
 <b>Universidad de los Andes</b> Facultad de Ingeniería	Ingeniería de Sistemas y Computación <b>Pregrado</b> ISIS2304 – Sistemas Transaccionales	
---	--	---

## SUPERANDES – DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CASO

### INTRODUCCIÓN GENERAL

Uno de los grandes actores que mueven la economía y la vida diaria en el momento actual es el concepto de las grandes superficies o supermercados. Los hay de todo tipo y, como muestra, se pueden nombrar: Éxito, Carrefour, Carulla, IKEA, HomeCenter, entre otros. El objetivo de estas grandes superficies es agrupar en un solo espacio una gran oferta de productos, de manera que el consumidor está en la capacidad de adquirir en un solo sitio y momento todo aquello que necesita.

El funcionamiento de este negocio está apoyado en los siguientes conceptos:

Un supermercado es una empresa que quiere facilitar la adquisición de productos por parte de un consumidor. Para mayor efectividad y cubrimiento, los supermercados abren sucursales en sitios estratégicos del territorio, con base en estudios de oferta/demanda y mercadeo. Las sucursales, aunque se rigen por los principios generales de la compañía, se distinguen por la segmentación de mercado, el tamaño de la instalación y productos ofrecidos.

De los productos ofrecidos se debe manejar, por lo menos, su nombre, marca, precio unitario, presentación, precio por unidad de medida, cantidad en la presentación, unidad de medida (gr o ml) especificación de empaque (volumen de empaque en cm<sup>3</sup>, peso de empaque en gr) y código de barras para facilitar su facturación, en hexadecimal. Un ejemplo de producto es: Papas fritas, Les frites, \$6000, paquetón de 5 paquetes de 200 gr. cada uno, 1000, gr, 60\$/gr, 150 cm<sup>3</sup>, 1050 gr, f0f0f0f0f0.

Los productos se clasifican en categorías, de las cuales depende su almacenamiento y manejo. Entre las categorías clásicas existentes en los supermercados se tienen los perecederos, que tienen fecha de vencimiento, los no perecederos, los de aseo, los abarrotes, los congelados, las prendas de vestir, los muebles, las herramientas y los electrodomésticos. En cada categoría puede haber varios tipos de producto. Por ejemplo, en perecederos puede haber carnes, verduras, lácteos, etc.; en abarrotes puede haber trapeadores, escobas, baldes, etc.

Las sucursales están situadas en diferentes partes de la ciudad o en diferentes ciudades. De cada una de ellas se debe manejar la ciudad donde se encuentra, la dirección, el nombre. Cada sucursal tiene el local de ventas, bodegas (donde se almacenan los productos antes de ponerlos a la venta) y estantes (donde se colocan los productos al alcance de los compradores). Hay que tener en cuenta que no todos los productos deben ser ofrecidos por todas las sucursales y que es posible que los precios de venta de los productos cambien entre sucursal y sucursal.

Las bodegas y los estantes deben ser apropiados para el tipo de producto que almacenan (para los congelados se necesitan neveras...) y cada uno tiene su respectiva capacidad (en volumen y peso), de manera que cuando llegue un producto al supermercado, se pueda garantizar que hay lugar suficiente en la bodega para almacenarlo y cuando se pone a la venta, que hay espacio suficiente en los estantes. Por simplicidad, en este proyecto no se debe tener en cuenta la forma ni la fragilidad de los productos, que en la vida real tienen influencia importante en el manejo de los mismos. También, por simplicidad, los estantes y las bodegas permiten un solo tipo de producto (en un estante de congelados, sólo puede haber congelados; en un estante de galletas, sólo debe haber galletas)

Para poner a disposición de los clientes los productos, el supermercado tiene un conjunto de proveedores a quienes el supermercado les compra los productos. Los proveedores se conocen por su NIT, su nombre, los productos que proveen, cada uno con su respectivo precio y una calificación de calidad, que es función tanto

de la calidad de los productos que provee (frescura de las verduras, por ejemplo), como del cumplimiento en las compras que se les hacen (entrega a tiempo, en buen estado, ...). Se debe tener en cuenta que algunos productos pueden tener proveedores exclusivos, pero que algunos otros pueden tener varios proveedores, como es el caso especial de frutas y verduras.

