

# PLATAFORMA DE MONITOREO DE RECURSOS BASADA EN GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO DENTRO DE LA INDUSTRIA MINERA

Manuel Chairez, Edrisi Muñoz  
[manuel.chairez@cimat.mx](mailto:manuel.chairez@cimat.mx), [emunoz@cimat.mx](mailto:emunoz@cimat.mx)



# Agenda



CIMAT

- ❖ Introducción
- ❖ Propuesta
- ❖ Objetivos
- ❖ Conceptos involucrados
  - Fuentes de información
  - Monitoreo de recursos y contingencias
  - Seguridad y salud
  - Mejora de procesos de toma de decisiones
  - Tecnología de la información
- ❖ Prototipo y aplicación
- ❖ Concentrador “Gundi”
- ❖ Conclusiones

# Introducción



CIMAT

- ❖ La minería en México tiene presencia en **24 de las 32 entidades** del país. La minería formal construye y opera minas y plantas de alta calidad y con un **enfoque sustentable**.
- ❖ En 2013 tuvo un **impacto negativo** en sus principales indicadores económicos debido a una tendencia descendente en el precio internacional de los metales.
- ❖ Las condiciones locales y globales han motivado a las empresas mineras a revisar sus **estrategias de crecimiento para ser más eficientes** (CAMIME, 2014).
- ❖ En algunas ocasiones el **ambiente de trabajo no es el apropiado** para desarrollar esta actividad industrial de manera segura.

# Propuesta



CIMAT

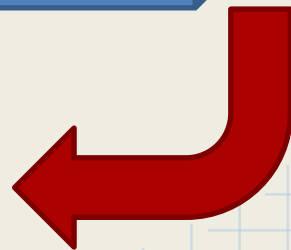
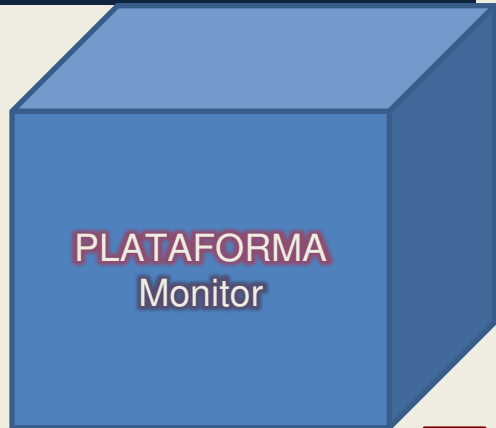
Ingeniería de Software

