

REVISTA DE DINAMICA DE SISTEMAS

Dinámica de las existencias de una compañía proveedora de insumos para laboratorios clínicos

Alejandra Veloso
avelosov@gmail.com



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

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





Toma de decisiones jerarquizadas (S100, MBA, 3° | 2015)

Modelo de simulación Curso de pedidos de laboratorios

Profesor: Juan Martin G.
Autor: Alejandra Veloso
RUT 13.272.108-4
avelosov@gmail.com

Fecha: 31 de julio de 2015

Antecedentes generales:

Dentro del marco del curso de Toma de decisiones jerarquizada, el que tiene como objetivo adquirir el dominio de la creación de modelos de simulación basados en la metodología del System Thinking y la Dinámica de Sistemas de Jay Forrester utilizando el software de simulación Vensim, se ha decidido aplicar a la situación real de una empresa del área de la salud.

El presente modelo tiene por objeto simular la relación logística que ocurre entre una compañía proveedora de reactivos e insumos para laboratorios clínicos, y sus clientes. Esta compañía provee reactivos e insumos para tomas de muestras sanguíneas, de orinas, gases, coagulación y hematología; productos que son en su mayoría refrigerados.



A su vez, algunos de sus clientes, son pequeños laboratorios, insertos en clínicas, hospitales y consultorios, que deben abastecerse seguidamente, dependiendo de la rotación de los productos al interior del laboratorio (lo que depende de la cantidad de pacientes que reciban para tomar exámenes y fallas del equipo, lo que incrementa el gasto de reactivos) La cantidad de materiales a solicitar por parte de los laboratorios también dependerá de su capacidad de refrigeración, puesto que muchos de ellos están insertos en superficies que no permiten tener cámaras de frío, las que deben reemplazarse por vitrinas verticales similares a las que se utilizan para la venta de bebidas cola.

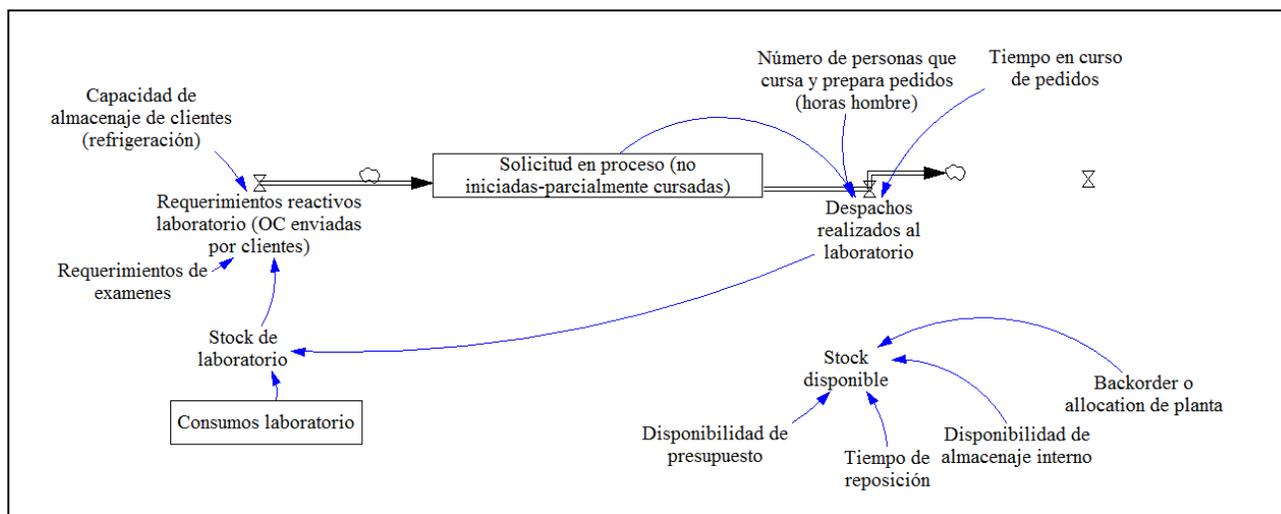
Por otra parte, desde el punto de vista de la compañía, el curso de esta Orden de compra de reactivos depende, en tiempo y cantidad de las siguientes variables:

- Tiempo de preparación de los pedidos: lo que depende básicamente de la capacidad de curso de pedidos, la que se mide en horas hombres disponibles; y el tiempo promedio de curso de un pedido, que es de 8 horas. Actualmente el equipo que realiza la gestión de estas OC es de 4 personas para prefacturación, 5 personas en bodega, 3 camionetas para despacho.
- Stock disponible: el que a su vez se ve afectado por stock de seguridad que defina tener la compañía, la disponibilidad de presupuesto para compras, el tiempo de reposición al importar los productos desde las plantas ubicadas en Alemania y Estados Unidos; la disponibilidad de almacenamiento interno (capacidad de cámaras de frío de la bodega) y existencia de algún backorder o allocation de planta, lo que implicaría la posibilidad de no poder disponer del producto en el momento en que sea solicitado por el laboratorio. Esta variable se aislará y se dejará como supuesto que todo pedido se cursa íntegramente, dado que siempre hay stock disponible. Será interesante modelar esta variable en un futuro análisis.

El modelo pretende medir como disponer de mayor cantidad de personal mejora el flujo del proceso y si puedo intervenir en las variables externas (como es la de capacidad de refrigeración), entregando a los clientes un equipo de refrigeración de mayor capacidad al actual, lo que incidiría en el envío de una menor cantidad de pedidos en el mes.

Aplicación del modelo: variables utilizadas

La disposición preliminar del modelo, usando Vesim sería la siguiente:



La descripción de las variables que componen el modelo es la siguiente:

Requerimiento de reactivos laboratorios (OC enviadas por cliente): Se refiere a los pedidos que realiza el laboratorio, y que está supeditado a sus requerimientos de exámenes, su capacidad de almacenaje refrigerado y el stock del laboratorio. Estos requerimientos ingresan a la compañía para su procesamiento. La función de esta variable, está fundada en una función SI que compara el los requerimientos de exámenes del laboratorio versus la capacidad máxima de almacenaje (refrigeración) y dejando el requerimiento completo, sólo si es menor a la capacidad e refrigeración-; y descontándole el stock del laboratorio, para hacer una solicitud sólo por lo necesario.

Solicitud en proceso (no iniciadas-parcialmente cursadas): constituye las OC en procesamiento por parte de la empresa.

Despachos realizados al laboratorio: se refiere a los pedidos completos que son despachados al cliente, lo que depende del número de personas que cursa y prepara los pedidos (horas hombre) y el tiempo de demora en el curso de pedidos

Capacidad de almacenaje de clientes (refrigeración): se refiere a la cantidad de cajas de reactivos que es capaz de almacenar un laboratorio mediano promedio (100)

Requerimientos de exámenes: determina cuanto es necesario pedir, dado, los exámenes que debe procesar el laboratorio.

Stock del laboratorio: constituye el stock de reactivos con que cuenta el laboratorio en el momento de iniciar su proceso de pedido. Depende de los despachos previos que haya recibido por parte de la empresa y de los consumos.

Consumos de laboratorio: se refiere a los usos de stock que tiene el laboratorio.

Número de personas que cursa y prepara pedidos (horas hombre): se refiere a la cantidad de personas que participa en la cadena logística cursando los pedidos de clientes. Lo componen 12 personas.

Tiempo en curso de pedidos: se refiere al tiempo promedio que toma el curso de un pedido de cliente. Este está calculado en 8 horas.

Todas las variables relacionadas al stock disponible se presentan, sin embargo, no se analizarán en este modelo.

El setting del modelo es de un día (24 horas), con una unidad de tiempo de hora, puesto que el tiempo promedio en la preparación de los pedidos es 8 horas.

