



## PAQUETES PARA ENTRENAMIENTO

### CUADERNO DE ACTIVIDADES

*Supervisor de Primera Línea*

### Módulo: Gestionar mejoras continuas

PFTSPL-05-01/V.1[PE01-M10/V.1]-2016

Una iniciativa de:



Con la asesoría experta de:

Innovum | FCH  
FUNDACIÓN CHILE

### **Equipo Consejo Minero**

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

### **Equipo Innovum Fundación Chile**

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

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

## **Propiedad del Consejo de Competencias Mineras (CCM) del Consejo Minero:**

Este material ha sido realizado por el Centro de Innovación en Capital Humano de Fundación Chile - Innovum, con la colaboración técnica de la Universidad Adolfo Ibáñez, para el Consejo de Competencias Mineras (CCM) del Consejo Minero - del cual pasa a ser propiedad -.

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

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

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

© Anglo American Chile Ltda., Anglo American Sur S.A., Antofagasta Minerals S.A., Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA), Asociación Gremial de Proveedores Industriales de la Minería (Aprimin), BHP Chile Inc., Compañía Contractual Minera Candelaria., Compañía Minera Cerro Colorado Limitada., Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM., Consejo Minero de Chile A.G., Corporación Nacional del Cobre de Chile, CODELCO CHILE., Finning Chile S.A., Glencore Chile SA., Kinross Minera Chile Ltda., Komatsu Chile S.A., Minera Escondida Limitada., Minera Freeport-McMoRan South America Ltda., Minera Spence S.A., Sierra Gorda SCM., Sociedad Contractual Minera El Abra., Teck Resources Chile Limitada.; 2016.

# Índice

Página

<b>1</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL CUADERNO DE ACTIVIDADES</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>MÓDULO: GESTIONAR MEJORAS CONTINUAS</b>	<b>6</b>
2.1	Actividad N°1: 5S- Orden y limpieza	6
2.2	Actividad N°2: Evaluación de la efectividad personal	13
2.3	Actividad N°3: Definición de un problema	16
2.4	Actividad N°4: Análisis de problemas	19
2.5	Actividad N°5: Brainwriting (lluvia de ideas individual)	22
2.6	Actividad N°6: Priorización (priorizar las ideas de mejora)	25
2.7	Actividad N°7: Gestión de compromisos	28
2.8	Actividad N°8: Análisis de variabilidad	32

## 1. DESCRIPCIÓN DEL CUADERNO DE ACTIVIDADES

Durante el desarrollo del módulo para el **Supervisor de Primera Línea** se proponen un conjunto sistemático de actividades reflexivas, formativas y prácticas, basadas en competencias, que el participante deberá resolver.

El cuaderno de actividades es el documento que se utilizará para ir realizando ejercicios y actividades y tiene como finalidad apoyar el proceso de aprendizaje. Permitirá además, preparar al participante para la evaluación final, ya que contribuirá a reafirmar sus avances y solucionar las dificultades que puedan surgir a lo largo del programa.

El cuaderno constituye también un valioso registro del trabajo y la puesta en práctica realizada por el participante y para esto, cuenta con un espacio al final de cada actividad, para que el instructor consigne esto a través de su firma y alguna observación.

Una vez completado el cuaderno, pasa a constituirse en un **portafolio de evidencias**, que permitirá al participante evidenciar los logros alcanzados a lo largo del programa y demostrar lo que ha sido capaz de realizar.

## 2. GESTIONAR MEJORAS CONTINUAS.

### 2.1 Actividad N°1: 5S – Orden y limpieza

<b>INTRODUCCIÓN</b>	En esta actividad se simula la optimización de un proceso operativo -una producción individual de robots de LEGO- a través del desarrollo de una cultura de disciplina y orden.
<b>APRENDIZAJES ESPERADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar las actividades operacionales de su turno e identifica las oportunidades de optimización.</li> </ul>
<b>OBJETIVO EJERCICIO</b>	El supervisor adquirirá conocimientos que le permitirán identificar, difundir, explicar y evaluar falencias del proceso actual relacionadas con orden y limpieza.
<b>MATERIALES Y RECURSOS</b>	<p>Caja de LEGO con suficientes piezas para jugar con los participantes.</p> <p>Fichas de construcción del robot.</p> <p>1 Recipiente lleno de LEGO para cada participante</p> <p>4 recipientes adicionales para cada participante</p> <p>Papelógrafos.</p> <p>Lápices/Plumones de pizarra.</p>
<b>TIEMPO ESTIMADO ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>	90 min
<b>SEGURIDAD</b>	Fijar los grupos de trabajo, identificando las salidas de emergencia, con la precaución de no generar entropía ante la evacuación de la sala en una situación de emergencia.

