energías renovables cuando realizan sus tareas, actividades y funciones.

Desarrolla mejoras a normas y protocolos para que incluyan acciones de mitigación, adaptación y/o pasos limpios y ecológicos en las actividades y funciones especializadas de su área.

Comprende el valor de incorporar las tecnologías y sus nuevas variables a las labores mineras para la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático.

### NIVEL 5

Comprende las implicancias sociales y de conciencia global/inclusiva que tiene la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático en sus labores habituales.

Identifica riesgos climáticos en procesos operacionales, así como en diversos contextos en que trabaja.

Lidera el desarrollo y consolidación de un ambiente de trabajo que incorpore acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación, para generar procedimientos, procesos, normas y protocolos limpios y ecológicos y el manejo de energías renovables.

Crea normas y protocolos, para que incluyan acciones de mitigación, adaptación y/o pasos limpios y ecológicos en las actividades y funciones especializadas de su equipo o área.

Comprende el valor de incorporar las tecnologías y sus nuevas variables a las labores mineras para la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático.

### Superior a 5\*

Comprende las implicancias sociales y de conciencia global/inclusiva que tiene la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático en sus labores habituales.

Identifica riesgos climáticos y los vincula con las áreas y diversos contextos en que trabaja.

Lidera el desarrollo y consolidación de estrategias organizacionales que incorporen acciones de cuidado del medio ambiente, como de mitigación, adaptación, para generar

procedimientos, procesos, normas y protocolos limpios y ecológicos y el manejo de energías renovables en los procesos productivos mineros.

Genera propuestas innovadoras de mitigación y adaptación que aporten en la disminución del impacto de los procesos productivos mineros en el cambio climático.

Comprende el valor de incorporar las tecnologías y sus nuevas variables a las labores mineras para la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático.



### Aprendizaje Esperado

- ✓ Distinguir elementos principales para la adaptación al cambio climático.
- ✓ Aplicar métodos de prevención y mitigación relacionado con la industria minera.
- ✓ Aplicar alternativas sostenibles urbanas e industriales de acuerdo problemáticas actuales en el sector minero y su comunidad.
- ✓ Utilizar aspectos económicos, legales y fiscales para mejorar protocolos y normas internas de la organización en relación a acciones del cuidado del medio ambiente, mitigación y adaptación y/o pasos limpios y ecológicos en las actividades y funciones en minería.
- ✓ Manejar la incorporación de tecnologías y sus nuevas variables a las labores mineras para la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático.
- ✓ Generar propuestas innovadoras de mitigación y adaptación que aporten en la disminución del impacto de los procesos productivos mineros en el cambio climático.



### Contenido

NIVEL 1-2-3

#### 1.- Fundamentos y componentes del sistema:

El mundo como sistema. (Observa las relaciones entre seres vivos y su hábitat que integran al mundo como sistema)

Medio Ambiente (Descubre la manera en que el equilibrio ecológico preserva al ambiente)

Sociedad (Entiende los problemas que en un mundo globalizado enfrentan la sociedad)

Economía (Entiende los problemas que en un mundo globalizado enfrentan las economías)

Desarrollo Sostenible Como Sistema (Explicar los pilares del desarrollo sostenible y su relación)

Repercusiones ambientales de la industrialización.

#### 2.- Tipos de contaminación:

Amenazas a los ecosistemas.

Recurso Agua (Ciclo del Agua).

Impacto por el uso de Suelos.

Impacto en el resto de los recursos naturales (tierra, aire, agua, etc.).

Conservación de la Biodiversidad.

### 3.- Cambio climático y sus efectos:

Conciencia global e inclusiva.

Efecto invernadero y sensibilidad climática.

Contaminación en el Ambiente.

Cambio de composición y perturbación de ciclos: Calidad del aire y clima.

Mitigación y Prevención.

### 4.- Medio Ambiente y Minería.

Normativa medio ambiental enfocada a la minería Chilena.

Energías renovables o sustentables en la industria minera.

Tecnologías al cuidado del ambiente en el sector de minería.

