

Documentación Entrega 2 Proyecto – Implementación

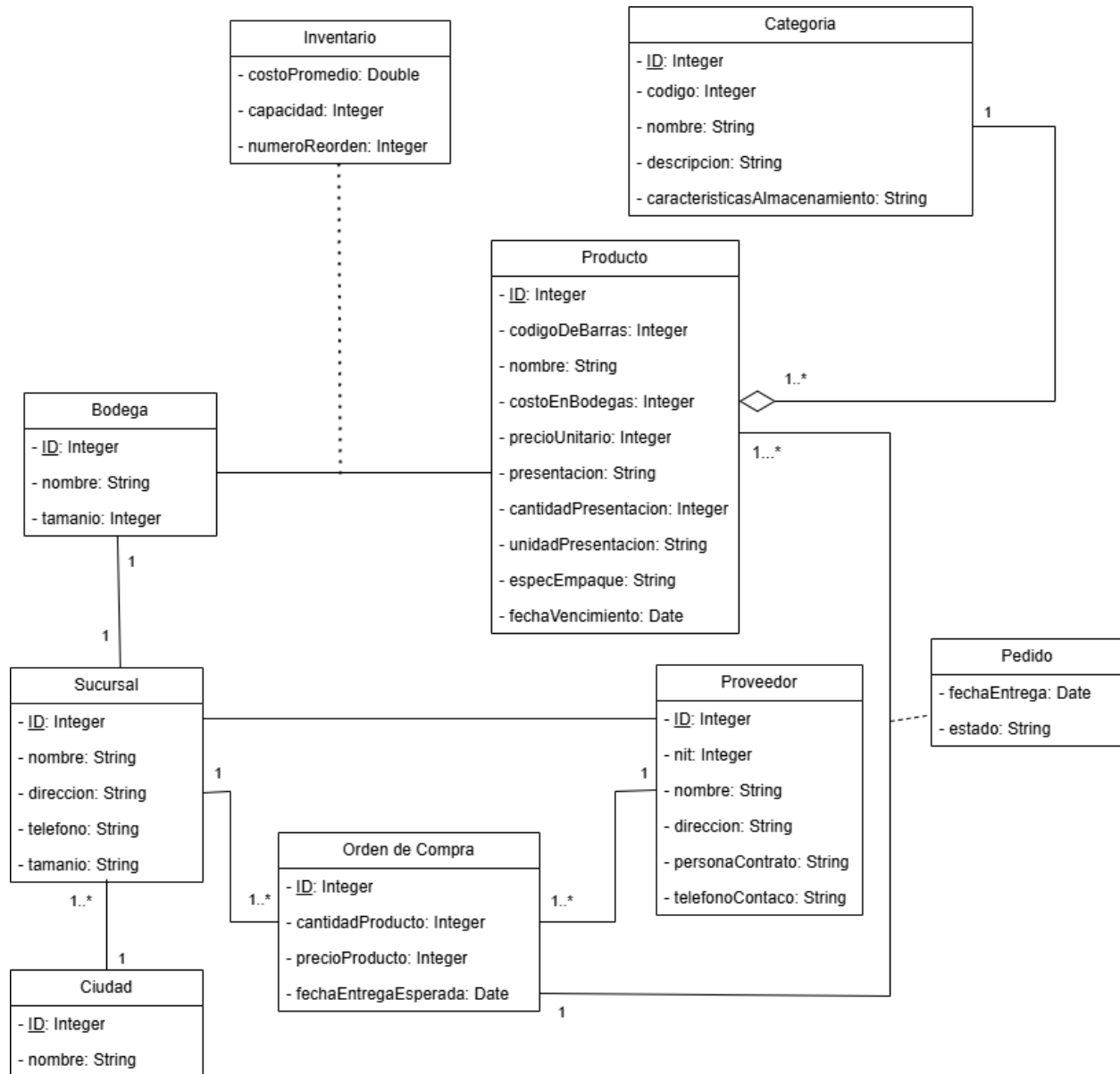
ISIS-2304 : Sistemas Transaccionales

Nikol T. De La Cruz D. – n.delacruz@uniandes.edu.co - 202317231

Juan D. Diaz V. – jd.diazv1@uniandes.edu.co - 202314374

Felipe A. Mesa N. – f.mesan@uniandes.edu.co – 202123007

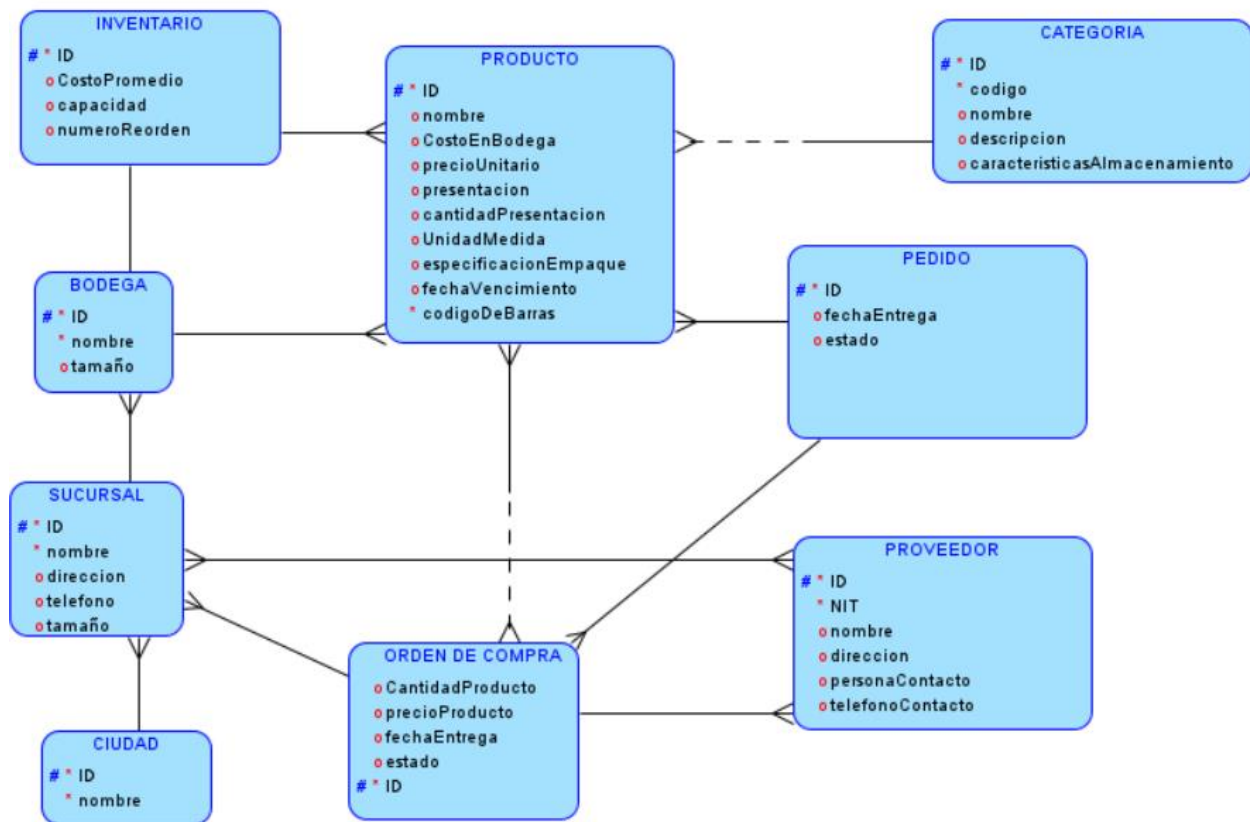
1. Diagrama UML.



Cambios Implementados en el UML:

- **Cambio de nombre a una entidad:** Anteriormente se tenía una entidad llamada Lista de productos cuyos atributos eran ID, Fecha de entrega y estado. Esa entidad fue reemplazada por pedido, ya que era un nombre más apropiado teniendo en cuenta la funcionalidad de esa clase.
- **Atributos ID:** En entidades como Bodega, Sucursal, Ciudad, Orden de compra, Producto, Proveedor y Categoría se agregaron atributos ID con el fin de facilitar la búsqueda de la información solicitada para los requerimientos funcionales.
- **Implementación de la entidad Orden de Compra:** En la entrega anterior la entidad era una tabla intermedia entre sucursal y proveedor. Sin embargo, el equipo se dio cuenta de que hacerlo de esa forma podría causar problemas con las Primary Keys de las entidades a las que estaba asociadas.