Gestión  
de  
conocimiento



Atención  
de la salud  
humana

Ingeniería de Procesos



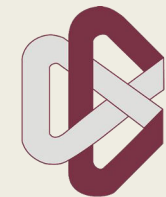
# Objetivos



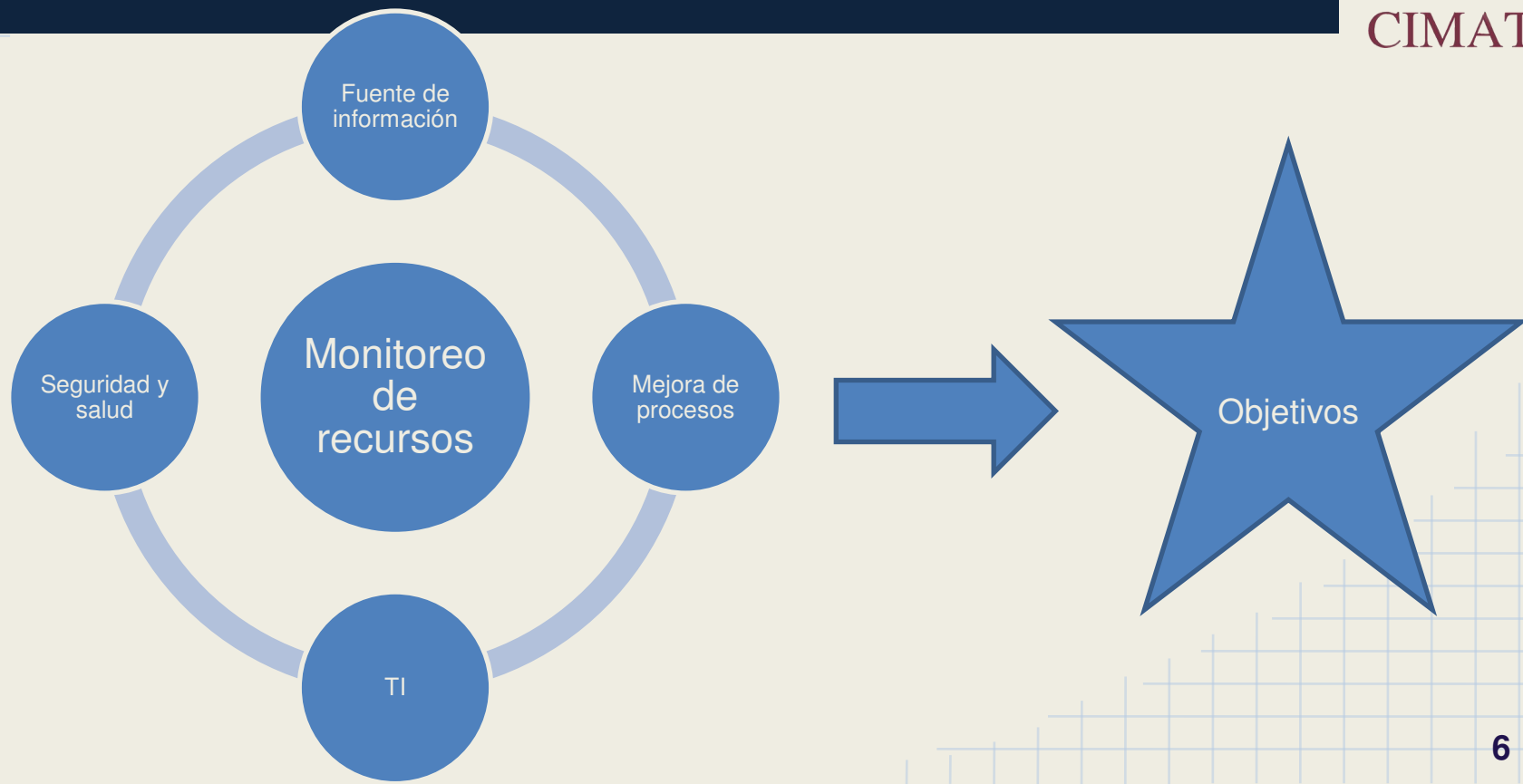
CIMAT

- ❖ Uno de los principales objetivos de la **industria minera** es la **disminución del riesgo** que de manera innata esta actividad conlleva.
- ❖ Mejorar el **desempeño** y la **seguridad** en la industria minera.
- ❖ **Proveer información de calidad** para prevenir situaciones de riesgo y contingencia que pongan en peligro la integridad del trabajador.
- ❖ Mediante la plataforma facilitar el **proceso de toma de decisiones** mejorando los procesos de la industria, sin perder el enfoque en la actividad y **bienestar del recurso humano**.

# Conceptos involucrados



CIMAT



# Fuentes de información



CIMAT

- ❖ Análisis de **dominio**, tareas de **modelado**, secciones **informáticas** que permiten obtener **información** de los recursos.
  - o Datos de los recursos humanos, físicos y materiales.
  - o Datos de las funciones laborales.
  - o Datos de los estándares de salud y seguridad.
  - o Datos de la topografía.
  - o Datos de los procesos.
  - o Datos de los mecanismos para la toma de decisiones

# Monitoreo de recursos y contingencias



CIMAT

- ❖ Desarrollo de un **motor de interacción entre una interfaz gráfica y los diversos sensores físicos** instalados en el proceso de extracción minera (dentro de los túneles de una mina) y en el proceso de producción minera (en la superficie y planta de producción).
  - o Datos de respuesta ante **contingencias**.
  - o Información en tiempo real de la **ubicación** de los recursos a través de la topografía de la mina.



# Seguridad y salud



CIMAT

- ❖ Funciones que permiten **analizar el medio ambiente de trabajo** garantizando salud y seguridad para los recursos humanos. Esta funcionalidad se obtiene mediante la integración de diferentes **estándares de salud y seguridad industrial**.
  - o Tiempo óptimo => niveles de oxígeno, exposición a gases, protección de la vista, protección de la piel, etcétera.
  - o Responder mediante acciones concretas a diferentes situaciones de riesgo:
    - Rutas de evacuación.
    - Establecimiento de áreas de seguridad.
    - Módulos de atención de salud, entre otros

# Mejora de procesos de toma de decisiones



CIMAT

- ❖ A través del **modelo de conocimiento** esta plataforma facilita el análisis de las actividades mineras. Como resultado se considera la inclusión de tácticas para la toma de decisiones con la finalidad de mejorar la ejecución de los procesos.
  - o **Análisis de los procesos** con respecto a: tiempos, distancias, recursos involucrados, resultados, problemáticas, etc.
  - o Acciones concretas que soporten la **mejora de los procesos**: creación de grupos de trabajo, utilización de maquinarias, planificación de tareas, etc

# Tecnología de la información



CIMAT

- ❖ Este punto contempla todas las **tareas de desarrollo de software** que soporten las actividades de monitoreo y control con respecto a los conceptos establecidos.
  - o Interfaces para **gestión de datos sobre la salud** del trabajador.
  - o Interfaces para **administración de políticas de seguridad** (reglas, estándares y protocolos).
  - o Interfaz para manejo de **niveles de contaminación y alarmas de contingencia**.

