



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN
Año 2017 - 2^{do} Cuatrimestre

SIMULACIÓN DE EVENTOS DISCRETOS

TRABAJO PRÁCTICO N° <2>
TEMA:<Manejo del Inventario de una Industria>
FECHA:<11 de octubre de 2017>

INTEGRANTES:

CERVETTO, Marcos	- #FIUBA
<cervettomarcos@gmail.com>	
MARCHI, Marcos	- #FIUBA
<edgardo.marchi@gmail.com>	
PECKER MARCOSIG, Ezequiel	- #FIUBA
<ezepecker@gmail.com>	

Índice

1. Objetivo y Enunciado	2
2. Modelo Conceptual	2
2.1. Motivación	2
2.2. Autómata Celular	2
2.3. Celdas	7
A. Código Implementado	9

1. Objetivo y Enunciado

2. Modelo Conceptual

2.1. Motivación

Una compañía que vende un único producto está interesada en estudiar la forma óptima de ordenamiento de las unidades producidas en el almacén.

En la Figura 1 se muestra un esquema de la industria, donde se observa la ubicación del inventario.

Para este trabajo, el bloque Inventario se va a modelizar con autómatas celulares.

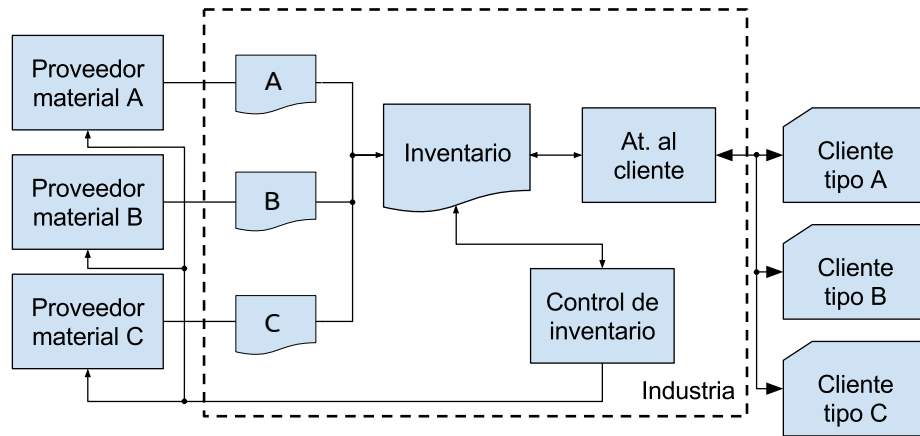


Figura 1: Esquema del problema planteado.

2.2. Autómata Celular

El bloque atómico DEVS correspondiente al Inventario que se indica en la Figura 1 va a ser reemplazado por tres bloques cell-DEVS, según la Figura 2.