#### En la sesión presencial

##### Inicio:

En primer lugar se explica y se definen los conceptos básicos 5S. Segundo, se explica cómo el juego se llevará a cabo. Las reglas son las siguientes:

- Cada operador tiene su propio ensamblaje.
- El objetivo es producir la mayor cantidad de robots en 10 minutos y cumplir 100% con el modelo de la ilustración

- Se produce un robot después del otro
- El color de las piezas no importa
- Piezas que no están usados se mantienen en el recipiente

El instructor pasa un recipiente a cada participante, conteniendo todas las piezas de LEGO necesarias para construir 8 robots según la ilustración del ensamblaje del robot más unas piezas innecesarias para simular el desorden del proceso operativo.

En el siguiente paso, los operadores deben montar un robot para conocer la producción. Cuando todos los participantes tienen claro cómo funciona la operación, se desarma el robot y se vuelve las piezas LEGO al recipiente.

Se juega la **primera ronda**. El instructor toma el tiempo. Después de 10 minutos se concluyen los resultados obtenidos según la tabla de indicadores:

- Se cuentan todos los robots producidos
- Se cuentan todos los robots “con fallas”, robots que no cumplen 100% con el modelo de la ilustración.
- Se toma el tiempo cuando terminó la primera persona con su primer robot
- Se cuenta la máxima cantidad de robots por persona
- Se cuenta la mínima cantidad de robots por persona

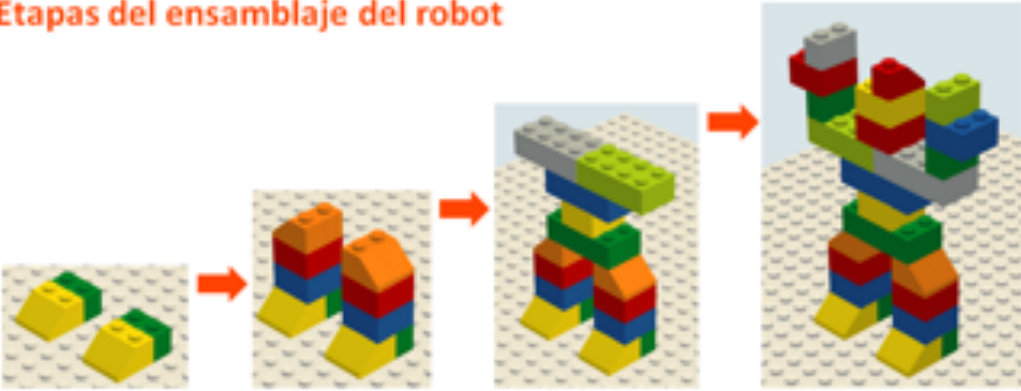
Se discuten las falencias del proceso actual, como el tiempo perdido por piezas irrelevantes para el ensamblaje. Se desarman los robots completamente. Se realiza la actividad de la separación de piezas que no sirven para la producción.

Se juega la **segunda ronda**. Se repite el proceso, la conclusión y la discusión de la ronda inicial. Se discuten las falencias que están principalmente relacionadas con el tiempo perdido por falta de encontrar las piezas relevantes en el momento de la demanda. Se desarman los robots completamente. Se clasifican las piezas que sirven a través de unos nuevos recipientes.

Se juega la **tercera ronda**. Se repite el proceso y se toma los resultados como en la ronda inicial.

## Recurso didáctico:

### Etapas del ensamblaje del robot



**Reglas de la simulación**

- Cada operador tiene su propia asamblea
- Se produce un robot después del otro
- El color de las piezas no importa
- Solo robots 100% terminados cuentan
- Las piezas se mantienen en los recipientes

Tipo	Cantidad
▪ 2x4	– 4 piezas
▪ 2x2	– 9 piezas
▪ 2x1	– 6 piezas
▪ 2x2 teja	– 4 piezas
▪ 2x1 teja	– 1 pieza

**Cantidad recipientes/persona**

- Ronda 1&2 → 1 recipientes
- Ronda 3 → 5 recipientes

**Cantidad piezas**

- Para 8 robots + otras piezas

Indicadores	Cantidad	Errores	Primer Robot	Máximo	Mínimo
Ronda 1					
Ronda 2					
% Mejora 2 v/s 1					
Ronda 3					
% Mejora 3 v/s 2					
% Mejora 3 v/s 1					



## En la sesión presencial

### Cierre:

Se concluye con los debates los resultados obtenidos en el ejercicio, hablando de los efectos positivos de la implementación de las 5S.