2. Diagrama Entidad/Relación.



- **Cambios:**

Reducción de Tablas Intermedias: Anteriormente, se consideraban tres tablas intermedias, pero en este nuevo diseño solo se mantienen **dos tablas intermedias clave: Inventario** (para gestionar la relación entre Producto y Bodega) y **Pedido** (para modelar la relación entre Producto y Orden de Compra). Esto simplifica el modelo y reduce la complejidad de gestión de las relaciones de muchos a muchos.

- **Revisión de la Tabla Orden de Compra:** La tabla **Orden de Compra** dejó de ser una tabla intermedia entre **Sucursal** y **Proveedor** para convertirse en una **entidad independiente**, lo cual facilita la gestión de los pedidos y la asociación directa de productos y proveedores, asegurando que cada pedido tenga su propio identificador único y que se puedan hacer búsquedas y reportes fácilmente sobre las órdenes.

3. Modelo de Datos Relacional.

Inventarios					
ID	costoPromedio	capacidad	numeroReorden	id_bodega	id_producto
PK, SA	DD, NN	NN, UA	NN, UA	PK, FK(bodega.nombre)	PK, FK(Producto.codigoDeBarras)

Nombre de la relación
Atributos/Dominio
Restricciones
Tuplas

Ordenes de Compra					
ID	cantidadProducto	precioProducto	id_sucursal	id_proveedor	id_producto
PK	DD, NN	NN	NN, FK(Sucursal.ID)	NN, FK(Proveedor.ID)	NN, FK(Producto.ID)

Nombre de la relación
Atributos/Dominio
Restricciones
Tuplas

Categorias				
ID	codigo	nombre	descripcion	caracteristicasAlmacenamiento
PK	NN,ND	NN	NN, UA	NN

Nombre de la relación
Atributos/Dominio
Restricciones
Tuplas

Productos										
ID	CodigoDeBarras	costoEnBodega	precioUnitario	presentacion	cantidadPresentacion	unidadPresentacion	especEmpaque	fechaVencimiento	nombre	id_categoria
PK	NN,ND	NN	NN	NN,NC	NN	NN	NN	NN	NN,ND	FK(categoria.ID), NN

ciudades	
id	nombre
PK	CK

Proveedores					
ID	Nit	nombre	direccion	personaContacto	telefonoContacto
PK	NN,ND	NN	NN	NN	NN,ND

Sucursales					
ID	nombre	direccion	telefono	tamaño	id_ciudad
PK	CK, ND, NN	NN,ND	NN,ND	NN	NN,FK(Ciudad.id)

Pedidos				
id_Producto	id_OrdenDeCompra	FechaEntrega	Estado	ID
PK,FK(Producto.codigoDeBarras)	PK,FK(orden de compra.ID)	NN	NN	PK

Bodegas			
ID	nombre	tamaño	id_sucursal
PK	CK, NN, ND	NN	FK(sucursal.ID), NN

- **Cambios:**

- Asignación de Claves Primarias (PK) y Foráneas (FK):** Se implementaron claves primarias compuestas en tablas intermedias como **Inventario** y **Pedido**, donde se definieron combinaciones de atributos como PK para asegurar la unicidad en las relaciones de muchos a muchos. Por ejemplo, la tabla **Inventario** ahora tiene como PK la combinación de **ID_producto** y **ID_bodega**, mientras que en **Pedido** la combinación de **ID_producto** y **ID_ordenCompra** es su PK.
- Las claves foráneas se ajustaron para que cada relación en las tablas intermedias respete la integridad referencial de las entidades principales, como la **FK de Sucursal** en **Orden de Compra** y la **FK de Producto** en **Pedido**.
- Atributos de Búsqueda:** Se añadieron atributos ID en todas las entidades principales como Producto, Proveedor, Categoría, Bodega, Sucursal y Ciudad. Esto permite realizar búsquedas más eficientes y asegura que se puedan identificar las entidades de manera clara y sin ambigüedad en los sistemas de gestión.
- Evitar Redundancias:** El uso de claves foráneas bien definidas elimina la necesidad de duplicar información, manteniendo el modelo normalizado.

Justificación:

Para modelar el sistema de SuperAndes hemos diseñado un total de 9 tablas/relaciones, de las cuales 7 representan entidades fundamentales y 2 tablas intermedias capturan las interacciones entre estas entidades.

Las tablas fundamentales incluyen las siguientes entidades principales del sistema:

Ciudad: Modela las ciudades donde se encuentran las sucursales.

Sucursal: Almacena información sobre las sucursales, incluyendo su dirección y teléfono.

