

Uso de software de simulación y modelado de procesos para mejorar la logística de negocios

28 - 30 de junio de 2017, Sevilla.

Nicolás Rodríguez Lucena, Francisco R. Feito Higuera, Juan J. Cubillas Mercado y M^a Isabel Ramos Galán

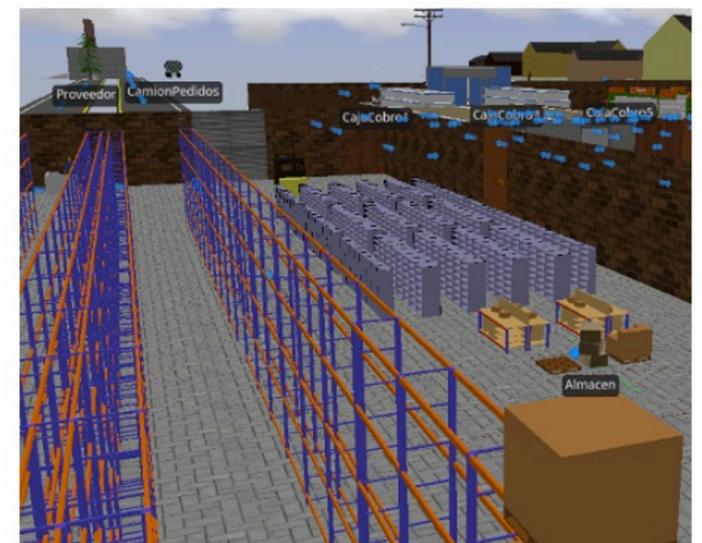
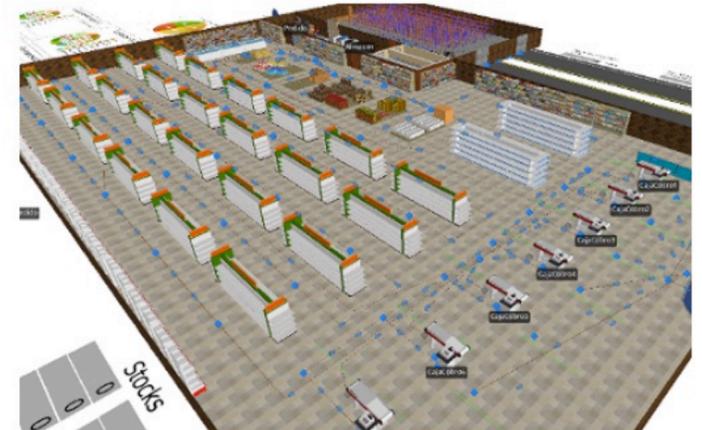
Introducción

Nuevas disciplinas informáticas están modificando la forma bajo la que se toman decisiones empresariales. El uso de la investigación operativa es aplicada en la inteligencia de negocio mediante software específico basado en el análisis del riesgo y la planificación (RPS). La alimentación de los parámetros con grandes cantidades de datos para resolver problemas complejos, evalúan las repercusiones sobre diferentes gestiones a acometer, antes de haber sido realizadas gracias al modelado de un escenario con flujos de trabajo.

El software Simio SIMULATION Risk-based Planning and Scheduling (RPS) se basa en la generación de un modelo tridimensional que integra objetos inteligentes, donde todos ellos pueden adquirir determinadas propiedades en función de su naturaleza. A través de dichas propiedades se puede modelar el flujo de una actividad, el comportamiento de procesos y personas, así como la interacción entre sí mismos.

Modificando valores de los atributos de diferentes objetos del modelo, se experimentan distintos posibles escenarios y se obtiene información que nos conduce hasta encontrar el resultado idóneo que nos permita conseguir máximos beneficios con mínimos esfuerzos y a realizar una gestión eficiente de los recursos.

En este trabajo se ha desarrollado el modelo de simulación de los procesos básicos llevados a cabo en un supermercado para la realización de su actividad.



Material y métodos

Clientes

La persona con rol de cliente es el principal actor en el escenario, debido a su interacción con el modelo, recoge de estantería los productos requeridos y elige la caja de cobro en la que va a ser cobrado. Estas acciones lanzarán a su vez otros procesos, tales como la reposición del producto en la estantería o el cobro de los artículos en caja por parte de un trabajador.