- Enfoque estructurado
- Optimización de los procesos a través del desarrollo de una cultura de disciplina y orden.
- Funcionamiento más eficiente
- Reducción de las pérdidas por procesos
- Mejoras de calidad
- Aumento de producción

Beneficios sobre las personas. Se cierra la actividad discutiendo dónde y cómo se puede aplicar los 5S en el área de trabajo. Al final el Docente consulta a los miembros restantes del curso si se planificó bien la tarea y cómo se puede mejorar.

### Actividad sugerida para el lugar de trabajo

En esta oportunidad, se solicitará al supervisor de primera línea que complete la tabla realizando una verificación de cumplimiento para determinar el estado actual de los 5S. Se pide que se apliquen las acciones aprendidas en la actividad para el estado en un plazo de dos semanas. Después se debe completar la tabla de nuevo con un check en la última columna.

S1 Separar los innecesarios	Cumplimiento antes	Cumplimiento después
¿Todos los artículos innecesarios han sido <b>eliminados o separados</b> en un lugar apropiado?		
¿Todos los artículos necesarios que estén descompuestos o inseguros han sido <b>reparados o sustituidos</b> ?		
¿Se ha implementado un <b>período de revisión</b> para prevenir la acumulación de artículos innecesarios?		

¿Se clasifican los artículos necesarios por su <b>frecuencia de uso</b> ?		
¿Hay un <b>listado de objetos necesarios</b> para cumplir el trabajo diario?		

S2 Situar los necesarios	Cumplimiento antes	Cumplimiento después
¿Existe un <b>lugar específico</b> para todas las cosas y marcado visualmente (etiquetas, tarjetas, etc.) con identificación?		
¿Están en uso los <b>apoyos visuales</b> (tableros, códigos de color, indicadores)?		
¿ <b>Están</b> todas las cosas en el lugar donde deben de estar?		
¿Los artículos son <b>fáciles de obtener</b> ?		
¿Existe una <b>lista</b> con los artículos necesarios?		

S3 Suprimir suciedad	Cumplimiento antes	Cumplimiento después
¿Las <b>áreas de trabajo</b> (pisos, corredores, paredes y mesas) se están limpios (libres de aceite, mugre o desperdicios)?		
¿Los <b>equipos y herramientas</b> se mantienen en buenas condiciones y limpio?		

¿Hay <b>material de limpieza</b> ?		
¿Se tiene definido un <b>rol de limpieza</b> (encargados, responsabilidades, frecuencia, horarios, zonas del área, etc.)?		
¿El rol de limpieza se encuentra <b>a la vista</b> en el área?		
¿Los <b>manuales, etiquetas y señalizaciones</b> se encuentran en buenas condiciones?		
¿Se retira la basura <b>periódicamente</b> ?		
¿Existen contenedores para depositar los diferentes <b>tipos de basura</b> (contaminada, no contaminada, sólida, líquida, etc.)?		

## Notas y Observaciones

NOTAS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE DEL INSTRUCTOR	FECHA DE ACTIVIDAD	FIRMA
Observaciones		

## 2.2 ACTIVIDAD N°2: EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD PERSONAL

<b>INTRODUCCIÓN</b>	En la presente actividad se trabajará, en forma, específica cómo diferenciar los desperdicios LEAN y los tiempos para establecer un criterio de evaluación y que permita, a su vez diferenciar tiempos de operación.
<b>APRENDIZAJES ESPERADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar las actividades operacionales de su turno identificando las oportunidades de optimización</li> </ul>
<b>OBJETIVO EJERCICIO</b>	El supervisor adquirirá conocimientos que le permitirán identificar, difundir, explicar y evaluar la efectividad personal.
<b>MATERIALES Y RECURSOS</b>	Papelógrafos. Cuadernos u hoja de papel. Lápices/Plumones de pizarra.
<b>TIEMPO ESTIMADO ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>	45 min
<b>SEGURIDAD</b>	Fijar los grupos de trabajo, identificando las salidas de emergencia, con la precaución de no generar entropía ante la evacuación de la sala en una situación de emergencia.