Medidas de Eficiencia Energética en la Industria Minera.



## Contenido

NIVEL 4-5

### 1. Adaptación al cambio climático:

Resiliencia y vulnerabilidad.

Transformación social.

Conciencia global ambiental

Método de prevención y mitigación (ej:erosión) en la industria minera.

### 2. Alternativas sostenible urbanas e industriales:

Economía Circular y Reciclaje.

Alternativas Sostenibles rurales e industriales.

Equidad Territorial.

Ciclo de vida de productos.

Consumo responsable.

Vivienda e industrias verdes.

Energías renovables.

Vivienda e industrias que integra la generación de energías renovables.

Rehabilitación del ecosistema.

### 3. Gestión Ambiental en el Sector Minero; Aspectos económicos, normativos, legales y fiscales:

La economía del medio Ambiente.

La evaluación de impacto ambiental para la gestión de proyectos empresariales.

Identificación de reformas legales para alcanzar la meta de carbono neutralidad al 2050.

La gestión ambiental en la empresa.

El valor de la tecnología en la gestión del cuidado del medio ambiente en el sector minero.

Responsabilidad y Medio Ambiente.

Huella ecológica.



## Estrategia de Aprendizaje ( Nivel 1 - 2 - 3 )

La estrategia de aprendizaje es un plan de base para la implementación de acciones que faciliten el aprendizaje.

Contempla las siguientes fases que no necesariamente son requisito una de la otra, pues entregan las bases para planificar, implementar y gestionar las acciones de aprendizaje:

### 1 Formulación del objetivo del módulo

El facilitador debe realizar un trabajo de Socialización que consiste en establecer un “contrato”, un acuerdo que permita el desarrollo de actividades a partir de un propósito entendido y acogido por todos los participantes.

### 2 Presentación del desafío de aprendizaje del módulo

- Objetivo de aprendizaje
- Indicadores o descriptores progresivos de habilidades
- Aprendizaje esperado
- Contenido

### 3 Organización de las acciones, recursos y técnicas para enfrentar el desafío y lograr resolverlo

- Determinación de acciones de aprendizaje
- Recursos necesarios y disponibles
- Selección de técnicas de aprendizaje (4): Trabajo Colaborativo, Método de Caso, Aprendizaje basado en Problemas, Aprendizaje basado en Proyectos

### 4 Socialización de los conocimientos fundamentales como herramientas de apoyo para sortear el desafío

- Presentar el tema fundamental asociado a la sesión de trabajo, desglosando los conceptos fundamentales
- Vincular explícitamente el objetivo de aprendizaje del módulo con las tareas por realizar. Estas deben ser o estar vinculadas con los descriptores de progresivos de habilidades. Con ello en concreto, los estudiantes o aprendices podrán tener una idea clara de lo que se hará para aprender
- Compartir con los aprendices la planificación de las actividades
- Guiar la realización de las actividades
- Monitorear los desarrollos para obtener puntos de vista y evaluar la actividad en desarrollo: qué se hace, cómo se hace y la meta por cumplir

### 5 Inicio y aplicación de las actividades para sortear el desafío, utilizando técnicas de aprendizaje.

#### Seleccionar tipo de caso: ilustrativo, evaluativo, problema-decisión

¿Cómo implementar esta técnica?

1. Fase de elaboración (o selección del caso)
2. Fase preliminar

3. Fase eclosiva
4. Fase de análisis
5. Fase de conceptualización
6. Fase de evaluación

## 6 Retroalimentación de las acciones efectuadas para la detección de dificultades y reencauzamiento de las acciones pendiente para el logro

- Seguimiento de las acciones para sortear el desafío
- Cumplimiento de las actividades personales y grupales
- Dificultades que deben ser abordadas para permitir continuidad en actividades
- Consolidación de buenas prácticas

### Las habilidades de retroalimentación:

- Ser competente en la comprensión de las dudas que presentan los aprendices
- Ser competente en comunicar efectivamente los planteamientos conceptuales y las instrucciones de trabajo en contexto de aula
- Ser competente en la formulación de respuestas, tanto argumentativa como persuasivamente

