



# DSim: Simulador de Sistemas Mineros de Transporte de Material

Noviembre de 2015

Fabián Manríquez L.  
fmanriquez@ing.uchile.cl



**fcfm**

Ingeniería de Minas  
FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
UNIVERSIDAD DE CHILE



**DELPHOS**  
Laboratorio de Planificación Minera

**amtc**  
ADVANCED MINING TECHNOLOGY CENTER

# Agenda

- Descripción
- Enfoque
- Características
- Aplicaciones
- Proyectos
- Modo de Uso
- Ejemplo Práctico



# Descripción

- DSim:
  - Simulador de sistemas mineros de transporte de material.
- Objetivo:
  - Evaluación de un sistema minero de transporte de materiales.
- Alcance:
  - Minería a cielo abierto.
  - Minería subterránea (masiva y selectiva).



# Enfoque

- Para la evaluación de un sistema minero, la simulación es un enfoque alternativo a la metodología tradicional.
- Metodología Tradicional:
  - Mediante formulas matemáticas.
- Simulación:
  - Los resultados del sistema minero son consecuencia explícita de las acciones de los equipos mineros.



# Características

- Diseñado específicamente para la minería.
- Flexibilidad.
- Facilidad y rapidez de uso.
- No se requiere programación.
- Reportes personalizados.
- Adaptabilidad a requerimientos del usuario.



# Aplicaciones de DSim (1/3)

- Evaluación de la capacidad de transporte de un sistema minero.
- Dimensionamiento de flotas de equipos de carga y transporte.
- Detección de cuellos de botella.
- Cuantificación de la incertidumbre en los resultados del sistema.



**fcfm**

Ingeniería de Minas  
FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
UNIVERSIDAD DE CHILE



**DELPHOS**  
Laboratorio de Planificación Minera

**amtc**  
ADVANCED MINING TECHNOLOGY CENTER

# Aplicaciones de DSim (2/3)

- Evaluación de distintas políticas de despacho de camiones a circuitos productivos.
- Análisis de sensibilidad de parámetros operacionales.
- Evaluación de planes de contingencia ante imprevistos.
  - Falla en Chancador.
  - Falle en Equipo de Carga.



**fcfm**

Ingeniería de Minas  
FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
UNIVERSIDAD DE CHILE



**DELPHOS**  
Laboratorio de Planificación Minera

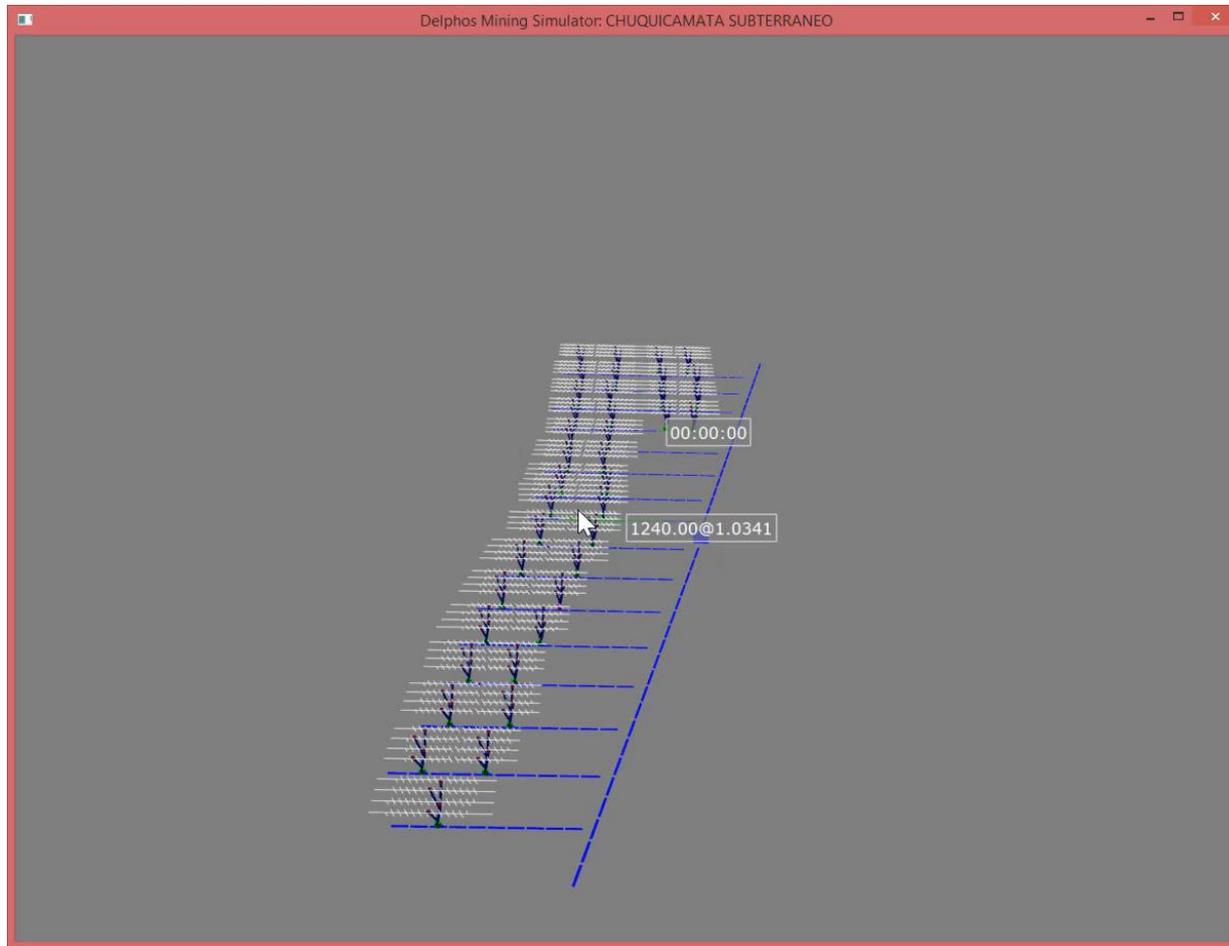
**amtc**  
ADVANCED MINING TECHNOLOGY CENTER