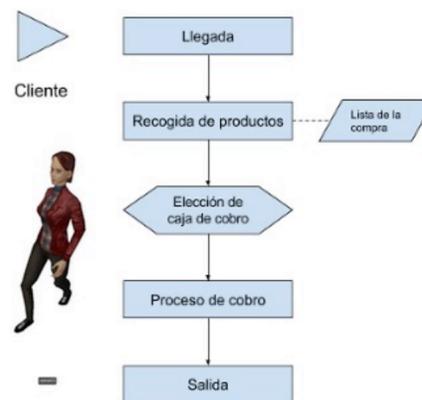


Diagrama del proceso de cliente

Procesos de negocio

• **La atención y recepción de proveedores.** Incluye la colocación de la mercancía en almacén y la gestión del pedido. Conlleva la utilización de un trabajador de la plantilla durante un determinado espacio temporal que será variable en función del experimento. La ventana de trabajo para ejecutar dicha tarea comienza con la llegada de la mercancía y termina una vez se ha recepcionado dentro de las instalaciones. Toda la ejecución del proceso está supeditada a ser realizada por un trabajador de manera continua, sin interrupciones para atender otros procesos.

• **La reposición de mercancía desde el almacén hasta el supermercado.** Consiste en revisar la cantidad de producto en estantería atendiendo a un modelo de revisión periódica. Se requerirá de un trabajador para que cada determinado periodo temporal revise a pie de estantería la cantidad de cada producto y posteriormente acceda a almacén, prepare la cantidad adecuada para la reposición y posteriormente lo coloque en su estantería correspondiente.

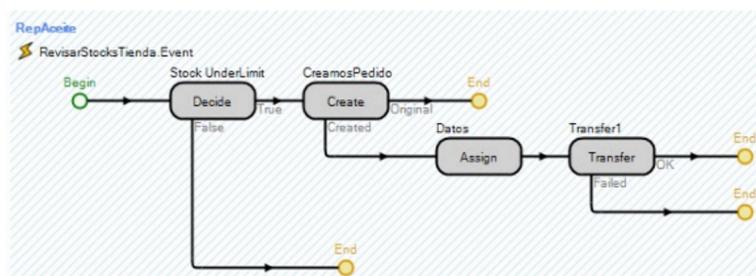


Diagrama de reposición en SIMIO Simulation

• **El proceso de cobro.** Operativa que realiza un trabajador a pie de caja para que le sean cobrados al cliente los artículos escogidos. Mientras haya clientes en la cola de espera de su caja, permanecerá ejecutando dicho proceso. Existirá un criterio sobre la cantidad de gente en espera de ser atendidos para abrir y cerrar cajas complementarias.

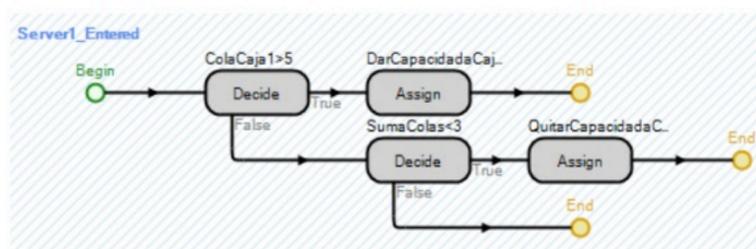


Diagrama de cobro en SIMIO Simulation

Imágenes del modelo tridimensional del supermercado

Resultados

La simulación de cada experimento, además de permitir ver el comportamiento de manera visual, devuelve un conjunto de datos relativos a los objetos y al modelo. La interpretación de los datos se convierte en información relevante sobre los procesos y los recursos de los que el supermercado dispone para llevar a cabo la actividad.

Siendo los trabajadores la mano ejecutora de todos los procesos, se han evaluado las situaciones en función del número de personal disponible para atender el negocio contra el resto de las variables. Tras experimentar cinco escenarios diferentes, se han podido escoger las políticas de negocio que optimizan la mano de obra y que atienden a las entradas de proveedores, a la reposición de estanterías de producto y al cobro de productos a clientes.

La adecuación del modelo a la realidad ha permitido analizar cómo las diferentes políticas internas que se establecen en un supermercado varían la ocupación de los recursos.

De modo gráfico, una cola de clientes lo largo de un flujo manifestará ser un cuello de botella. Bajo los datos resueltos del experimento, bastará con consultar el tiempo promedio del modelo-entidad en el sistema para comprender que la magnitud de los retrasos en la ejecución de procesos.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido parcialmente subvencionado por el Ministerio de Economía, Ciencia e Innovación español y con fondos FEDER de la Unión Europea mediante el proyecto TIN2014-58218-R.