

Objetivo Trabajo:

El objetivo de este trabajo es el de optimizar el sistema de producción de una mina de mineral de Fierro a cielo abierto. Más específicamente, la optimización busca reducir tiempos de ciclo de carga y acarreo cumpliendo con los programas de producción establecidos (i.e., alcanzar la producción de cierto volumen de concentrado).

Metodología usada en el paper:

La metodología de optimización de producción usada en el paper consiste en minimizar una función lineal con restricciones. Esta función minimiza el tiempo requerido para alimentar a la quebradora el volumen de mineral que se necesita para obtener el volumen de concentrado objetivo. Esta función tiene restricciones sobre el número de viajes, las características químicas del lote de concentrado, entre otras.

La función a minimizar depende fuertemente de saber cuánto volumen de concentrado se producirá a partir de cierto volumen de mineral, lo que está dado por una ecuación dada.

Mencione posibles mejoras al trabajo:

1. Como se mencionó anteriormente, la metodología del paper depende fuertemente de conocer la relación entre el volumen del mineral y el concentrado obtenido. Si se tienen datos sobre estas dos variables (volumen mineral y concentrado) ajustará un modelo de regresión para identificar de qué tipo es esta relación (lineal o no) y cuales son los coeficientes en esta relación. Esto daría una estimación más certera del volumen de mineral que hay que alimentar a la quebradora.
2. Llevaría a cabo optimización probabilística con restricciones asumiendo supuestos distribucionales sobre los factores desconocidos y usaría metodologías numéricas que maximicen la función de verosimilitud o métodos Bayesianos o simulaciones de Monte Carlo.
3. El análisis como se presenta en el paper asume que los camiones y el funcionamiento general de la mina no tiene fallas. Esto no es un supuesto real así que complementaría el estudio incluyendo estudios sobre tiempo de falla de los camiones o maquinaria involucrada en el proceso así como también ausencias de trabajadores, por ejemplo.
4. También se puede considerar la incorporación de factores climáticos (llueve o no llueve en un día, por ejemplo) para optimizar el proceso de producción.
5. Con el fin de optimizar la obtención del concentrado de interés, haría un análisis espacial del nivel de concentrado que se puede obtener en los distintos lugares de explotación. Es posible que unos sectores contengan niveles más altos que otros de concentrado y saberlo lleva a optimizar los recursos usados en producción. Esto también puede tener consecuencias ambientales positivas ya que se evitará explotar lugares que no generan tanto concentrado.

Comentario extra:

Me parece que el paper en general no es muy fácil de leer ya que es poco claro en las explicaciones y fórmulas, al menos para alguien que no maneja temas de minería, como es mi caso. Es interesante de todos modos la propuesta que se hace y muestra que la incorporación de metodologías estadísticas en el rubro de minería sería de gran ayuda.