# Aplicaciones del DSim (3/3)

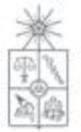
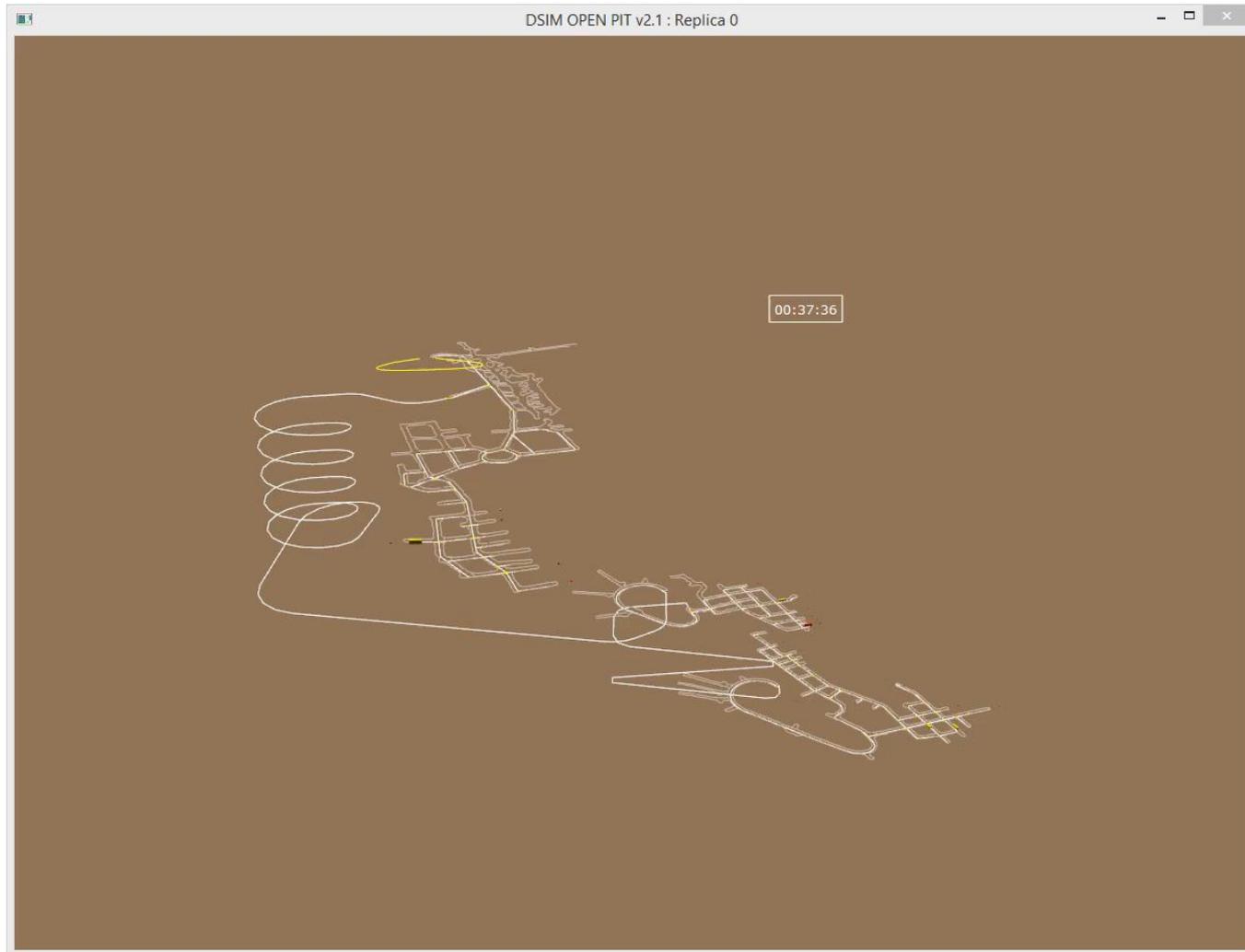
- Evaluación de distintas configuraciones de producción:
  - Asignación de equipos de carga a frentes de carga.
  - Asignación de camiones a equipos de carga.
- Cuantificación de Pérdidas Operacionales:
  - Esperas de camiones en frentes de carga y descarga.
  - Interferencias en ruta.
  - Esperas de equipos de carga por camiones.