### La aplicación de estas habilidades desde una gestión del seguimiento del aprendizaje en los participantes crea las condiciones para que:

- Los estudiantes integran sus puntos de vista
- El facilitador o docente consolide los puntos de vista
- El facilitador o docente proyecte acciones inmediatas para remediar y/o encauzar el proceso de aprendizaje



### Estrategia de Aprendizaje ( Nivel 4 - 5 )

La estrategia de aprendizaje es un plan de base para la implementación de acciones que faciliten el aprendizaje.

Contempla las siguientes fases que no necesariamente son requisito una de la otra, pues entregan las bases para planificar, implementar y gestionar las acciones de aprendizaje:

## 1 Formulación del objetivo del módulo

El facilitador debe realizar un trabajo de Socialización que consiste en establecer un “contrato”, un acuerdo que permita el desarrollo de actividades a partir de un propósito entendido y acogido por todos los participantes.

## 2 Presentación del desafío de aprendizaje del módulo

- Objetivo de aprendizaje
- Indicadores o descriptores progresivos de habilidades
- Aprendizaje esperado
- Contenido

## 3 Organización de las acciones, recursos y técnicas para enfrentar el desafío y lograr resolverlo

- Determinación de acciones de aprendizaje
- Recursos necesarios y disponibles
- Selección de técnicas de aprendizaje (4): Trabajo Colaborativo, Método de Caso, Aprendizaje basado en Problemas, Aprendizaje basado en Proyectos

## 4 Socialización de los conocimientos fundamentales como herramientas de apoyo para sortear el desafío

- Presentar el tema fundamental asociado a la sesión de trabajo, desglosando los conceptos fundamentales
- Vincular explícitamente el objetivo de aprendizaje del módulo con las tareas por realizar. Estas deben ser o estar vinculadas con los descriptores de progresivos de habilidades. Con ello en concreto, los estudiantes o aprendices podrán tener una idea clara de lo que se hará para aprender
- Compartir con los aprendices la planificación de las actividades
- Guiar la realización de las actividades
- Monitorear los desarrollos para obtener puntos de vista y evaluar la actividad en desarrollo: qué se hace, cómo se hace y la meta por cumplir

## 5 Inicio y aplicación de las actividades para sortear el desafío, utilizando técnicas de aprendizaje.

### Aprendizaje basado en Proyectos

¿Cómo implementar esta técnica?

1. Fase de planificación de un proyecto
2. Fase de desarrollo del proceso
  - 1) Entender el proyecto y recopilar información relacionada con el mismo
  - 2) Planificación del proyecto
  - 3) Elaboración del proyecto
  - 4) Autoevaluación – Evaluación
3. Fase de tutorías y sesiones presenciales
4. Fase de evaluación

## 6 Retroalimentación de las acciones efectuadas para la detección de dificultades y reencauzamiento de las acciones pendiente para el logro

- Seguimiento de las acciones para sortear el desafío
- Cumplimiento de las actividades personales y grupales
- Dificultades que deben ser abordadas para permitir continuidad en actividades
- Consolidación de buenas prácticas

### Las habilidades de retroalimentación:

- Ser competente en la comprensión de las dudas que presentan los aprendices
- Ser competente en comunicar efectivamente los planteamientos conceptuales y las instrucciones de trabajo en contexto de aula
- Ser competente en la formulación de respuestas, tanto argumentativa como persuasivamente

### La aplicación de estas habilidades desde una gestión del seguimiento del aprendizaje en los participantes crea las condiciones para que:

- Los estudiantes integran sus puntos de vista
- El facilitador o docente consolide los puntos de vista
- El facilitador o docente proyecte acciones inmediatas para remediar y/o encauzar el proceso de aprendizaje



#### Recursos

- Materiales, medios, soportes físicos o digitales que refuerzan tanto la acción docente o del facilitador, como la de los estudiantes o aprendices, optimizando la experiencia de aprendizaje.
- Recurso base enfocados a las modalidades virtuales y online, donde el desarrollo y progreso de los aprendizajes esperados se puede observar en todo momento, y los estudiantes puedan registrar en plataformas (tipo nubes) sus aportes y deducciones.
- Guía de aprendizaje facilitada por el docente/facilitador, el abordaje de esta se hace en contextos del aula presencial o virtual, puede estar basada en preguntas, ejercicios, y explicaciones.
- Guía de ejercicios prácticos, el estudiantes integra en un portafolio evidencias de sus habilidades.