Model Settings

Time Bounds | Info/Pswd | Sketch | Units Equiv | XLS Files | Ref Modes

Time Boundaries for the Model

INITIAL TIME =

FINAL TIME =

TIME STEP = ▼

Save results every TIME STEP
or use SAVEPER =

Units for Time ▼

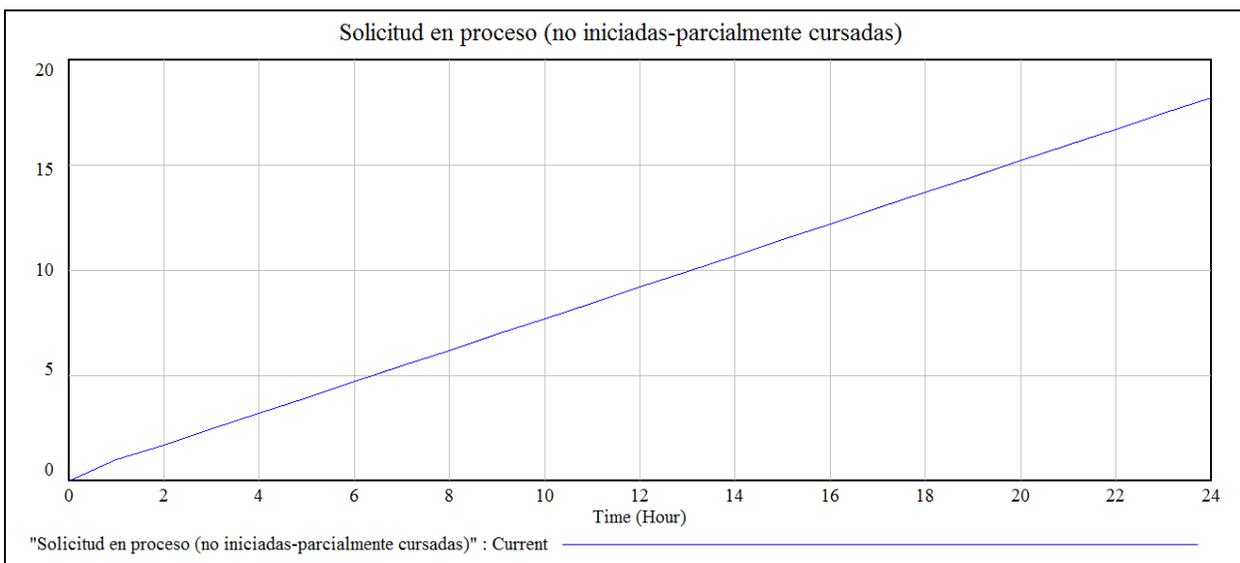
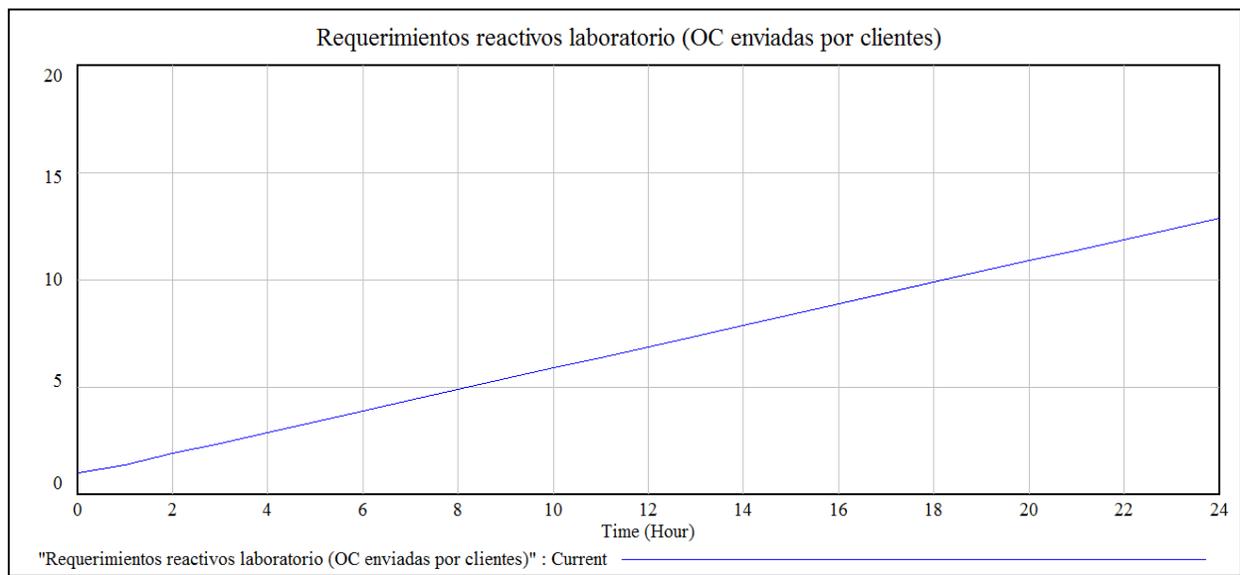
Integration Type ▼