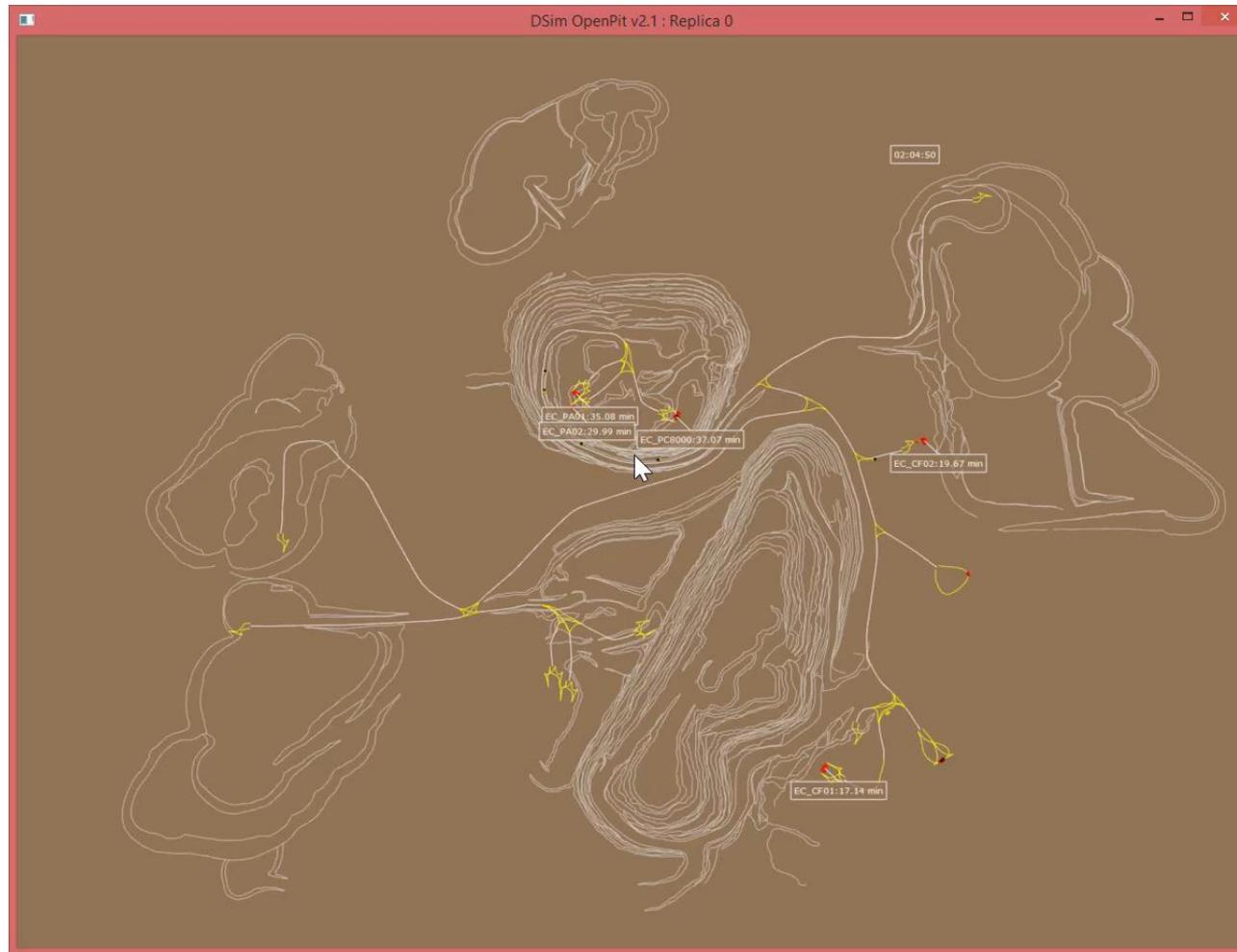
# Chuquicamata Subterráneo



