

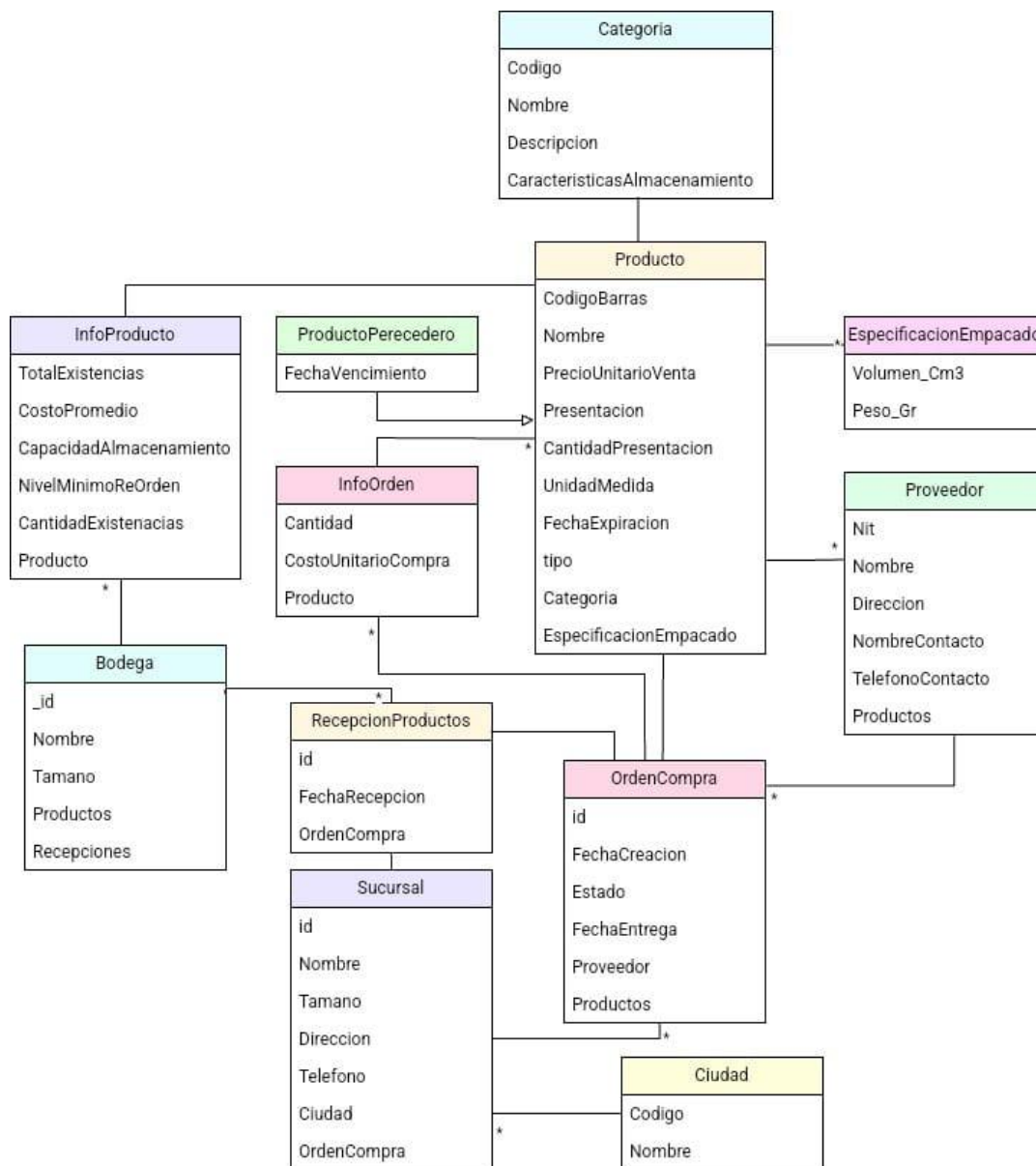
ENTREGA 3 – SISTRANS

Paula Valentina Mora Cárdenas - 202211158

Julián Roberto Ramírez Alemán - 202310826

Joban Stib Mejia Ramirez – 202213845

1. MODELO CONCEPTUAL UML



1. WORKLOAD

Entidad	Atributos	Asociaciones	Cantidad de registros
Categoria	Codigo (String), Nombre (String), Descripcion (String), CaracteristicasAlmacenamiento (String)	Relaciona con Producto (* a 1).	20
Producto	CodigoBarras (String), Nombre (String), PrecioUnitarioVenta (Decimal), Presentacion (String), CantidadPresentacion (Integer), UnidadMedida (String), FechaExpiracion (Date), Tipo (String), Categoria (ObjectId), EspecificacionEmpacado (ObjectId)	Relaciona con Categoria (* a 1) y EspecificacionEmpacado (1 a 1).	100
Especificacion Empacado	Volumen_Cm3 (Decimal), Peso_Gr (Decimal)	Relaciona con Producto (1 a 1).	100
Proveedor	Nit (String), Nombre (String), Direccion (String), NombreContacto (String), TelefonoContacto (String)	Relaciona con OrdenCompra (* a 1) y Producto (* a *).	100
Bodega	_id (ObjectId), Nombre (String), Tamano (Decimal)	Relaciona con Producto (* a *), RecepcionProductos (1 a *).	900
Info Producto	TotalExistencias (Integer), CostoPromedio (Decimal), CapacidadAlmacenamiento (Decimal), NivelMinimoReOrden (Integer), CantidadExistencias (Integer)	Relaciona con Producto (1 a 1).	100
Producto Perecedero	FechaVencimiento (Date)	Relaciona con Producto (1 a 1).	5000
InfoOrden	Cantidad (Integer), CostoUnitarioCompra (Decimal)	Relaciona con Producto (* a 1).	50
Orden Compra	id (ObjectId), FechaCreacion (Date), Estado (String), FechaEntrega (Date)	Relaciona con Proveedor (* a 1), Productos (* a *), RecepcionProductos (1 a *).	50
Recepcion Productos	id (ObjectId), FechaRecepcion (Date)	Relaciona con OrdenCompra (1 a 1), Bodega (1 a 1).	600
Sucursal	id (ObjectId), Nombre (String), Tamano (Decimal), Direccion (String), Telefono (String)	Relaciona con Ciudad (1 a 1), OrdenCompra (1 a *).	150

2. ANALISIS DE OPERACIONES DE LECTURA Y ESCRITURA.

Bodega

Entidad	Operaciones (CRUD)	Información requerida	Tipo	Frecuencia estimada
Bodega	buscarTodasLasBodegas	Lista completa de bodegas	Lectura	1 vez a la semana
	eliminarBodegaPorId	ID de la bodega a eliminar	Escritura	1 vez al mes
	crearBodega	ID, Nombre, Tamaño	Escritura	1 vez al mes

Categoria

Entidad	Operaciones (CRUD)	Información requerida	Tipo	Frecuencia estimada
Categoria	buscarTodasLasCategorias	Lista completa de categorías	Lectura	1 vez al mes
	insertarCategoria	Código, Nombre, Descripción, Características de almacenamiento	Escritura	1 vez al mes

Producto

Entidad	Operaciones (CRUD)	Información requerida	Tipo	Frecuencia estimada
Producto	buscarTodosLosProductos	Lista completa de productos	Lectura	1 vez al día
