

REVISTA DE DINAMICA DE SISTEMAS

Análisis y simulación del proceso de licitaciones de compras

Rodrigo Raúl Henríquez Del Canto

rucoh@hotmail.com



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

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



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS
MBA, MAGISTER EN GESTIÓN EMPRESARIAL



ANÁLISIS DE PROYECTOS TOMA DE DECISIONES

EJERCICIO DE SIMULACIÓN

PROFESOR
JUAN MARTÍN GARCÍA

Alumno:
Rodrigo Henriquez del Canto
rucoh@hotmail.com

Santiago de Chile, Febrero 2015

A. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Dentro de una empresa, el Área de Abastecimiento encargada de realizar los procesos de licitaciones, trabaja en decidir una estrategia y levantar tempranamente las alertas, para afrontar 400 procesos de licitaciones que se requieren para los siguientes 24 meses.

Se considera la posibilidad de tener un aumento adicional de la actividad al término del primer año, aumentándose en 100 procesos adicionales.

El Departamento de Contrataciones está compuesto por una dotación holgada de Analistas de Contratos, por lo tanto, no existe la problemática de recursos para afrontar los requerimientos.

En promedio, cada licitación tiene una duración de 3 meses.

Previo al inicio de un proceso de licitación, existe la etapa de preparación de bases técnicas, la cual puede llegar a tener una duración de 5 meses. Entre las actividades desarrolladas en ese periodo, se contempla ingenierías básicas, ingenierías de detalle, elaboración de planos, permisos ambientales, etc...

Una vez finalizada la licitación, existe una tasa de procesos fallidos de un 15%, los cuales reingresarán nuevamente a la planificación inicial.

Se requiere conocer si es posible procesar todos los requerimientos, y donde es posible disminuir los tiempos de proceso para lograr la meta.

B. DIAGRAMA CAUSAL

Para el ejercicio, se programa un periodo de 24 meses, con 24 pasos de simulación (TIME STEP=1).

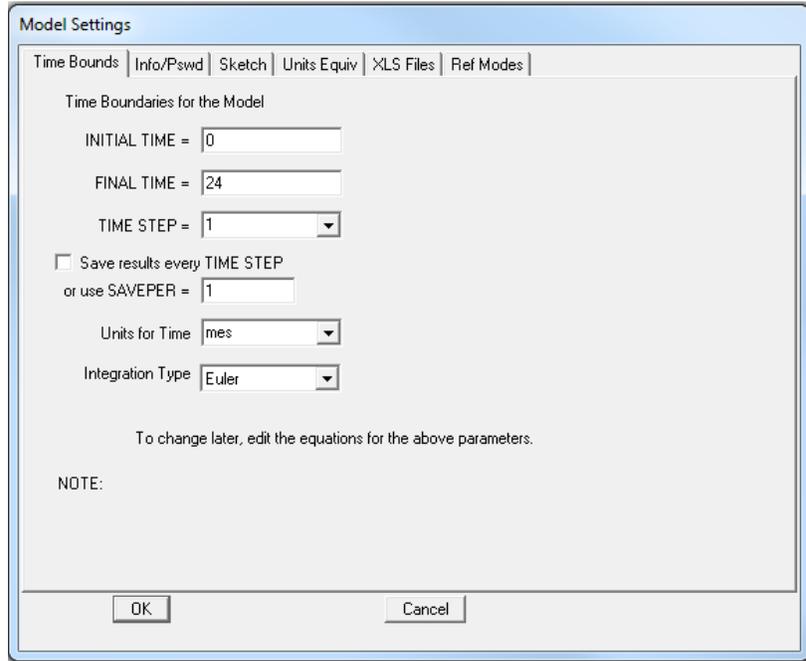


Imagen N° 1: Configuración inicial Vensim

De acuerdo los parámetros indicados en la descripción, se tiene el siguiente modelo realizado en el software Vensim:

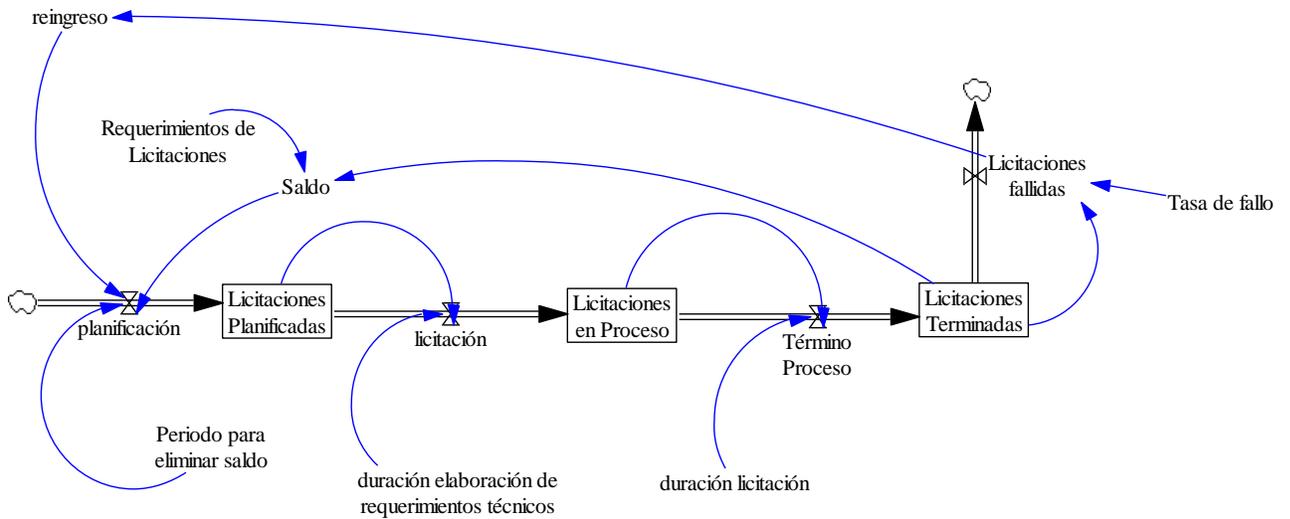


Imagen N° 2: Modelo en Vensim

C. ECUACIONES

1. Niveles:

Licitaciones Planificadas=planificación-licitación

Valor inicial=planificación*duración elaboración de requerimientos técnicos

Licitaciones en Proceso=licitación-Término Proceso

Valor inicial=licitación*duración licitación

Licitaciones Terminadas=Término Proceso-Licitaciones fallidas

Valor inicial=0

2. Flujos

Planificación=MAX(0, reingreso+(Saldo/Periodo para eliminar saldo))

Licitación=Licitaciones Planificadas/duración elaboración de requerimientos técnicos

Término Proceso=Licitaciones en Proceso/duración licitación

Licitaciones Fallidas=Licitaciones Terminadas*Tasa de falla

3. Variables Auxiliares

Requerimiento de licitaciones=400+step (100,12)

Saldo=Requerimientos de Licitaciones-Licitaciones Terminadas

Periodo para eliminar saldo=9

Duración elaboración de requerimientos técnicos=5

Duración licitación=3

Tasa de fallo=15%

Reingreso=Licitaciones fallidas

D. SIMULACIONES

Se realizaron 4 simulaciones para ver el comportamiento de los resultados variando los siguientes parámetros:

Simulación 1: Base

Simulación 2: Duración elaboración de requerimientos técnicos bajó a 3 meses

Simulación 3: La tasa de fallos de los procesos se disminuyó a 10%.

Simulación 4: Se disminuyó la duración del proceso de licitación a 2 meses.

Simulación 5: Se sumaron todas las modificaciones realizadas en las simulaciones 2, 3 y 4.

| Time (mes) | "Licitaciones Terminadas" | Licitaciones Terminadas | | | | |
|------------|---------------------------|-------------------------|---------|---------|---------|---------|
| 0 | Terminadas" | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | Runs: | 44.4444 | 44.4444 | 44.4444 | 44.4444 | 44.4444 |
| 2 | sim5 | 84.4444 | 82.2222 | 84.4444 | 82.2222 | 82.2222 |
| 3 | sim4 dur pro | 120.444 | 114.333 | 120.444 | 114.333 | 114.333 |
| 4 | sim3 fallo | 152.762 | 141.801 | 152.812 | 141.82 | 141.743 |
| 5 | sim2 dur tec | 181.678 | 165.519 | 181.864 | 165.603 | 165.308 |
| 6 | sim1 base | 207.465 | 186.219 | 207.888 | 186.43 | 185.752 |
| 7 | | 230.392 | 204.473 | 231.146 | 204.883 | 203.664 |
| 8 | | 250.725 | 220.721 | 251.883 | 221.397 | 219.514 |
| 9 | | 268.719 | 235.302 | 270.327 | 236.297 | 233.672 |
| 10 | | 284.615 | 248.475 | 286.694 | 249.823 | 246.423 |
| 11 | | 298.636 | 260.439 | 301.182 | 262.157 | 257.989 |
| 12 | | 310.99 | 271.351 | 313.978 | 273.438 | 268.542 |
| 13 | | 321.864 | 281.337 | 325.254 | 283.776 | 278.215 |
| 14 | | 331.428 | 290.497 | 335.17 | 293.262 | 287.114 |
| 15 | | 341.686 | 300.027 | 344.612 | 303.205 | 296.063 |
| 16 | | 352.899 | 310.164 | 353.984 | 313.9 | 305.366 |
| 17 | | 364.732 | 320.767 | 363.418 | 325.185 | 315.045 |
| 18 | | 376.735 | 331.583 | 372.902 | 336.751 | 324.99 |
| 19 | | 388.516 | 342.367 | 382.354 | 348.283 | 335.041 |
| 20 | | 399.785 | 352.92 | 391.667 | 359.525 | 345.037 |
| 21 | | 410.358 | 363.099 | 400.737 | 370.295 | 354.838 |
| 22 | | 420.132 | 372.81 | 409.471 | 380.479 | 364.333 |
| 23 | | 429.065 | 381.999 | 417.797 | 390.015 | 373.441 |