### En la sesión presencial

#### Inicio:

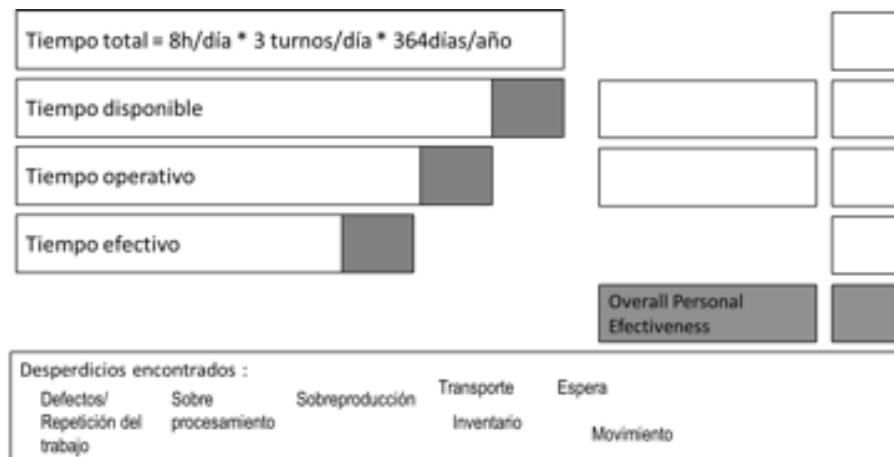
En primer lugar, se explican y definen los conceptos básicos del OEE (Overall Equipment Effectiveness), especificando cómo se diferencia los desperdicios LEAN y cómo se distingue los tiempos de una operación.

El docente presentará la tarea de evaluación de la efectividad personal, proyectándola, solicitando que sea respondida individualmente pensando en los desperdicios laborales diarios:

- Cada participante debe pensar en una semana típica de trabajo
- Se suman las horas totales que está dentro la operación: esta cantidad será el tiempo total de este supervisor

- Después se restan los almuerzos, comidas, los café y los ocasiones del baño (las mantenciones personales) - resulta el tiempo personal disponible
- En el siguiente paso se restan todas las esperas que se tienen en un jornada en promedio y se llega al tiempo personal operativo
- En el último paso, se restan los movimientos para llegar a reuniones y las pérdidas por rehacer un trabajo por falta de aclaración de requerimientos o por otras causas. El resultado es el tiempo personal efectivo. Cuando se divide el tiempo personal efectivo por el tiempo personal total, se genera la efectividad personal.

### Recurso didáctico:



### Cierre:

Se concluyen en un debate/plenario los resultados obtenidos en el ejercicio.

### Actividad sugerida para el lugar de trabajo

El supervisor reunirá a su equipo para hacer la misma tarea para su proceso operativo. Posteriormente, se comentarán los resultados para determinar dónde tienen la oportunidad de mejora más significativa.

## Notas y Observaciones

NOTAS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE DEL INSTRUCTOR	FECHA DE ACTIVIDAD	FIRMA
Observaciones		

## 2.3 ACTIVIDAD N°3: DEFINICIÓN DE UN PROBLEMA

<b>INTRODUCCIÓN</b>	A través de esta actividad se verá en forma específica cómo plantear y analizar un problema operativo.
<b>APRENDIZAJES ESPERADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar las actividades operacionales de su turno e identifica las oportunidades de optimización</li> </ul>
<b>OBJETIVO EJERCICIO</b>	El supervisor adquirirá conocimientos que le permitirán definir, difundir y explicar falencias de la operación actual.
<b>MATERIALES Y RECURSOS</b>	Papelógrafos Cuadernos u hoja de papel Lápices/Plumones de pizarra
<b>TIEMPO ESTIMADO ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>	75 min
<b>SEGURIDAD</b>	Fijar los grupos de trabajo, identificando las salidas de emergencia, con la precaución de no generar entropía ante la evacuación de la sala en una situación de emergencia.

### En la sesión presencial

#### Inicio:

Para comenzar la presente experiencia, el docente/instructor, comentará y recordará los aspectos más relevantes de la “Análisis de problemas”. Dependiendo del curso, se podrá resolver de manera individual o grupal para finalizar en un plenario.