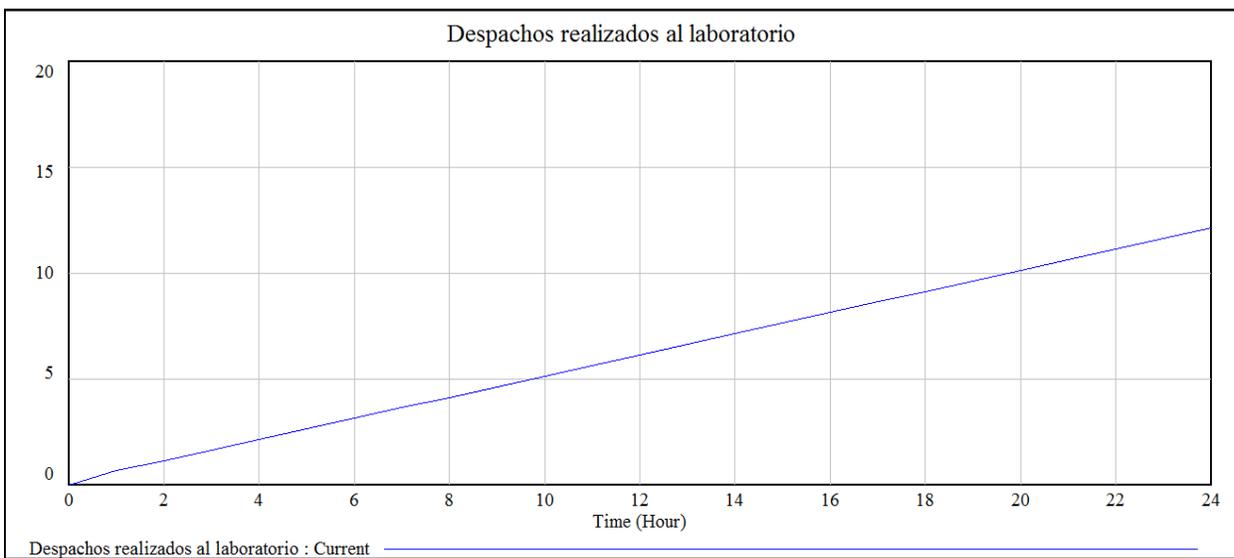
To change later, edit the equations for the above parameters.

NOTE:

Gráficas y conclusiones

Gráficas, que muestran la relación directamente proporcional entre las variables que determinan los requerimientos del laboratorio, las órdenes en curso y los despachos a clientes, en el curso del tiempo, la jornada diaria.





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](#)



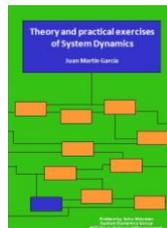
[Curso Superior en creación de modelos de simulación](#)



[Conceptos](#)



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



[English](#)



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



[Português](#)



[System Thinking aplicado al Project Management](#)