Imagen Nº 3: Datos de todas las simulaciones de Licitaciones Terminadas

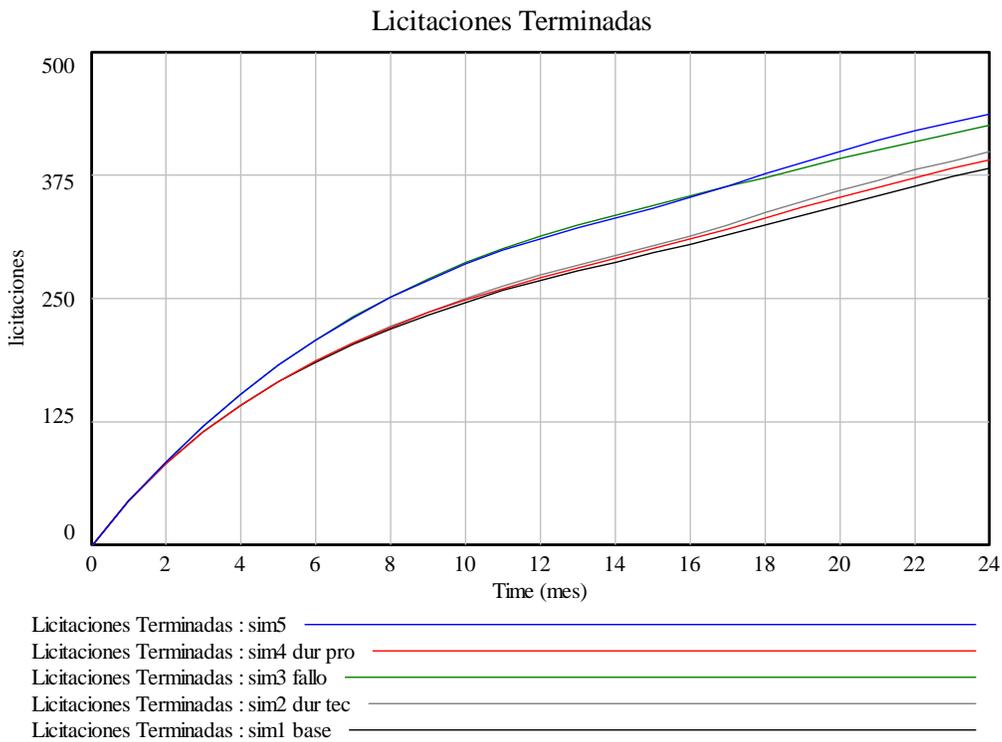


Imagen Nº4: Resumen de todas las simulaciones en Licitaciones Terminadas

E. ANÁLISIS

Una vez realizadas las 5 simulaciones, se concluye que uno de los factores que más afecta, es la disminución de las licitaciones fallidas (Simulación 3), intentando disminuir el porcentaje de licitaciones que no llegan a un resultado exitoso de 15% a 10%. Si bien el resultado de los procesos depende de muchos factores, existen algunos que son manejables por los analistas de contratos.

También tiene un impacto en la cantidad de los procesos terminados (Simulación 2), la disminución en 2 meses de los tiempos en preparación de las bases técnicas. Esto es posible, con una buena planificación y coordinando con anterioridad los trabajos con la etapa siguiente de la ejecución de la licitación.

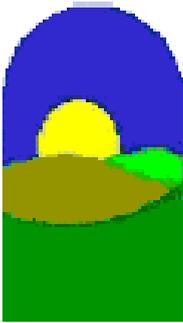
La simulación 4 se realizó para ver si existía un impacto significativo, pero se tiene que al cabo de los 24 meses, solo se ganaría en 8 licitaciones exitosas adicionales. Además, el tiempo de duración de los procesos es difícil de intervenir, ya que es influenciado por varios factores externos.

Finalmente, si sumamos todas las modificaciones realizadas, se obtiene la simulación 5, donde al finalizar el periodo, se obtiene 56 procesos de licitación exitosos adicionales. Con todo, se levanta la alerta de que no se podrán procesar los 500 requerimientos planificados, para lo cual es necesario contar con más tiempo para poder cumplirlos.

Experimentar con las modificaciones de estas y otras variables pueden ayudar a descubrir oportunidades para optimizar los procesos y mejorar la planificación antes de realizar la actividad.

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](#)



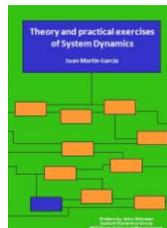
[Curso Superior en creación de modelos de simulación](#)



[Conceptos](#)



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



[English](#)



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



[Português](#)



[System Thinking aplicado al Project Management](#)