# Prototipo y aplicación



CIMAT



Administrador de usuarios

localhost:8000/usuarios

MONITOR

Inicio

Usuarios

Crear

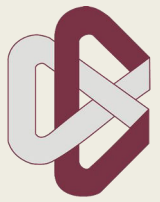
Calendario

Ajux on menu

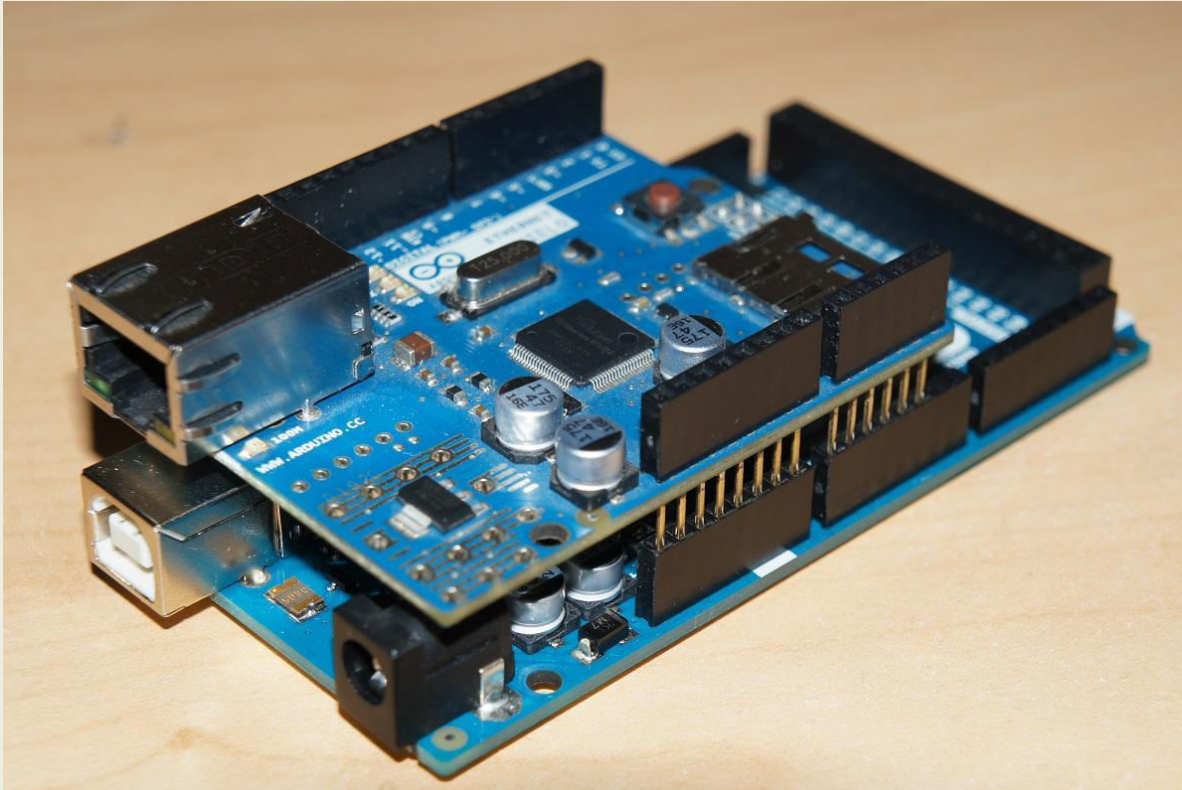
#### Administrador de usuarios

ID	Nombre	Nombre de usuario	Correo	Acciones
1	Manuel Alberto Cháirez Alvarado	mchaires	mchaires@cimat.mx	<a href="#">Mostrar</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Desactivar</a>
2	Edris Huífoz Mata	emunoz	emunoz@cimat.mx	<a href="#">Mostrar</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Desactivar</a>

# Concentrador Gundi



CIMAT



# Conclusiones



CIMAT

- El **potencial de las tecnologías de la información**, así como la **madurez evolutiva de diversas áreas**, proveen los medios para el desarrollo de la **plataforma** de gestión de recursos en la industria minera, con principal atención en la **disminución de riesgos** y la creación de un **ambiente seguro de trabajo**.
- Finalmente la plataforma desarrollada de monitoreo de recursos permite añadir otras funcionalidades (**escalabilidad**) que sean planteadas como estrategias para hacer más eficiente a la industria minera.

¡Gracias!  
manuel.chairez@cimat.mx