



Apellido y Nombre: Legajo:

GEOC

Objetivo

Se desea diseñar un sistema para la generación de órdenes de compra para un kiosco basado en control de stock e integrado a un datawarehouse para el análisis de estadísticas con el objetivo de mejorar la precisión de los pronósticos de demanda. El sistema será llamado GEOC.



Contexto general

De cada producto se conoce su código GTIN 13 (el conocido código de barras de los productos), descripción y la empresa proveedora. Cada presentación es un producto distinto: por ejemplo, un paquete de galletitas de 400 gr es un producto diferente de un paquete de galletitas de 150 gr.

Al momento de realizar una compra a un proveedor, la cantidad de productos a solicitar se calcula como¹:

$$\text{Cantidad a solicitar} = \text{Cálculo de ventas estimadas} - \text{Stock actual}$$

Existen algunas combo-ofertas que son un conjunto de productos (deben ser del mismo proveedor) que se venden juntos. Se puede solicitar a un proveedor la compra de un combo-oferta o comprar los productos separados y que el propio kiosco arme el combo. También se puede calcular cantidades a solicitar, estimar ventas y calcular stock de combo-ofertas. A fines de todo el enunciado se utilizará el término “producto” para referirse indistintamente a un producto propiamente dicho o una combo-oferta.

Cálculo de Ventas estimadas

Cada producto es categorizado dentro de una de las siguientes categorías:

- **OnDemand:** producto solicitado a demanda especial de un cliente
- **De rotación:** producto de venta habitual del cual se requiere tener un stock mínimo ya que su faltante generaría un gran perjuicio al negocio
- **Estándar:** la mayoría de los productos, que no entran en ninguna de las categorías anteriores.

El cálculo de la estimación de las ventas que podrían ocurrir en el periodo comprendido entre la entrega de mercaderías y el próximo pedido al proveedor, depende de la categoría del producto. Cada categoría tiene una serie de etapas que permite realizar el cálculo:

- **Productos OnDemand:** 1) calcular ventas especiales; 2) calcular rotura²; 3) calcular estacionalidad³
- **Productos de rotación:** 1) calcular ventas; 2) calcular rotura; 3) calcular estacionalidad
- **Producto estándares:** 1) calcular ventas esperadas; 2) calcular estacionalidad

Nota 1: Las ventas especiales son pedidos generados especialmente independientemente del cálculo de stock. Se guarda registro de un Pedido y luego deben ser considerados esos artículos para solicitarlos al proveedor.

Nota 2: tenga en cuenta que cada uno de estos pasos implica una complejidad, que si bien no es descrita en esta fase del sistema, debe considerarse.

¹ Con fines académicos, se omiten algunos datos que son habitualmente utilizados en sistemas de este tipo, como podría ser el valor de stock de seguridad

² La rotura es la cantidad de demanda solicitada por un consumidor o cliente no satisfecha por ausencia de stock suficiente para atenderla. En esta fase de desarrollo aún no se encuentra definido el algoritmo a utilizar para esta estimación, aunque el diseño debe considerar que en la próxima versión esto ya será incorporado.

³ La estacionalidad es un índice que indica si un producto es más o menos vendido según la época del año (por ejemplo: “en la Semana de la Dulzura aumenta la venta de BonOBon”)

Generación de Órdenes de Compra

Las órdenes de compra son generadas manualmente por el comprador, identificando a través del sistema cuáles productos requieren ser comprados.

También existen algunos productos (que tiene definido un stock mínimo), que cuando el stock se identifica por debajo del umbral aceptable, se genera una nueva orden de compra de manera automática. La orden de compra contiene cada producto requerido y la cantidad a solicitar.

Envío de las Órdenes de Compra

Las órdenes de compra son enviadas, sin excepción, a las 23.59 hs de cada día, para que los proveedores las tengan disponibles para procesarlas al día siguiente.

Según el proveedor destinatario de la Orden de Compra, el envío se realiza por una de las siguientes formas:

- **A través de un mediador** (una empresa dedicada a mediar entre comprador y vendedor): se debe generar la orden de compra en un formato EDIFACT (estándar para el intercambio electrónico de documentos) y se envía al mediador a través del protocolo o técnica que el mediador haya decidido. Se cuenta con un único mediador para todos los proveedores que utilizan esta forma de envío.
- **Directo**: se genera la orden en un formato JSON que se deja disponible en un File Server compartido con el proveedor.
- **Manual**: se emite una alerta al usuario de Compras para avisarle que una orden de compra fue generada. De esta forma el usuario puede acceder al sistema y bajarla en diferentes formatos y enviarla al proveedor.