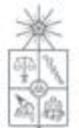
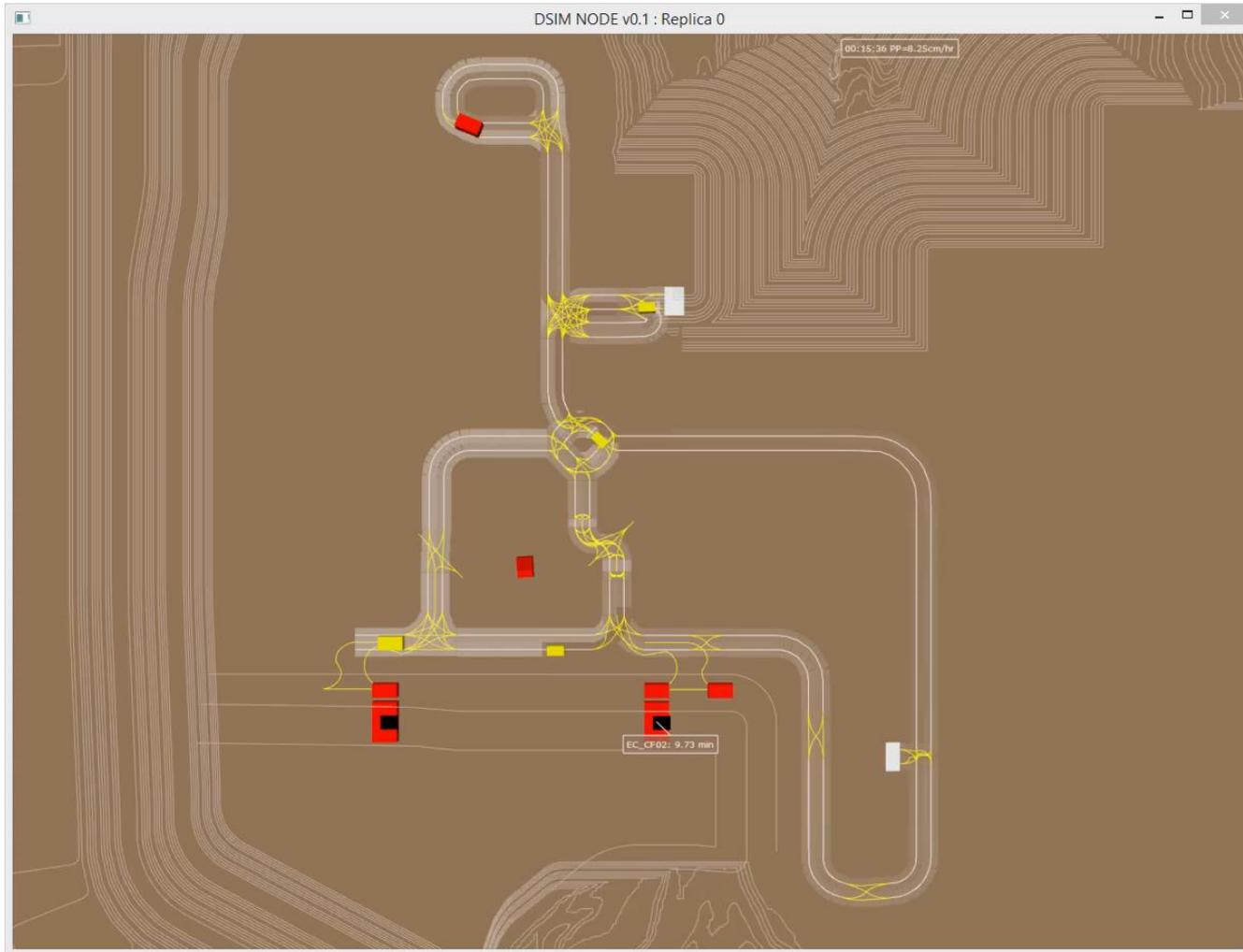
# Mina SLS 1