Proveedor: Gestiona los datos de los proveedores, incluyendo su NIT, nombre y detalles de contacto.

Producto: Contiene los detalles de los productos como nombre, código de barras, precio y unidad de presentación.

Categoría: Representa las categorías de productos, agrupándolos en diferentes tipos.

Bodega: Modela las bodegas donde se almacenan los productos.

Orden de Compra: Representa la interacción entre Sucursal y Proveedor, capturando detalles de las compras, como la cantidad y precio de los productos solicitados, así como la fecha de entrega esperada.

Las 2 tablas intermedias que gestionan las relaciones de muchos a muchos son:

Inventario: Gestiona la relación entre Bodega y Producto, capturando información específica sobre los productos almacenados en cada bodega, como el costo promedio, capacidad de almacenamiento, y número de reorden. Esta tabla asegura que los productos estén correctamente registrados en las bodegas, y que se gestione su stock de manera adecuada.

Pedido: Modela la relación entre Orden de Compra y Producto, registrando detalles importantes como la fecha de entrega de los productos y su estado. Esta tabla es crucial para hacer seguimiento a las entregas y asegurar que los productos lleguen a tiempo a la sucursal correspondiente.

Este diseño sigue los principios del modelo entidad-relación de Chen, donde se usan tablas intermedias para gestionar relaciones de muchos a muchos entre entidades. Además, se han implementado restricciones como claves primarias (PK) y claves foráneas (FK) para garantizar la integridad referencial del sistema. Las claves primarias compuestas, como en Inventario y Pedido, aseguran que cada combinación de bodega-producto o producto-orden sea única, permitiendo un control detallado y evitando duplicados en las relaciones.

En resumen, este modelo tiene 7 tablas fundamentales que capturan las entidades clave del sistema y 2 tablas intermedias que gestionan las relaciones complejas entre estas entidades. Este diseño asegura una gestión robusta y eficiente del inventario, pedidos y compras en el sistema de SuperAndes.

4. Normalización de las tablas.

Tabla: Sucursales

1FN: La tabla de Sucursales cumple con la 1FN porque todos los atributos contienen valores atómicos. No existen grupos repetitivos ni atributos multivaluados. Cada columna contiene un único valor para cada registro.

2FN: Cumple con la 2FN, ya que tiene una clave primaria simple (ID). Todos los atributos no clave (nombre, dirección, teléfono, tamaño, id_ciudad) dependen completamente de la clave primaria (ID), no hay dependencias parciales.

3FN: La tabla cumple con la 3FN porque no hay dependencias transitivas. Cada atributo no clave depende exclusivamente de la clave primaria (ID), y no de otros atributos no clave.

BCNF: Cumple con BCNF ya que todas las determinantes (en este caso, ID) son claves candidatas, no existe ningún atributo no clave que determine a otro.

Tabla: Pedidos

1FN: La tabla de Pedidos cumple con la 1FN porque todos los valores de los atributos son atómicos. No existen valores repetidos ni multivaluados en los campos.

2FN: En esta tabla, la clave primaria es compuesta (id_Producto, id_OrdenDeCompra). Todos los atributos no clave (FechaEntrega, Estado) dependen completamente de ambos atributos de la clave primaria, no existen dependencias parciales. Por tanto, cumple con la 2FN.

3FN: La tabla cumple con la 3FN ya que no hay dependencias transitivas. Ningún atributo no clave depende de otro atributo no clave; todos dependen únicamente de la clave compuesta.

BCNF: Cumple con BCNF porque no hay dependencias funcionales que violen esta forma normal. Los únicos determinantes en la tabla son las claves primarias compuestas (id_Producto, id_OrdenDeCompra).

Tabla: Bodegas

1FN: La tabla de Bodegas cumple con la 1FN porque todos los valores son atómicos. No hay listas, ni valores repetidos o multivaluados en los campos.

2FN: La clave primaria de esta tabla es simple (ID), y todos los demás atributos (nombre, tamaño, id_sucursal) dependen completamente de la clave primaria. Por lo tanto, no hay dependencias parciales, cumpliendo así la 2FN.

3FN: Esta tabla también cumple con la 3FN, ya que no existen dependencias transitivas. Todos los atributos dependen exclusivamente de la clave primaria (ID) y no de otros atributos no clave.

BCNF: Cumple con BCNF ya que la única determinante es la clave primaria (ID), y no existe ninguna otra determinante que no sea clave.

