



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Computación y T.I.
CI3319 – Laboratorio Bases de Datos I

Caso de Estudio

La empresa BGV C.A. fabrica bombas de agua para diferentes tipos de industrias tales como agrícola, química, papelería y petrolera, además de bombas de agua para uso residencial (tales como hidroneumáticos). BGV desea desarrollar un sistema que permita gestionar los procesos de su Gerencia de Planta.

La Gerencia debe llevar el control del inventario de los componentes (motores, sellos mecánicos, tornillos, tazones, impulsores, ejes, entre otros) y productos terminados los cuales son categorizados por “familia”: sumergible (figura 1), centrífuga (figura 2), turbina (figura 3) o autocebante (figura 4).



Figura 1. Bomba Sumergible



Figura 2. Bomba Centrífuga

**Figura 3. Bomba Turbina****Figura 4. Bomba Autocebante**

Cada producto terminado tiene su lista de componentes (o despiece) donde se indica la cantidad necesaria de cada uno; por ejemplo, una bomba sumergible modelo 6XLC requiere entre otros componentes: 24 tornillos de 2x1.1/2", 4 tazones modelo 6XL, 4 impulsores modelo 6XLC, 1 eje (flecha de la bomba) 6XL, 1 rejilla modelo 6XL, 1 tazón de descarga modelo 6XL, 1 válvula check de 1 pulgada y 1 motor sumergible de 5 hp.

Tanto los productos terminados como los componentes están identificados por un código de producto que consta de un número de 10 dígitos, además poseen una descripción que indica el modelo, cantidad en existencia, unidad de medida (si aplica), medida (si aplica), costo promedio (calculado de acuerdo al costo de cada una de las unidades en existencia), último costo de compra, última fecha de compra, proveedor de la última compra y el precio de venta. Los datos registrados del proveedor son: código, nombre, RIF, dirección, persona contacto, teléfonos, e-mail, tipo de proveedor (nacional o internacional).

Los componentes pueden ser comprados directamente a un proveedor (por ejemplo el motor de la bomba) o manufacturados en la planta. En este último caso se compra a un proveedor la materia prima, por ejemplo:

- Barras de acero inoxidable para la fabricación de ejes,
- Tazones que elaboran un proveedor de fundición los cuales al llegar a la planta se registran como componente en estado "bruto". Estos tazones deben ser perforados y ajustados en tornos de la planta para su utilización como componente final.

- Impulsores elaborados por un proveedor de fundición, los cuales al llegar a la planta son registrados en estado “bruto”. Luego deben ser recortados y balanceados de acuerdo al modelo de la bomba.

La manufactura de estos componentes se controla a través de una “orden de taller” que tiene un número correlativo que la identifica, fecha, código del componente final, descripción del componente final, cantidad de piezas a elaborar, código de la materia prima, descripción de la materia prima y cantidad de la materia prima. En este momento el componente a elaborar (por ejemplo impulsor o tazón) pasa a un estado “en proceso”. Una vez que control de calidad revisa los productos fabricados y los aprueba (no necesariamente son la misma cantidad que se mandó a elaborar), se finaliza la orden de taller indicando la cantidad de piezas aprobadas, las cuales pasan al estado “elaborado”.

Luego que se tengan todos los componentes de una bomba, se elabora una “orden de ensamblaje” que tiene un número correlativo que la identifica, fecha, código del producto (bomba o cuerpo de bomba), descripción del producto, cantidad de piezas a elaborar, despiece del producto (componentes), cantidad necesaria del componente para elaborar un producto (cantidad unitaria) y cantidad total necesaria del componente para elaborar todos los productos. En este momento la cantidad de productos a ensamblar pasa a un estado “en proceso”, una vez probada cada bomba y certificada por control de calidad se finaliza la orden de ensamblaje indicando la cantidad de productos aprobados, los cuales pasan a un estado terminado.

La Gerencia debe llevar el control de las órdenes de compra, órdenes de taller, órdenes de ensamblaje y facturas. Se pueden facturar productos terminados o componentes (para repuesto); cada producto terminado debe estar acompañado de una garantía donde se indique el serial del producto (este serial es generado al momento del despacho y se le coloca al producto, es único para cada unidad despachada) y la duración de la garantía. Las ventas son efectuadas a distribuidores, de los cuales se posee sus datos (código, Nombre, RIF, Teléfonos, dirección, persona contacto) y se controlan a través de facturas. La factura tiene un número que la identifica e indica los productos, cantidades, precio unitario, precio total, impuesto de ley y monto global, además de la fecha de vencimiento de la factura; la modalidad de pago puede ser: contado o crédito (15, 30, 45 o 60 días).

Las compras son efectuadas tanto a proveedores nacionales como internacionales; es importante llevar el control de la fecha de elaboración, la fecha de entrega y los componentes recibidos de la orden de compra (es posible que se reciban parcialmente).

El Gerente de Planta requiere llevar el control de la existencia en inventario de componentes y productos terminados (afectados por los procesos de compra, fabricación y venta), los componentes necesarios y en qué cantidad para cada producto terminado. Dado un plan de ventas de productos trimestral, el sistema debe indicarle las compras y fabricación de componentes necesarios.

También revisa la lista de órdenes de compra pendientes, los productos que no han llegado de una orden de compra en particular, la lista de órdenes de compra que ya deberían haberse recibido de acuerdo a su fecha de entrega, las facturas vencidas de los clientes y cuánto tiempo tienen vencidas. Además el gerente desea el monto en bolívares

en inventario por tipo de bombas, es decir, cuanto en Bolívares tiene en inventario por familia de bombas (sumergibles, turbinas, centrífugas y autocebantes).

Primera fase (20%)

En base al caso de estudio, usted deberá realizar las siguientes actividades inherentes a la fase de diseño conceptual de una base de datos:

Identificar los conceptos relevantes al problema.

- Representar los datos a ser mantenidos a través de un Diagrama Entidad Interrelación Extendido (ERE) y su diccionario de datos.
- Formular las restricciones explícitas de los esquemas de datos modelados (en lenguaje natural y lenguaje lógico).

Como resultado de esta fase, usted deberá entregar un informe en donde se especifiquen los resultados del modelado conceptual de la situación, que incluya:

- Diagrama ERE propuesto. Debe incluir entidades, interrelaciones, atributos, cardinalidades en formato (min, max), claves, propiedades de los atributos.
- Descripción de cada una de las entidades definidas, la semántica de las mismas y de sus atributos.
- Descripción de cada una de las interrelaciones definidas, semántica de las mismas y de sus atributos.
- Descripción de las abstracciones de generalización/especialización, categorías y su semántica
- Especificación de las restricciones explícitas en lenguaje natural y en el lenguaje de especificación basado en lógica de primer orden visto en clase.

Nota: *La presentación del informe debe seguir los lineamientos sobre cómo escribir informes técnicos publicado en el aula virtual*

Fecha de Entrega: 3/10/16 hora 12:30 p.m.