# Gabriela Mistral - Codelco



# Nodo 3500 Andina - Codelco



**fcfm**

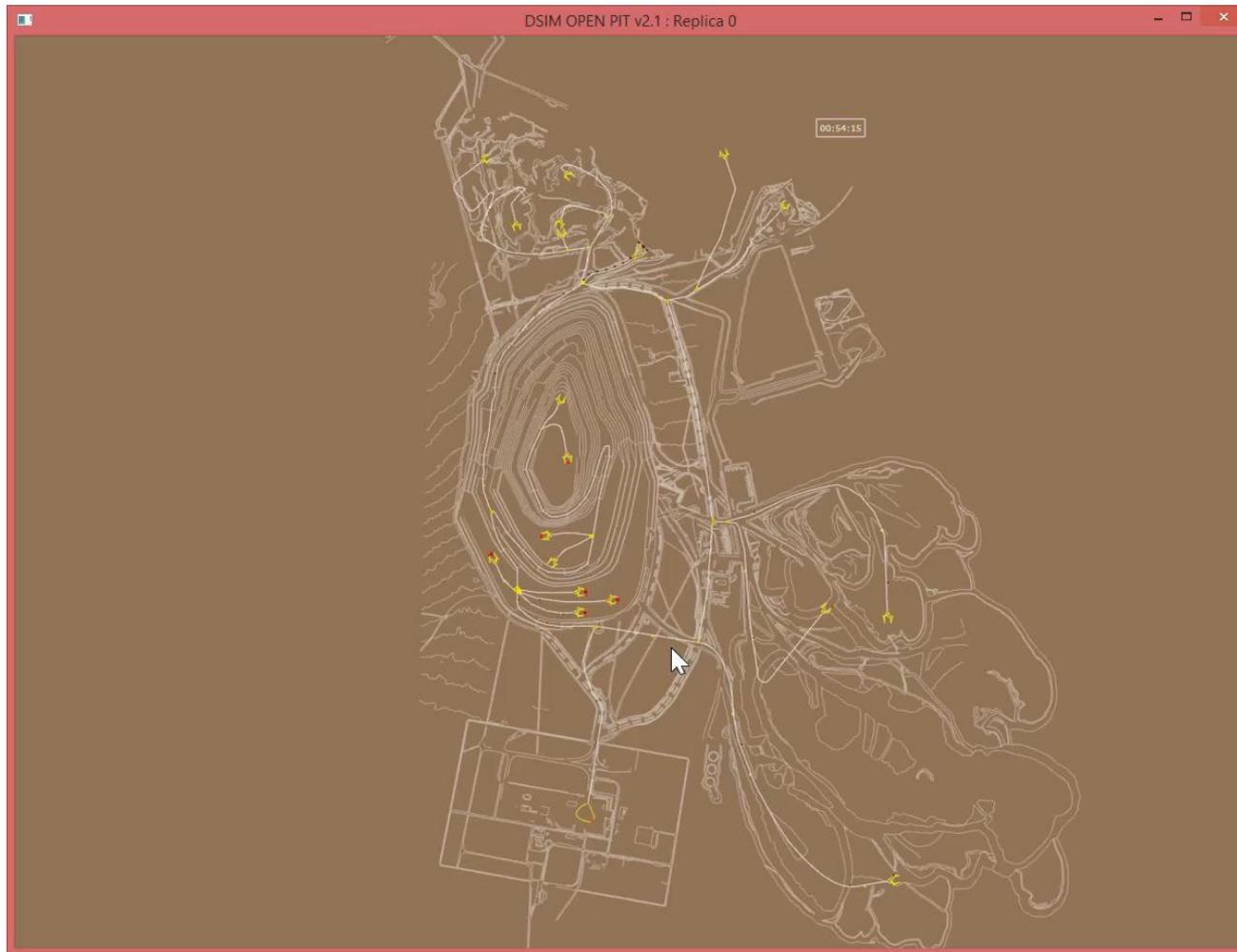
Ingeniería de Minas  
FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
UNIVERSIDAD DE CHILE