El docente presentará la tarea de la definición del problema, proyectándola en un telón, solicitando que sea respondida pensando en desafíos laborales diarios. Es decir, que los conocimientos conceptuales sean plasmados en casos o experiencias vividas en el ámbito laboral.



## Recurso didáctico

Declaración del quiebre / problema (S)	Tipo(s) de desperdicio
Medición (M)	Alcance (A)
Limitaciones (R)	
Plazo (T)	

## Cierre

Se pedirá a los participantes que indiquen sus respuestas las que se comentarán en plenario, haciendo énfasis en los aspectos relevantes del contenido.

### Actividad sugerida para el lugar de trabajo

En función del feedback del docente y del curso, el supervisor deberá aplicar la actividad en el puesto de trabajo.

## Notas y Observaciones

NOTAS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE DEL INSTRUCTOR	FECHA DE ACTIVIDAD	FIRMA
Observaciones		

## 2.4 ACTIVIDAD N°4: ANÁLISIS DE PROBLEMAS

<b>INTRODUCCIÓN</b>	A través de esta actividad veremos en forma específica cómo plantear y analizar un problema operativo.
<b>APRENDIZAJES ESPERADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar las actividades operacionales de su turno e identifica las oportunidades de optimización</li> </ul>
<b>OBJETIVO EJERCICIO</b>	El supervisor adquirirá conocimientos que le permitirán comprender, analizar, difundir, explicar y evaluar la causa raíz de problemas identificados para así ser capaz de eliminarlas definitivamente.
<b>MATERIALES Y RECURSOS</b>	Papelógrafos Cuadernos o hoja de papel Lápices/Plumones de pizarra
<b>TIEMPO ESTIMADO ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>	75 min
<b>SEGURIDAD</b>	Fijar los grupos de trabajo, identificando las salidas de emergencia, con la precaución de no generar entropía ante la evacuación de la sala en una situación de emergencia.

### En la sesión presencial

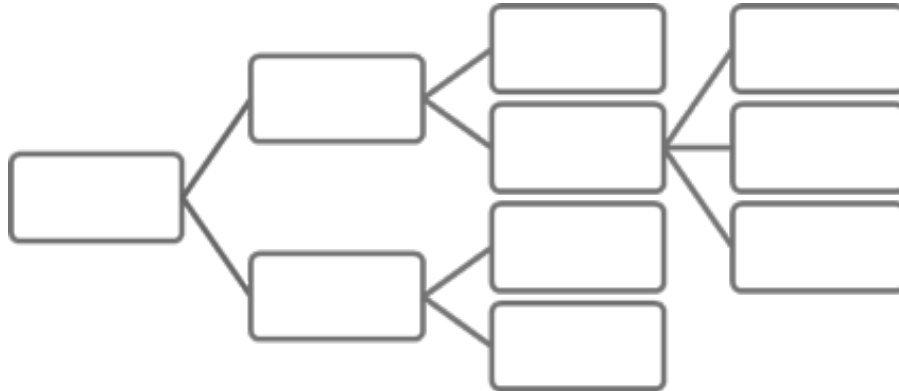
#### Inicio:

Para comenzar la presente experiencia, el docente/instructor, comentará y recordará los aspectos más relevantes de la “Análisis de problemas”. Dependiendo del curso, se podrá resolver de manera individual o grupal para finalizar en un plenario.

El docente presentará la tarea de la definición del problema, proyectándola en un telón, solicitando que sea respondida pensando en desafíos laborales diarias. Se pedirá a los participantes que analicen las actividades operacionales de su turno, explorando las posibles causas de un problema corresponde a los 5 por qué. Se debe preguntar sucesivamente el “¿por qué?” llegando de los síntomas de un problema hasta las causas raíces de éste.

El docente presentará la siguiente tarea del análisis del problema, proyectándola en un telón, solicitando que sea respondida pensando en el problema recién definido en la primera tarea. Para ello utilizará el siguiente árbol para analizar las causas de un problema.

**Recurso didáctico:**



**Cierre:**

En el cierre se realizará un plenario donde se expondrán los resultados por grupos y el resumen de las actividades más relevantes.

**Actividad sugerida para el lugar de trabajo**

El supervisor reunirá a su equipo para hacer las mismas tareas

1. Definición del problema
2. Análisis del problema.

Posteriormente, se comentarán los resultados para determinar cómo, ambos conceptos, pueden afectar el desempeño del equipo.