Punto 1 – Arquitectura (30 puntos)

Atributo de calidad (10 puntos)

Dadas las características del sistema a diseñar:

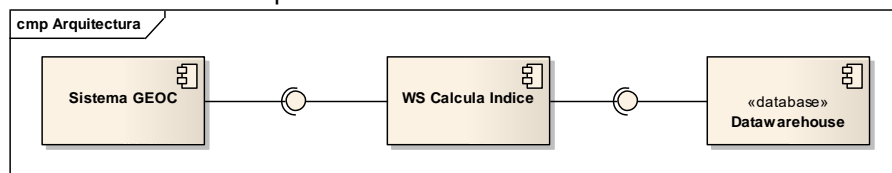
1. Seleccione el atributo de calidad principal entre los siguientes: a) *Matenibilidad*: cambiabilidad; b) *Confiabilidad*: tolerancia a fallas; c) *Usabilidad*: atractividad
2. Defina el atributo de calidad seleccionado.

Arquitectura de integración (20 puntos)

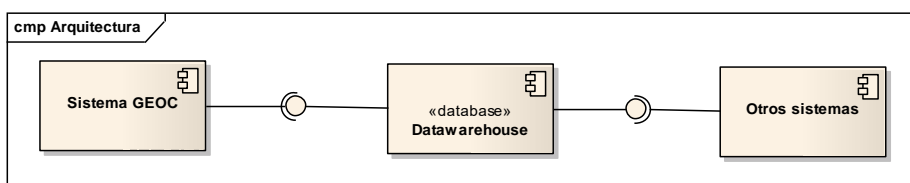
Suponga que, a partir del trabajo de una consultora de investigación de mercado, se guardan en un *Datawarehouse* (externo a nuestro sistema) los datos de ventas de cada producto (no solo para el kiosco, sino en todos los comercios de la región) para identificar estacionalidad. Se requiere generar un índice de estacionalidad que modificará las ventas estimadas.

Se evalúan diferentes arquitecturas de integración con el datawarehouse para poder calcular este índice:

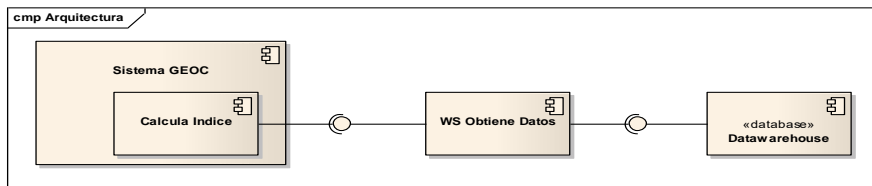
Alternativa 1: crear un servicio web que calcule el índice de estacionalidad



Alternativa 2: obtener datos del datawarehouse y calcular el índice de estacionalidad en el propio sistema



Alternativa 3: crear un servicio web para obtener datos del datawarehouse, pero el propio sistema calculará el índice



Se pide:

1. Seleccione una de las arquitecturas anteriores.
2. Justifique su elección y comente por qué descartó las otras dos.
3. Nombre y explique el patrón arquitectónico involucrado en la alternativa seleccionada.

Punto 2 - Modelo de Dominio (40 puntos)

1. Modelar el dominio presentado utilizando el paradigma orientado a objetos, comunicando su solución mediante un diagrama de clases UML. Si utiliza patrones de diseño, indíquelos y justifique su uso, así como también las decisiones trascendentes para el diseño tomadas. **(30 puntos)**
2. Generar un Diagrama de secuencia UML para comunicar cómo resuelve esta situación: "También existen algunos productos (que tiene definido un stock mínimo), que cuando el stock se identifica por debajo de ese stock mínimo se genera una nueva orden de compra (si ya hubiera una orden de compra del mismo día para el proveedor, entonces simplemente se agrega como un nuevo producto a dicha orden de compra)". Puede utilizar pseudocódigo para complementar la solución. **(10 puntos)**

Punto 3 – Modelo de datos (30 puntos)

1. Realizar el modelo de datos (DER) del dominio presentado. Indique las claves primarias y foráneas y las restricciones según corresponda. Indique, además, todos los supuestos que crea necesario considerar. **(10 puntos)**
2. Explicar qué decisiones de normalización y desnormalización tomaría. Justifique. **(10 puntos)**
3. Justificar el uso de, si fueran necesarias, las estrategias de mapeo utilizadas. Explicar por qué fueron elegidas. **(10 puntos)**

NOTA: Explicar supuestos y justificar decisiones de diseño.

Condiciones de aprobación: Para aprobar debe sumar como mínimo 60 puntos y no menos del 50 % en cada sección.

Encuesta

Queremos conocer tus sensaciones luego de finalizar el final de la asignatura y seguir mejorando para que puedas aprender de la mejor la manera. Por eso te pedimos unos minutos para responder la siguiente Encuesta.

- 1) ¿Cuál es la importancia para vos de la asignatura dentro de la Carrera? 1 poco Importante, 5 muy importante

<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------
- 2) ¿Qué te parecen los contenidos de la asignatura? 1 poco adecuados, 5 muy adecuados

<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------
- 3) ¿Qué te parece el final de la asignatura? 1 poco adecuado, 5 muy adecuados

<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------
- 4) Si lo crees necesario, también podés escribirnos tu opinión sobre cualquier aspecto de la materia.