Adicionalmente, para garantizar al comprador la disponibilidad de productos, bajo circunstancias normales de demanda, las sucursales tienen definido para cada producto un nivel de reorden. El nivel de reorden se refiere a la cantidad mínima de productos que debe tener la sucursal en estantes y en bodega; en el momento que por las ventas realizadas las existencias totales del producto sean menores a este nivel, se debe proceder a hacer la solicitud de compra al proveedor o proveedores correspondientes. El número de productos que deben solicitarse se denomina la cantidad de recompra, el cual es función de las existencias actuales y la capacidad del supermercado (en bodega y en estantes)

Cuando una sucursal detecta que tiene pocos productos disponibles para satisfacer la demanda de sus clientes, emite una orden de pedido hacia un proveedor indicando los productos y los volúmenes que requiere, al precio acordado con el proveedor. Adicionalmente se tiene una fecha esperada de entrega, también acordada con el proveedor. Cuando el proveedor hace entrega del pedido correspondiente, se registra la fecha de entrega, se evalúa la cantidad y calidad de los productos y se da una calificación del servicio prestado para el proveedor. Luego de esto los productos se llevan a la bodega y estantes respectivos y se actualiza el volumen de existencias y la orden de pedido pasa a estado ENTREGADA. **NOTA:** tiene que tener en cuenta que los precios de compra pueden variar entre pedido y pedido.

Para los estantes existe también el concepto de nivel de abastecimiento, similar al de reorden, pero aplicado al movimiento de productos entre la bodega y los estantes correspondientes: cuando un estante va quedando vacío se traen nuevos productos desde la bodega.

Por otro lado, están los clientes de los supermercados, quienes compran los productos. Los clientes pueden ser personas naturales que se identifican mediante un documento de identificación, o empresas que se identifican por el NIT. Para efectos de la implementación de la factura electrónica, instaurada por la DIAN en 2018, se debe tener su nombre, correo electrónico y, para las empresas, es necesario tener también su dirección.

El proceso de compra por un cliente es el que conocemos de nuestra vida diaria: el cliente recorre el supermercado, tomando de los estantes los productos deseados y poniéndolos, eventualmente, en un carrito; cuando ha recolectado los productos deseados, procede a las cajas, pasando cada producto al cajero, quien utilizando el código de barras de los productos va acumulando la compra; una vez finalizado este proceso, totaliza el valor de la compra y el cliente procede a pagar; con el pago exitoso, se procede a actualizar las existencias de los productos comprados (en los estantes ya no están los productos que se compraron...) y a generar la factura electrónica, que es entregada al cliente y que luego será también enviada a la DIAN. **Nota:** se sugiere recolectar y estudiar diversas facturas de las entregadas por almacenes y supermercados para el mejor entendimiento de esta parte del enunciado.

Por último, para aumentar las ventas o minimizar las pérdidas por inventarios vencidos, los supermercados suelen realizar promociones. Una promoción es una oferta de productos, a menor precio, durante un período de tiempo determinado. En general existen varios tipos de promociones:

- Pague n unidades y lleve m ( $n < m$ ) (por ejemplo, pague 2, lleve 3).
- Descuento de un determinado porcentaje. (por ejemplo, jabón Axió 200 ml tiene 20% de descuento)
- Pague x cantidad, lleve y ( $x < y$ ) (por ejemplo, Café Buendía pague 170 gr lleve 200 gr)
- Pague 1 y lleve el segundo por algún porcentaje del precio (50%, generalmente).
- Paquete de productos por un precio menor que la suma de los dos (Pañales y pañitos, por ejemplo). Para facilitar el manejo de este tipo de promociones, considere que una promoción de este estilo define un nuevo producto.

Cuando estas promociones son definidas directamente por el proveedor, se representan como presentaciones diferentes (por ejemplo, un shampoo que generalmente viene en frasco de 300 ml es una presentación y cuando llega con 350 ml, es otra presentación), aunque el precio sea el mismo.

Así mismo, los supermercados están interesados en incentivar a sus clientes, por lo cual están considerando introducir un esquema de fidelización, mediante el reconocimiento de puntos por sus compras.

## SUPERANDES

Uniandes ha decidido implementar SUPERANDES, una aplicación que apoye a los supermercados en su operación diaria. Cada supermercado que opera utilizando SUPERANDES tiene su propia aplicación.

## REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

SUPERANDES debe suplir los siguientes requerimientos a sus usuarios:

### **RF1 - REGISTRAR PROVEEDORES**

Debe tener en cuenta los posibles proveedores con toda la información requerida en cada caso.

### **RF2 - REGISTRAR PRODUCTOS**

Debe tener en cuenta los posibles productos con toda la información requerida en cada caso. Considere inicialmente productos de 3 categorías, con 4 tipos de productos por categoría.

### **RF3 - REGISTRAR CLIENTES**

Debe tener en cuenta todos los perfiles de clientes de SUPERANDES, con toda la información requerida en cada caso.

### **RF4 - REGISTRAR UNA SUCURSAL**

Debe considerar la información básica de una sucursal.

### **RF5 - REGISTRAR UNA BODEGA A UNA SUCURSAL**

Debe considerar toda la información necesaria de una bodega, para la operación completa de la sucursal

### **RF6 - REGISTRAR UN ESTANTE EN UNA SUCURSAL**

Debe considerar toda la información necesaria de un estante, para la operación completa de la sucursal

### **RF7 - REGISTRAR UNA PROMOCIÓN**

Debe considerar los diferentes tipos de promociones, indicando además cuántas unidades de productos están disponibles para la promoción

### **RF8 - FINALIZAR UNA PROMOCIÓN**

Esta operación se hace sin interacción del usuario, sea cuando se vendieron todos los productos de la promoción o porque llegó la fecha de vencimiento de la promoción.

### **RF9 - REGISTRAR UN PEDIDO DE UN PRODUCTO A UN PROVEEDOR PARA UNA SUCURSAL**

Debe considerar toda la información de los pedidos.

### **RF10 - REGISTRAR LA LLEGADA DE UN PEDIDO DE UN PRODUCTO A UNA SUCURSAL**

Incluye la actualización de inventarios y la evaluación del servicio prestado por el proveedor

### **RF11 - REGISTRAR UNA VENTA DE UN PRODUCTO EN UNA SUCURSAL**

Registra la venta de n unidades de un producto a un cliente. Incluye el proceso de descarga de inventarios, facturación y eventual generación de pedido de productos o abastecimiento en sucursal.

Debe considerar también el caso de las promociones.

## REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DE CONSULTA

Mostrar estadísticas de uso de los recursos de SUPERANDES, entre las que se encuentran:

**RFC1 - MOSTRAR EL DINERO RECOLECTADO POR VENTAS EN CADA SUCURSAL DURANTE UN PERIODO DE TIEMPO Y EN EL AÑO CORRIDO**

**RFC2 - MOSTRAR LAS 20 PROMOCIONES MÁS POPULARES.**

Las que más vendieron en menor tiempo.

**RFC3 - MOSTRAR EL ÍNDICE DE OCUPACIÓN DE CADA UNA DE BODEGAS Y ESTANTES DE UNA SUCURSAL**

**RFC4 - MOSTRAR LOS PRODUCTOS QUE CUMPLEN CON CIERTA CARACTERÍSTICA**

Toda la información del producto.

Las características son, por ejemplo, precio en un cierto rango, fecha de vencimiento posterior a una fecha dada, peso o volumen en ciertos rangos, vendidos por cierto proveedor, disponibles en cierta ciudad, disponibles en cierta sucursal, son de cierto tipo o de cierta categoría, han vendido más de X unidades en un rango de fechas.

**RFC5 - MOSTRAR LAS COMPRAS HECHAS POR SUPERANDES A LOS PROVEEDORES**

La información de cada proveedor se muestra de manera independiente

**RFC6 - MOSTRAR LAS VENTAS DE SUPERANDES A UN USUARIO DADO, EN UN RANGO DE FECHAS INDICADO.**

## REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Los requerimientos no funcionales son:

### **RNF1 - PRIVACIDAD**

Los usuarios de SuperAndes solo pueden manipular y consultar la información que les es propia. **En particular, el personal de una sucursal no debería ver ni modificar la información de otra sucursal.**

### **RNF2 - PERSISTENCIA**

La información manipulada por la aplicación debe ser persistente. Recuerde que la información que se requiere para resolver un requerimiento funcional no cabe simultáneamente en memoria principal.

### **RNF3 - CONCURRENCIA**

Los requerimientos pueden ser solicitados de manera concurrente.

### **RNF4 - DISTRIBUCIÓN**

La base de datos de la aplicación está centralizada.