#### Estrategia de Evaluación

NIVEL 1-2-3

### 7 Evaluación de las acciones realizadas para dar cuenta del logro del objetivo de aprendizaje

#### ● Evaluar Método de Caso:

- (1) Motivar la atención a un ámbito de la realidad
- (2) Analizar en profundidad un tema específico propio de un ámbito de la realidad
- (3) Definir pasos para abordar una situación difícil
- (4) Entrenarse en la resolución de problemas (casos reales)
- (5) Conectar la realidad laboral con la realidad personal
- (6) Desarrollar habilidades interpersonales de comunicación
- (7) Experimentar un aprendizaje ligado a hechos reales

Durante el desarrollo se sugiere aplicar instrumentos de evaluación estipulados para registrar el avance y monitorear los aprendizajes con la finalidad de focalizar la retroalimentación efectiva a los distintos equipos de trabajo. Además de incluir en el proceso los tipos de evaluaciones como auto evaluación; Co-evaluación; Hetero-evaluación



## Estrategia de Evaluación

NIVEL 4-5

### 7 Evaluación de las acciones realizadas para dar cuenta del logro del objetivo de aprendizaje

#### ● Evaluar Aprendizaje basado en Proyectos:

- (1) Visualizar distintos tipos de procesos implicados en un conjunto de actividades para obtener un resultado o logro
- (2) Mejorar la motivación para aprender porque se apoya en la experiencia y favorece el establecimiento de objetivos relacionados con la tarea
- (3) Analizar alternativas de desempeño para la toma de decisiones
- (4) Gestionar acciones para tomar decisiones personales y de equipo
- (5) Aplicar conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas en situaciones concretas
- (6) Favorecer un aprendizaje integrador
- (7) Fomentar formas de aprendizaje investigador

Durante el desarrollo se sugiere aplicar instrumentos de evaluaciones tipo likert para registrar el avance y monitorear los aprendizajes con la finalidad de focalizar la retroalimentación efectiva a los distintos equipos de trabajo. Además de incluir en el proceso los tipos de evaluaciones como auto evaluación; Co-evaluación; Hetero-evaluación



	Horas Totales	Horas Teóricas	Horas Prácticas
Silver	16	7	9
Copper	16	7	9

## 8.

# BIBLIOGRAFÍA

## de referencia

→ Álvarez, Carmen y J.L. San Fabián. (2012). "La elección del estudio de caso en investigación educativa". En *Gazeta de Antropología*. 2012, 28 (1) artículo 14.  
Extraído de: [https://www.ugr.es/~pwlac/G28\\_14Carmen\\_Alvarez-JoseLuis\\_SanFabian.html#:~:text=Estudio%20de%20casos%20evaluativo%3A%20implican,y%20desarrollo%20de%20la%20investigaci%C3%B3n](https://www.ugr.es/~pwlac/G28_14Carmen_Alvarez-JoseLuis_SanFabian.html#:~:text=Estudio%20de%20casos%20evaluativo%3A%20implican,y%20desarrollo%20de%20la%20investigaci%C3%B3n).

→ Andersen, E., Schiano B. (2014) *Teaching with cases: a practical guide*. Boston: Harvard Business Review Press.

→ Ellet, William. (2018) *The case study handbook: a student's guide*. Boston: Harvard Business Review Press.