## Notas y Observaciones

NOTAS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE DEL INSTRUCTOR	FECHA DE ACTIVIDAD	FIRMA
Observaciones		

## 2.5 ACTIVIDAD N°5: BRAINWRITING (LLUVIA DE IDEAS INDIVIDUAL)

INTRODUCCIÓN	Generar oportunidades de mejora en una manera rápida, motivar la creatividad y la participación discreto sin sentimiento de inferioridad
APRENDIZAJES ESPERADOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificar las oportunidades de mejora de su turno.</li> </ul>
OBJETIVO EJERCICIO	El supervisor adquirirá conocimientos que le permitirán identificar mejoras de procesos en conjunto con el equipo de trabajo.
MATERIALES Y RECURSOS	Papelógrafos Lápices/Plumones de pizarra
TIEMPO ESTIMADO ACTIVIDAD PRESENCIAL	30 min
SEGURIDAD	Fijar los grupos de trabajo, identificando las salidas de emergencia, con la precaución de no generar entropía ante la evacuación de la sala en una situación de emergencia.

### Inicio:

En primer lugar, se explica y se define los conceptos básicos del desarrollo de lluvias de ideas. El equipo confirma la comprensión compartida del problema focal y designa a un líder (quien también participará en la tarea). Cada persona escribe todas las ideas que puede generar en 2-3 minutos. Cada persona pasa sus ideas a otro participante. Este participante lee las ideas y busca mejorarlas o añade nuevas ideas. Cada persona pasa la página a otro participante. El proceso de añadir o construir sobre las ideas repite durante otros 3-4 minutos. El líder recoge las páginas y consolida las ideas.

### Recomendaciones:

- Ir a la cantidad, no la calidad. Generar muchas ideas rápidamente
- No juzgar las ideas
- Luchar por la creatividad. Sentirse libre de ser absurda o poco práctico
- No dudar de aprovecharse de las ideas de otros para generar una nueva idea
- Considerar el uso de intercambio de ideas visual cuando el tema se presta para bosquejar las ideas

### Cierre:

Se concluye con los debates de los resultados obtenidos en el ejercicio y se llena la siguiente ficha en conjunto con los participantes. Una alternativa puede ser que cada participante llena una ficha y la lleve a su lugar de trabajo.

Aprendizajes de la tarea:
Oportunidades de mejora más impactante del área
Compromisos personales. Qué es lo que aplicaré en los próximos dos meses

### Actividad sugerida para el lugar de trabajo

El supervisor reunirá a su equipo para hacer la misma tarea para su proceso operativo. Posteriormente, se comentarán los resultados para determinar dónde tiene la oportunidad de mejora mayor.

## Notas y Observaciones

NOTAS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE DEL INSTRUCTOR	FECHA DE ACTIVIDAD	FIRMA
Observaciones		



## 2.6 ACTIVIDAD N°6: PRIORIZACIÓN (PRIORIZAR LAS IDEAS DE MEJORA)

<b>INTRODUCCIÓN</b>	A través de esta actividad se verá en forma específica cómo priorizar las oportunidades de mejora en una matriz.
<b>APRENDIZAJES ESPERADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificar las oportunidades de mejora de su turno.</li> </ul>
<b>OBJETIVO EJERCICIO</b>	El supervisor adquirirá conocimientos que le permitirán priorizar propuestas de mejoras en conjunto con el equipo de trabajo.
<b>MATERIALES Y RECURSOS</b>	Papelógrafos Lápices/Plumones de pizarra
<b>TIEMPO ESTIMADO ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>	45 min
<b>SEGURIDAD</b>	Fijar los grupos de trabajo, identificando las salidas de emergencia, con la precaución de no generar entropía ante la evacuación de la sala en una situación de emergencia.