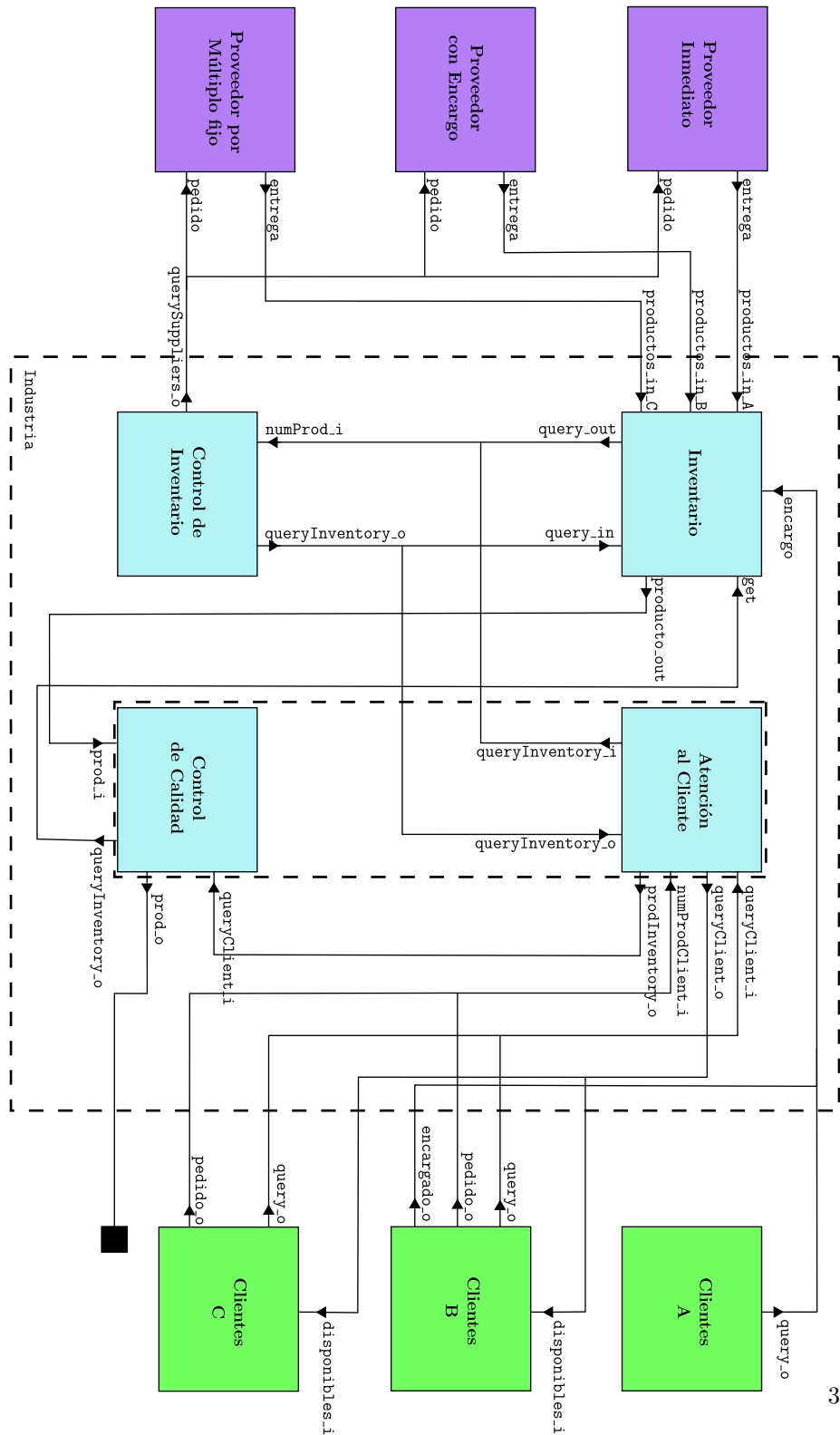


Figura 2: Interconexión de bloques en el top model.

El primer bloque corresponde a una fila de celdas que manejarán la ubicación inicial de los productos dentro del inventario. Del trabajo 1 se puede recordar que cada producto tiene una fecha de vencimiento asociada. Esta fecha será la que determine la columna en la que se apilará a cada producto. Por ejemplo: si falta menos de una semana para su vencimiento se apilará en la columna 0 (más a la derecha), si falta entre 1 y 2 semanas en la columna 1, entre 2 y 3 en la columna 2, etc. Este proceso se esquematiza en la Figura 3.



Figura 3: Ingreso de productos al inventario.

El segundo bloque será el inventario propiamente dicho. Es una grilla donde las columnas representan posiciones de apilamiento de productos. Las entradas de productos se realizan por la parte superior de cada columna, de forma de ir apilándolos. La salida de productos se realiza por la parte inferior de cada columna. Periódicamente se chequea la fecha de vencimiento de cada producto, y si cumple la condición de la columna siguiente a la derecha *ejemplo que falte menos de N semanas para que perezca*, el producto se intenta mover a esa columna. La figura 4 muestra el esquema del inventario.



Figura 4: Autómata celular del inventario.

La salida de productos está físicamente cercana a la columna derecha (la que contiene a los productos más próximos a vencer). El encargado de retirar productos demora un tiempo hasta llegar a la columna N por lo que idealmente se prefiere retirar los productos de la columna 0. Sin embargo si no hay productos con una fecha de vencimiento tan próxima, deberá recorrer las columnas hasta llegar a un producto. Este proceso de retiro de elementos se modela con el tercer

bloque cell-DEVS, en este caso también de una sola fila, según la Figura 5.



Figura 5: Entrega de productos.

2.3. Celdas

El objetivo del autómata celular es ordenar los productos en el almacén de modo que aquellos con fecha de vencimiento más próxima queden ubicados espacialmente más cerca de la salida, de modo de ser despachados más rápido. De esta manera se busca reducir la cantidad de productos vencidos dentro del almacén. Para esto, periódicamente se revisan las fechas de vencimiento de los productos estampadas en un código de barras en cada unidad. Su ubicación depende del valor de su fecha de vencimiento. Los productos sólo pueden ser movidos si no tienen otros productos encima y si la columna adyacente a la derecha tiene una ubicación disponible hasta un nivel por encima de la altura de ubicación del producto. Cabe destacar que si la ubicación inferior a donde se

encuentra un producto está libre, el producto baja hasta estar apoyado sobre otro producto o sobre el suelo del depósito. Por estos motivos (y por la preferencia de movimiento hacia la derecha) el vecindario propuesto se puede ver en la Figura 6.



Figura 6: Vecindario.

Las preguntas a responder mediante simulaciones son:

- *¿Qué política de ordenamiento es óptima para minimizar la cantidad de unidades vencidas mientras están almacenadas?*
- Y conectada con la pregunta anterior, *¿qué política de ordenamiento permite minimizar el tiempo necesario para despachar una unidad?*

A. Código Implementado

<https://github.com/TwinT/DEVS-Inventario>