### Documentos de estudio:

→ Fundación Chile. (2018). *Modelo de competencias conductuales para la minería. s.e.*

→ Instituto Tecnológico de Monterrey (s.f.). El estudio de casos como técnica didáctica.  
Extraído de: <http://sitios.itesm.mx/va/dide2/documentos/casos.PDF>

→ Instituto Tecnológico de Monterrey (s.f.). *El método de proyectos como técnica didáctica*.  
Extraído de: [http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas\\_didacticas/aop/proyectos.pdf](http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/aop/proyectos.pdf)

→ Instituto Tecnológico de Sonora (2007). *Compendio de estrategias bajo el enfoque de competencias*.  
Extraído de: [http://www.itesca.edu.mx/documentos/desarrollo\\_academico/compendio\\_de\\_estrategias\\_didacticas.pdf](http://www.itesca.edu.mx/documentos/desarrollo_academico/compendio_de_estrategias_didacticas.pdf)

→ Tippelt, R. (2001). *El método de proyectos*.  
Extraído de: <http://www.halinco.de/html/doces/Met-proy- APREMAT092001.pdf>

→ Universidad Politécnica de Madrid (2008). *Aprendizaje Orientado a Proyectos*.  
Extraído de: [http://innovacioneducativa.upm.es/guias/AP\\_PROYECTOS.pdf](http://innovacioneducativa.upm.es/guias/AP_PROYECTOS.pdf)

→ Universidad Politécnica de Valencia (2004). *Método del caso: ficha descriptiva y de necesidades*.  
Extraído de: <http://www.upv.es/nume/descargas/fichamdc.pdf>

→ Johnson, Johnson & Holubec (2008). *El aprendizaje cooperativo en el aula*.  
Extraído de: <http://conexiones.dgire.unam.mx/wp-content/uploads/2017/09/El-aprendizaje-cooperativo-en-el-aula-Johnsons-and-Johnson.pdf>

→ Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid. (2008). *Aprendizaje basado en problemas*. Extraído de:  
<http://148.202.167.116:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/269/Aprendizaje%20basado%20en%20problemas.%20Gu%C3%adas%20r%C3%A1pidas%20sobre%20nuevas%20metodolog%C3%adas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## 9.