**DELPHOS**  
Laboratorio de Planificación Minera

**amtc**  
ADVANCED MINING TECHNOLOGY CENTER

# Ministro Hales - Codelco



**fcfm**

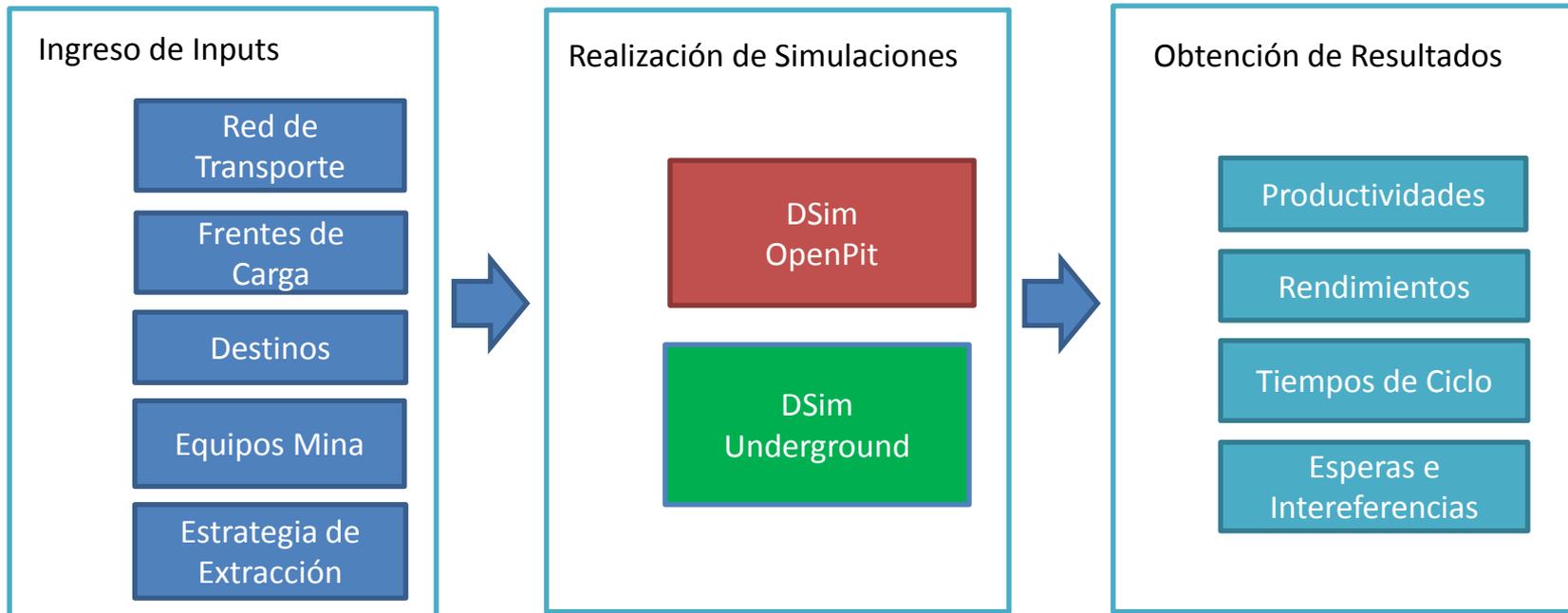
Ingeniería de Minas  
FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
UNIVERSIDAD DE CHILE



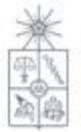
**DELPHOS**  
Laboratorio de Planificación Minera

**amtc**  
ADVANCED MINING TECHNOLOGY CENTER

# Modo de Uso



# Ejemplo Práctico





# DSim: Simulador de Sistemas Mineros de Transporte de Material

Noviembre de 2015

Fabián Manríquez L.  
fmanriquez@ing.uchile.cl



**fcfm**

Ingeniería de Minas  
FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
UNIVERSIDAD DE CHILE



**DELPHOS**  
Laboratorio de Planificación Minera

**amtc**  
ADVANCED MINING TECHNOLOGY CENTER