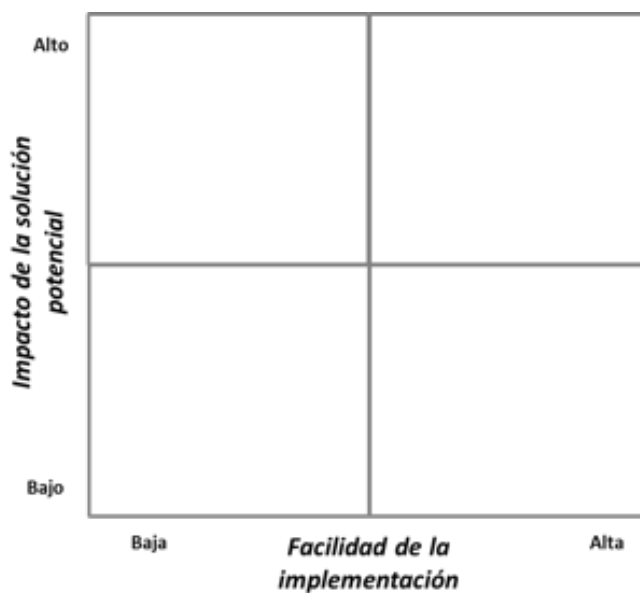
### En la sesión presencial

#### Inicio:

En primer, lugar se explica y se definen los conceptos básicos de la priorización. Dependiendo del curso, se podrá resolver de manera individual o grupal para finalizar en un plenario. El docente presentará la tarea de la priorización de las propuestas de mejora, proyectándola en un telón, solicitando que sea respondida pensando en las propuestas recién definidas en la actividad anterior.

Cada grupo enumera las mejoras definidas en la actividad anterior. Dentro el grupo se discutirá la clasificación según la facilidad de la implementación y el impacto de cada mejora. Llegando a un consenso en el grupo, el líder escribe los números de las mejoras dentro el cuadrante elegido de la matriz.

## Recurso didáctico:



*Ilustración 13: Matriz para la priorización de las propuestas de mejora*

## Cierre:

Se concluye con los debates los resultados obtenidos en el ejercicio.

- Otras clasificaciones pueden ser:
- Tiempo
- Gastos
- RRHH involucrados
- Inversión necesaria
- Aumento de seguridad
- Aumento de productividad

El supervisor reunirá a su equipo para hacer la misma tarea para su proceso operativo. Posteriormente, se comentarán los resultados para determinar dónde tiene la oportunidad de mejora mayor.

## Notas y Observaciones

NOTAS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE DEL INSTRUCTOR	FECHA DE ACTIVIDAD	FIRMA
Observaciones		

## 2.7 ACTIVIDAD N°7: GESTIÓN DE COMPROMISOS

<b>INTRODUCCIÓN</b>	A través de esta actividad se verá en forma específica cómo gestionar la implementación de oportunidades de mejora en una pizarra kanban.
<b>APRENDIZAJES ESPERADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar las mejoras de proceso detectadas en su turno de acuerdo a los estándares de su organización.</li> </ul>
<b>OBJETIVO EJERCICIO</b>	El supervisor adquirirá conocimientos que le permitirán definir, difundir y explicar compromisos de trabajo.
<b>MATERIALES Y RECURSOS</b>	Papelógrafos. Lápices/Plumones de pizarra.
<b>TIEMPO ESTIMADO ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>	60 min.
<b>SEGURIDAD</b>	Fijar los grupos de trabajo, identificando las salidas de emergencia, con la precaución de no generar entropía ante la evacuación de la sala en una situación de emergencia.

### En la sesión presencial

#### Inicio:

En primer lugar, se explica y se definen los conceptos básicos de la gestión de compromisos, de kanban y pizarras de kanban. Dependiendo del curso, se podrá resolver de manera individual o grupal para finalizar en un plenario. El docente presentará la tarea de la gestión de los compromisos en pizarras kanban, proyectándola en un telón, solicitando que sea respondida pensando en las propuestas recién definidas y priorizadas de las actividades anteriores. Para cada propuesta de mejora se llena una tarjeta “kanban”. Se distribuye las tarjetas “kanban” en la “pizarra kanban” según el proceso o según el responsable definido.

Recurso didáctico:

<b>Problema:</b>	
<b>Resolución:</b>	
<b>Nivel de satisfacción:</b>	
<b>Responsable:</b>	<b>Proceso (área):</b>
<b>Fecha inicio:</b>	<b>Fecha fin:</b>

	Idea	Análisis	Ejecución	Entrega
Proceso 1/ Responsable 1				
Proceso 2/ Responsable 2				
Proceso 3/ Responsable 3				

Cierre:

- Se concluye con los debates los resultados obtenidos en el ejercicio
- Verificar la priorización de problemas en su área

- Al inicio del proceso, siempre hacer una buena filtración con estimación del impacto tanto de las causas raíces como de las soluciones potenciales
- Manifestar la importancia de un sistema de monitoreo compartido
- Manifestar la importancia de la actualización del sistema

### **Actividad sugerida para el lugar de trabajo**

El supervisor reunirá a su equipo para hacer la misma tarea para su proceso operativo. Posteriormente, se comentarán los resultados para determinar dónde tiene la oportunidad de mejora mayor.