Tabla: Inventarios

1FN: La tabla de Inventarios cumple con la 1FN porque todos los atributos contienen valores atómicos. No hay listas, ni valores repetidos o multivaluados.

2FN: La clave primaria de esta tabla es compuesta por id_producto e id_bodega. Todos los atributos no clave (costoPromedio, capacidad, numeroReorden) dependen completamente de ambas partes de la clave primaria. Por lo tanto, no hay dependencias parciales, cumpliendo así con la 2FN.

3FN: La tabla cumple con la 3FN, ya que no existen dependencias transitivas. Todos los atributos no clave dependen únicamente de la clave compuesta (id_producto, id_bodega).

BCNF: Cumple con BCNF porque no existen determinantes fuera de la clave primaria compuesta. Todos los atributos dependen exclusivamente de las claves candidatas (id_producto, id_bodega).

Tabla: Orden de Compra

1FN: La tabla de Orden de Compra cumple con la 1FN porque todos los valores de los atributos son atómicos y no se encuentran atributos multivaluados ni repetidos.

2FN: La clave primaria de la tabla es el ID, y todos los atributos no clave (cantidadProducto, precioProducto, id_sucursal, id_proveedor, id_producto) dependen completamente de la clave primaria. No existen dependencias parciales, por lo tanto, cumple con la 2FN.

3FN: Cumple con la 3FN ya que no hay dependencias transitivas. Ningún atributo no clave depende de otro atributo no clave, todos dependen de la clave primaria (ID).

BCNF: La tabla cumple con BCNF, ya que no existe ninguna dependencia funcional en la que un atributo no clave determine a otro. La única determinante es la clave primaria (ID).

Tabla: Categorías

1FN: La tabla de Categorías cumple con la 1FN, ya que todos los valores de los atributos son atómicos y no existen valores multivaluados ni repetitivos.

2FN: Dado que la clave primaria es ID, todos los atributos no clave (codigo, nombre, descripcion, característicasAlmacenamiento) dependen completamente de la clave primaria, por lo que cumple con la 2FN.

3FN: Cumple con la 3FN ya que no existen dependencias transitivas. Todos los atributos dependen directamente de la clave primaria (ID).

BCNF: Cumple con BCNF, ya que la única determinante es la clave primaria (ID), y no existe ninguna otra dependencia funcional.

Tabla: Productos

1FN: La tabla de Productos cumple con la 1FN, ya que todos los valores de los atributos son atómicos y no existen valores multivaluados.

2FN: La clave primaria es ID, y todos los atributos no clave (codigoDeBarras, costoEnBodega, precioUnitario, presentacion, cantidadPresentacion, unidadPresentacion, especEmpaque, fechaVencimiento, id_categoria) dependen completamente de la clave primaria, cumpliendo así la 2FN.

3FN: Cumple con la 3FN ya que no hay dependencias transitivas. Todos los atributos no clave dependen únicamente de la clave primaria (ID).

BCNF: La tabla cumple con BCNF, ya que la única determinante es la clave primaria (ID), y no hay ninguna dependencia funcional que no involucre una clave.

Tabla: Ciudades

1FN: La tabla de Ciudades cumple con la 1FN, ya que todos los valores son atómicos, no hay atributos multivaluados ni repetidos.

2FN: La clave primaria es ID, y el único otro atributo no clave (nombre) depende completamente de la clave primaria. Cumple con la 2FN.

3FN: Cumple con la 3FN, ya que no hay dependencias transitivas. El único atributo no clave (nombre) depende exclusivamente de la clave primaria (ID).

BCNF: Cumple con BCNF, ya que no hay ninguna dependencia funcional violada. La clave primaria es la única determinante en esta tabla.

Tabla: Proveedores

1FN: La tabla de Proveedores cumple con la 1FN, ya que todos los valores de los atributos son atómicos.

2FN: La clave primaria es ID, y todos los atributos no clave (nit, nombre, direccion, personaContacto, telefonoContacto) dependen completamente de la clave primaria. No hay dependencias parciales, cumpliendo la 2FN.

3FN: La tabla cumple con la 3FN, ya que no existen dependencias transitivas. Todos los atributos no clave dependen directamente de la clave primaria (ID).

BCNF: Cumple con BCNF, ya que no existe ninguna dependencia funcional en la que un atributo no clave determine a otro. La única determinante es la clave primaria (ID).