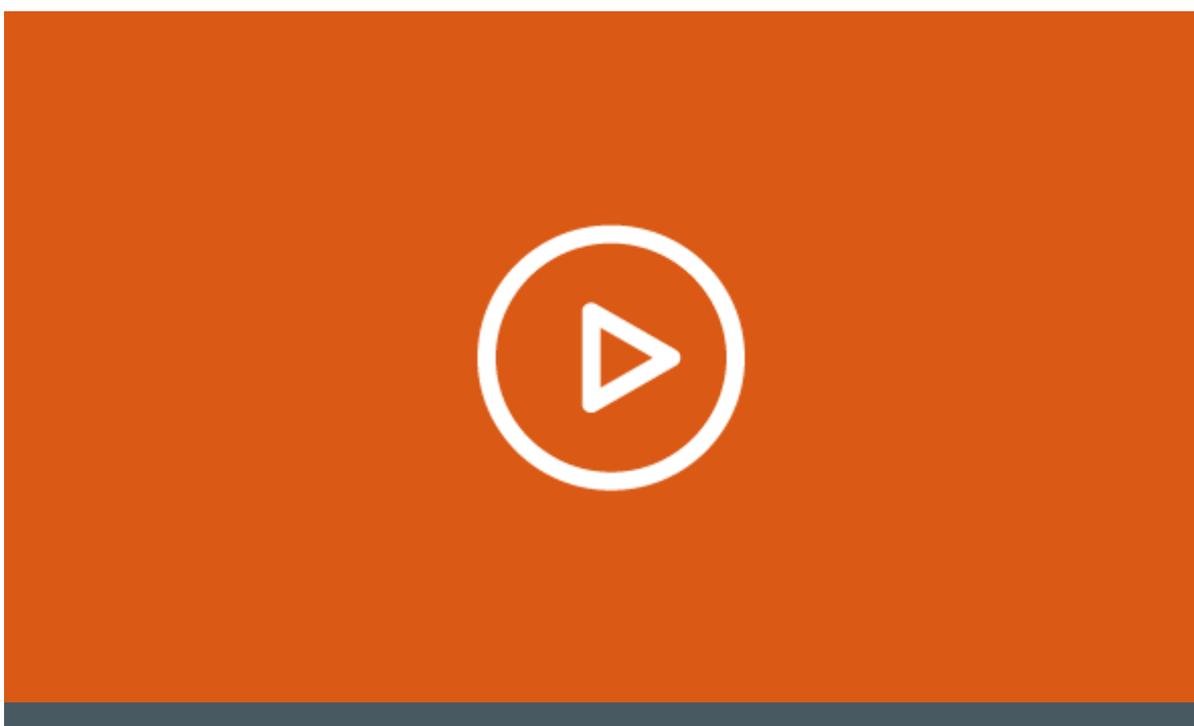
**ANEXO**

## Objetivos de aprendizaje por módulo

<b>Razonamiento Lógico Matemático</b>	El estudiante será capaz de razonar de manera deductiva e inductiva, usar efectivamente los números, operaciones, símbolos y el método científico, con el fin de resolver problemas específicos de su trabajo diario, siendo capaz de integrar modelos, métodos y establecer relaciones lógicas.	<b>1</b>
<b>Pensamiento Crítico</b>	El estudiante será capaz de reflexionar, interpretar, analizar y cuestionar de manera crítica y lógica un tema o problema, los paradigmas que lo sustentan y los diferentes puntos de vista, para comprender o llegar a una conclusión objetiva y clara, que permita fundamentar decisiones, detectar brechas de información y corregir desviaciones en su área de desempeño.	<b>2</b>
<b>Análisis de Datos</b>	El estudiante será capaz de identificar, recoger, procesar y analizar datos en tiempo real e histórico, para convertirlos en acciones e información de valor para la toma de decisiones, la mejora de la gestión y el alcance de objetivos en la organización. Considera, además, la capacidad de aprovechar la tecnología para analizar, explorar, estructurar, elaborar y comunicar de manera eficiente y rápida los datos e información en formato digital y físico.	<b>3</b>
<b>Juicio y Toma de Decisiones</b>	El estudiante será capaz de identificar y comprender un cambio en la situación, un problema, oportunidad o conflicto, recabando y analizando información al respecto, evaluando de manera oportuna y sistemática posibles cursos de acción o soluciones alternativas. Implica tomar en cuenta el impacto, costos y beneficios para seleccionar la opción más apropiada acorde a criterios predefinidos según el objetivo a lograr, el valor a alcanzar o el minimizar las consecuencias negativas para la actividad minera y el entorno.	<b>4</b>
<b>Creatividad e Innovación</b>	El estudiante será capaz de proponer ideas, soluciones y respuestas nuevas o poco usuales que generen valor a los resultados de su actividad y/o modifiquen comportamientos, actitudes, puntos de vista, creencias, entre otros. Para ello detecta, observa y piensa de manera diferente y flexible cómo funciona un contexto y lo entiende en profundidad, describiendo un problema o situación.	<b>5</b>
<b>Cambio Climático</b>	El estudiante será capaz de identificar riesgos climáticos y los nuevos escenarios climáticos que demandan otras condiciones operacionales en las labores mineras. Reconocer, ejecutar y priorizar acciones de cuidado del medio ambiente, así como de mitigación y adaptación en sus labores habituales, con especial cuidado en el uso eficiente de los recursos y la protección del medio ambiente (minimizar las emisiones directas de gases de efecto invernadero en los procesos productivos, reducir la huella de agua, fomentar la eficiencia energética, la economía circular y el reciclaje, entre otros). Aplicar y/o desarrollar modelos de producción limpios y ecológicos, para garantizar las implicancias sociales, minimizar el riesgo climático de las generaciones presentes y futuras, y los impactos y riesgos económicos para el sector.	<b>6</b>

## 9. VIDEO

### Planes Formativos Competencias Transversales Industria Minera 4.0



Si no puede ver el video por favor haga [click aquí](#).