## Notas y Observaciones

NOTAS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE DEL INSTRUCTOR	FECHA DE ACTIVIDAD	FIRMA
Observaciones		

## 2.8 ACTIVIDAD N°8: ANÁLISIS DE VARIABILIDAD

<b>INTRODUCCIÓN</b>	A través de esta actividad se verá la forma de analizar una mejora en el proceso productivo de la empresa luego de un periodo de prueba.
<b>APRENDIZAJES ESPERADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorear los resultados obtenidos de las variables operacionales de interés para su área.</li> </ul>
<b>OBJETIVO EJERCICIO</b>	El supervisor adquirirá conocimientos que le permitirán evaluar, analizar, difundir y explicar la variabilidad del proceso productivo y su influencia en el desempeño del grupo de trabajo.
<b>MATERIALES Y RECURSOS</b>	Papelógrafos Cuadernos de hoja cuadriculada, papel cuadriculado o milimetrado Lápices/Plumones de pizarra Calculadora Regla Datos para el ejercicio (productividad /operador)
<b>TIEMPO ESTIMADO ACTIVIDAD PRESENCIAL</b>	60 min.
<b>SEGURIDAD</b>	Fijar los grupos de trabajo, identificando las salidas de emergencia, con la precaución de no generar entropía ante la evacuación de la sala en una situación de emergencia.

### En la sesión presencial

#### Inicio:

Para comenzar, el docente/instructor comentará y recordará los aspectos más relevantes de la sección “Estadísticas básicas”. Dependiendo del curso, se resuelve de manera grupal, por lo menos en 2 grupos distintos porque son dos ejercicios distintos. Se finaliza en un plenario para ver diferencias. Se entrega la información básica principal en un telón.



Se separa a las personas en dos equipos, pidiéndoles los cálculos siguientes:

- Promedio de la productividad por operador
- La desviación estándar de la productividad por operador
- La desviación de la productividad por operador excluyendo dos personas con información adicional: Dos operadores tenían problemas familiares y tenían una disminución notable de la productividad para este periodo, se sale mucho de la desviación estándar).
- Un histograma de la productividad por operador
- La correlación entre problemas familiares y productividad por operador

Se realiza un histograma de la productividad por operador. Se calcula la media, desviación estándar, y se muestra la relación entre el cambio del proceso productivo y el cambio en la productividad gráficamente (correlación). Se analiza el caso. ¿Mejóro o empeoró la productividad? ¿Por qué? ¿Qué implica que la desviación estándar sea “a”? ¿Por qué hay casos que se escapan?

### Recurso didáctico:



## **Cierre:**

Se concluye con los resultados de cada equipo en el plenario, donde muestran los distintos casos.

## **Actividad sugerida para el lugar de trabajo**

El supervisor toma los datos de producción de las últimas 4 semanas y calcula:

- La media de la producción por operador.
- La media de la producción por equipo.
- La desviación de producción dentro su equipo de operadores.
- La desviación de producción de todos los equipos.
- La correlación entre equipos y operadores

En el siguiente paso, el Supervisor de primera línea crea dos histogramas, uno para cálculo relacionado con operadores y el otro para cálculo relacionado con los equipos. Después se reúne a su equipo y discute la variabilidad real de su operación. Se definen mejoras, o se toman las mejoras definidas en las actividades anteriores, y se implementan. Después de 4 semanas se repiten los mismos cálculos para monitorear si han tenido impacto las mejoras. En caso de que haya un impacto, se tiene que sustentar la mejora en el tiempo, usando estándares operacionales, checklists, indicadores y gestión de desempeño. En caso que no se haya generado impacto se tendrá que reiniciar el ciclo de la mejora continua.

## Notas y Observaciones

NOTAS DEL PARTICIPANTE

NOMBRE DEL INSTRUCTOR	FECHA DE ACTIVIDAD	FIRMA
Observaciones		



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

## SOCIOS CCM



Una iniciativa de:

Con la asesoría experta de:

