

REVISTA DE DINAMICA DE SISTEMAS

Cálculo de la dotación necesaria para producir filtros con un modelo de simulación de dinámica de sistemas

Gonzalo Acuña Bastias

g.acunabastias@gmail.com



<http://www.dinamica-de-sistemas.com/>
Vensim <http://www.atc-innova.com/>



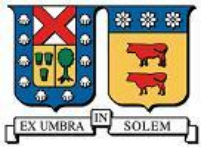


2015

TOMA DE DECISIONES JERARQUIZADAS

DOTACIÓN NECESARIA PARA PRODUCIR FILTROS

Gonzalo Acuña Bastias
g.acunabastias@gmail.com



INDICE

1.- Introducción	2
2.- Objetivo	2
3.- Descripción del Sistema	3
4.- Diagrama Vensim	6
6.- Resultados y Conclusiones	7



INTRODUCCIÓN

Una empresa que provee filtros para equipos compresores de aire tiene una demanda variable en una faena minera en particular. La demanda de filtros es variable y la empresa requiere establecer cuanta dotación de trabajadores necesita mensualmente para la producción de los filtros necesarios. Surge el problema de calcular la cantidad de trabajadores mes a mes a mantener para abocarse a este trabajo de producción de filtros en particular.

Para cumplir con la demanda es necesario resolver cuantas horas hombre se requieren mes a mes para producir la cantidad de filtros demandada. Las horas hombre a su vez sirven para calcular la cantidad de trabajadores necesarios.

OBJETIVO

El objetivo principal de este trabajo es realizar una simulación de cómo interactúan las cantidades de filtros a producir durante cada mes basado en la mano de obra necesaria para la producción de los mismos. Se espera observar el aumento detallado de la demanda de filtros al menos un par de meses al año con lo que se podría calcular la cantidad de trabajadores necesario.

El objetivo secundario es adentrarse en los detalles técnicos de los equipos compresores que utilizan los filtros proporcionados con lo que se consigue desprender cuales serán los recursos que se deberán destinar a la producción.

Otro objetivo secundario es que este mismo modelo posteriormente podría ser utilizado para simular las diferentes demandas de otras faenas solamente cambiando la cantidad de equipos compresores que utilizan y las características técnicas involucradas.



DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Consideraciones del problema:

- La faena Mina Los Colorados posee 20 equipos compresores de aire
- Los equipos compresores funcionan simultáneamente y en promedio las mismas horas
- Cada equipo compresor posee 5 filtros
- Cada 250 horas se debe cambiar un filtro
- Se requieren 5 horas hombre para producir un filtro
- Se destinan 20 horas mensuales de mantenimiento a cada compresor
- Se estiman 10 horas de falla mensual por cada compresor

Intervalo temporal

- FINAL TIME = 12
- Units: Month
- INITIAL TIME = 0
- Units: Month

Sistema en Vensim:

(1) Horas de falla promedio de un equipo= 10

Units: Horas/mes

(2) Horas de mantenimiento promedio de un equipo= 20

Units: Horas/mes

(3) Equipos compresores de faena= 20

Units: Equipos

(4) Cantidad de filtros por equipo= 5

Units: Filtros



(5) Horas totales de operación= +Equipos compresores de faena*(720-Horas de mantenimiento promedio de un equipo-Horas de falla promedio de un equipo)

Units: Horas/mes

(6) Requerimientos de cambio de filtros= +(Horas totales de operación/Duración de 1 filtro)*Cantidad de filtros por equipo

Units: Filtros/mes

(7) Duración de 1 filtro= 250

Units: Horas

(8) Cantidad de filtros requeridos= Requerimientos de cambio de filtros

Units: Filtros/mes

(9) Productos facturados= +Cantidad de filtros requeridos+Solicitudes de pedidos adicionales de faena

Units: Filtros/mes

(10) Solicitudes de pedidos adicionales de faena= +10

Units: Filtros/mes

(11) Horas Hombre necesarias= (+Productos facturados+Productos facturados de otras faenas)*Horas de producción para un filtro

Units: Horas/mes



- (12) Productos facturados de otras faenas= Variable
Units: Filtros/mes
- (13) Horas de producción para un filtro= 5
Units: Horas/Filtro
- (14) Horas hombre de otros requerimientos= Variable
Units: Horas
- (15) Contrataciones= $(+ \text{Horas Hombre necesarias} + \text{Horas hombre de otros requerimientos}) / \text{Horas hombre por trabajador}$
Units: Contrataciones/mes
- (16) Horas hombre disponibles por trabajador= 120
Units: Horas/mes
- (17) Trabajadores necesarios= $(+ \text{Horas hombre necesarias} + \text{Horas hombre de otros requerimientos}) / \text{Horas Hombre disponibles por trabajador}$
Units: Trabajadores
- (18) Dotación de trabajadores= $\text{Trabajadores necesarios} + \text{Trabajadores existentes}$
Units: Trabajadores
- (19) Trabajadores existentes= Variable
Units: Trabajadores

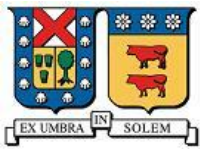
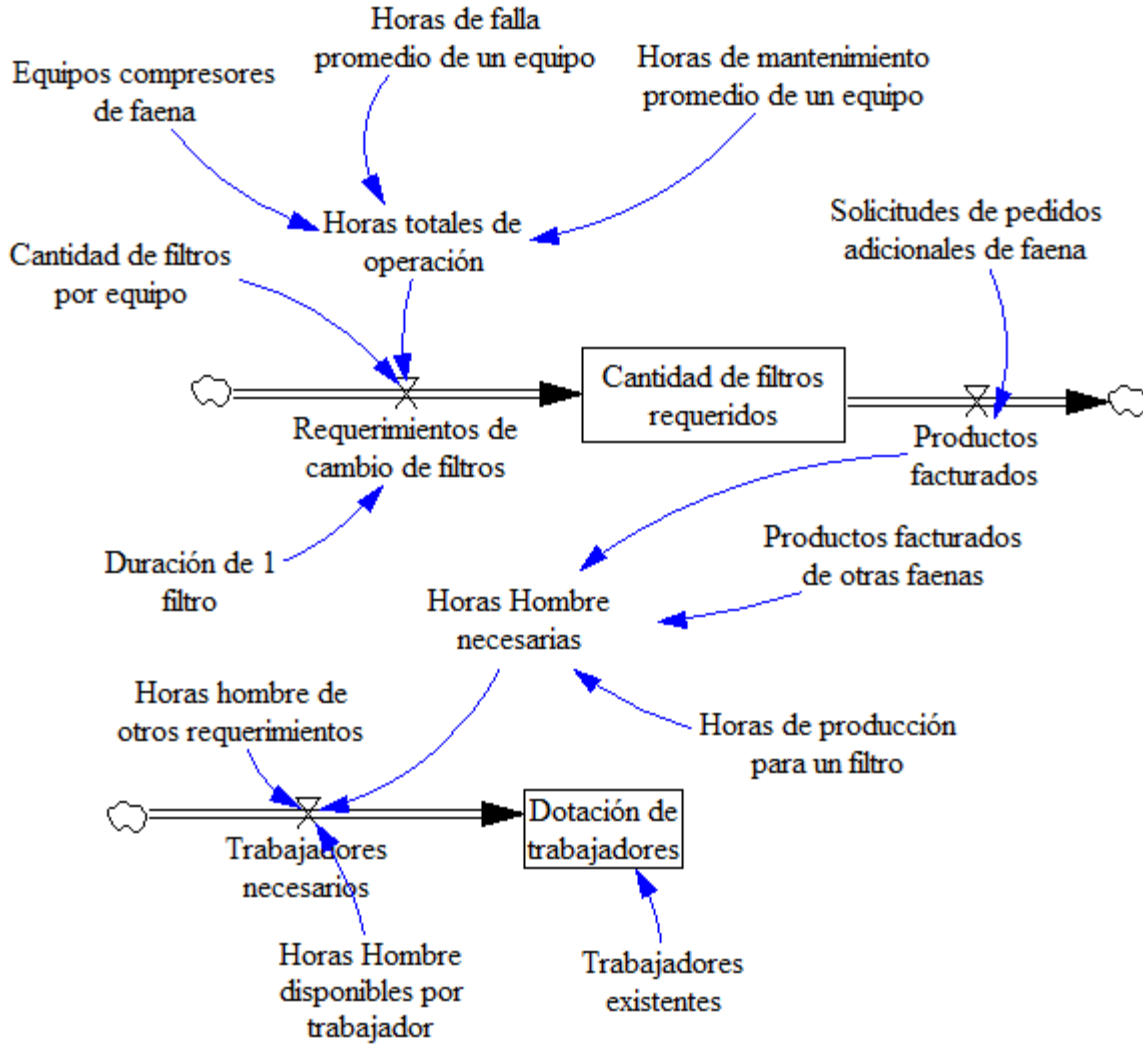


DIAGRAMA DE VENSIM





RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Se concluye, luego de estudiar las variables causales, que para poder proyectar la demanda de filtros para cierta cantidad de equipos compresores de faena, considerando ciertos supuestos, es necesario conocer una serie de datos técnicos que permiten presupuestar los requerimientos de filtros en el futuro y de esta forma destinar los recursos debidamente calculados para no gastar en mano de obra adicional y para no tener quiebres en la producción.

En definitiva, al conocer los datos técnicos y teniendo el modelo es posible realizar una proyección de la demanda y preparar las máquinas y personal necesario para satisfacer los requerimientos.

La correcta identificación de las dependencias jerarquizadas de cada uno de los elementos y el análisis posterior entregan información completa del problema. Se puede observar luego, un panorama global que permite tomar decisiones óptimas que incidan en beneficio de los procesos. Cualquier problema organizacional se puede simplificar si se realiza un levantamiento de la causas sucesivas de los procesos. En este caso la clave fueron los datos técnicos recopilados.

Dinámica de Sistemas

<http://www.dinamica-de-sistemas.com/>



Vensim

<http://www.atc-innova.com/>

Libros

Cursos Online



[Ejercicios](#)



[Curso Básico Intensivo en Dinámica de Sistemas](#)



[Avanzado](#)



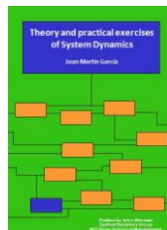
[Curso Superior en creación de modelos de simulación](#)



[Conceptos](#)



[Modelos de simulación en ecología y medioambiente](#)



[English](#)



[Planificación de empresas con modelos de simulación](#)



[Português](#)



[System Thinking aplicado al Project Management](#)