	insertarProducto	Atributos completos del producto	Escritura	2 veces a la semana
	buscarProductoPorCodigoONombre	Detalles de producto según código o nombre	Lectura	3 veces a la semana
	actualizarProducto	Actualización de atributos completos del producto	Escritura	1 vez al mes
	buscarProductosPorRangoDePrecio	Productos dentro del rango de precios	Lectura	2 veces a la semana
	buscarProductosPorFechaExpiracion Posterior	Productos con fecha de expiración posterior	Lectura	1 vez al mes
	buscarProductosPorFechaExpiracion Inferior	Productos con fecha de expiración inferior	Lectura	1 vez al mes
	buscarProductosPorSucursal	Productos disponibles en una sucursa	Lectura	3 veces a la semana
	buscarProductosPorCategoria	Productos según su categoría	Lectura	3 veces a la semana

Proveedor

Entidad	Operaciones (CRUD)	Información requerida	Tipo	Frecuencia estimada
Proveedor	buscarTodasLosProveedores	Lista completa de proveedores	Lectura	1 vez a la semana

Sucursal

Entidad	Operaciones (CRUD)	Información requerida	Tipo	Frecuencia estimada
Sucursal	buscarTodasLasSucursales	Lista completa de sucursales	Lectura	1 vez a la semana
	insertarSucursal	ID, Nombre, Tamaño, Dirección, Teléfono, Ciudad	Escritura	1 vez al mes
	buscarSucursalPorId	Detalles de la sucursal según su ID	Lectura	3 veces a la semana
	findOrdenesDeCompraBySucursalId	Ordenes de compra asociadas a la sucursal	Lectura	1 vez al mes
	findOrdenDeCompraById	Detalles de la orden de compra por su ID	Lectura	1 vez cada dos semanas

3. LISTADO DE ENTIDADES

Entidad	Descripción
Categoria	Modela las categorías a las que pertenece un producto, incluyendo sus características de almacenamiento.
Producto	Representa los productos con atributos como código de barras, nombre, precio unitario de venta, presentación y categoría.
EspecificacionEmpacado	Define las especificaciones de empaquetado de un producto, como volumen y peso.
Proveedor	Modela los proveedores, incluyendo su información de contacto y los productos que ofrecen.
InfoProducto	Contiene información detallada sobre las existencias, costos y niveles mínimos de reorden para un producto.
ProductoPerecedero	Extiende la entidad Producto para modelar productos con fecha de vencimiento.
InfoOrden	Describe los detalles de las órdenes de compra, como cantidad y costo unitario por producto.
RecepcionProductos	Registra la recepción de productos en una bodega o sucursal, incluyendo la orden de compra asociada.
Bodega	Modela las bodegas donde se almacenan los productos, incluyendo su nombre y tamaño.
Sucursal	Representa las sucursales con detalles como nombre, tamaño, dirección, teléfono y ciudad.
Ciudad	Modela las ciudades asociadas a las sucursales.

4. ANALISIS DE SELECCIÓN DE ESQUEMA DE ASOCIACIÓN

Entidad	Descripción	Embebida	Referenciada
Ciudad	Parte de "Sucursal", embebida debido a la relación directa y sencilla.	Sí	No
RecepcionProductos	Parte de "Bodega", embebida para facilitar la gestión de inventarios y almacenamiento.	Sí	No
Categoria	Parte de "Producto", embebida ya que se consulta junto a los detalles del producto.	Sí	No
EspecificacionEmpacado	Parte de "Producto", embebida por su relación de "tiene-un" con los atributos del producto.	Sí	No
Producto	Referenciada, debido a su uso independiente y alta cardinalidad en múltiples operaciones.	No	Sí
Proveedor	Referenciada, ya que es compartido por múltiples entidades y tiene alta cardinalidad.	No	Sí
Bodega	Referenciada, ya que contiene datos importantes de inventario y necesita consultas aisladas.	No	Sí
Sucursal	Referenciada, debido a su uso como entidad base para operaciones y almacenamiento.	No	Sí

5. JSON

Colección Bodega:

Relación entre Bodega y Productos

- **Esquema elegido:** Embebido
- **Justificación:**
 - Los productos se encuentran embebidos dentro de la bodega para mantener toda la información específica de la relación en un único documento. Esto simplifica la consulta y manejo de datos relacionados directamente con la bodega.
- **Justificación por criterios de diseño:**
 - **Duplicación de datos:** La duplicación de datos no es un problema en este caso porque los detalles de los productos están estrechamente relacionados con cada bodega y no necesitan compartirse entre otras entidades.
 - **Alta cardinalidad:** La relación tiene una cardinalidad manejable (una lista de productos por bodega), lo que permite embebir los detalles de los productos sin comprometer el rendimiento o la escalabilidad.
 - **Escritura en diferentes momentos:** Las operaciones de escritura son coherentes, ya que cualquier cambio en la relación (como existencias o costos promedio) ocurre en el contexto de la bodega.

Relación entre Bodega y Recepciones

- **Esquema elegido:** Embebido
- **Justificación:**
 - Las recepciones están directamente relacionadas con la bodega y contienen detalles como fechas, estado y proveedor. Mantener estas relaciones embebidas facilita la consulta de todas las recepciones realizadas en una bodega específica.
- **Justificación por criterios de diseño:**
 - **Duplicación de datos:** La duplicación es irrelevante aquí, ya que las recepciones solo están relacionadas con una bodega específica y no necesitan compartirse.

- **Alta cardinalidad:** Aunque una bodega puede tener múltiples recepciones, estas están asociadas únicamente a esa bodega y se gestionan de forma centralizada.
- **Escritura en diferentes momentos:** Las recepciones suelen registrarse en el momento de la recepción y no requieren sincronización externa, lo que hace que el embebido sea ideal.

Relación entre OrdenCompra y Proveedor

- **Esquema elegido:** Embebido
- **Justificación:**
 - La información del proveedor es específica para cada orden de compra y no necesita reutilizarse en otros contextos. Embebir estos detalles dentro de la orden simplifica el acceso y reduce la necesidad de consultas adicionales.
- **Justificación por criterios de diseño:**
 - **Duplicación de datos:** Es mínima y aceptable, ya que los proveedores se embeben como parte de la orden de compra, lo cual es contextual y no genera redundancia significativa.
 - **Alta cardinalidad:** No hay problemas de cardinalidad, ya que las órdenes de compra y sus proveedores son manejables en términos de volumen.
 - **Escritura en diferentes momentos:** La información del proveedor se registra junto con la orden de compra, lo que permite un manejo coherente y sincrónico de los datos.

```
1 {
2   "_id": 6,
3   "Nombre": "Bodega De Papa",
4   "Tamano": 1500.75,
5   "Productos": [
6     {
7       "TotalExistencias": 500,
8       "CostoPromedio": 25.5,
9       "NivelMinimoReOrden": 50,
10      "CapacidadAlmacenamiento": 1000,
11      "CantidadExistencias": 300,
12      "Producto": 101
13    },
14    {
15      "TotalExistencias": 200,
16      "CostoPromedio": 15.75,
17      "NivelMinimoReOrden": 20,
18      "CapacidadAlmacenamiento": 500,
19      "CantidadExistencias": 150,
20      "Producto": 102
21    }
22  ],
23  "Recepciones": [
24    {
25      "id": 842,
26      "FechaRecepcion": {
27        "$date": "2024-11-29T00:00:00.000Z"
28      },
29      "OrdenCompra": {
30        "id": 123,
31        "Proveedor": {
32          "id": 10,
33          "Nombre": "Proveedor Ejemplo S.A."
34        },
35        "FechaCreacion": {
36          "$date": "2024-11-20T00:00:00.000Z"
37        },
38        "FechaEntrega": {
39          "$date": "2024-11-28T00:00:00.000Z"
40        },
41        "Estado": "completada"
42      }
43    },
44    {
45      "id": 500,
46      "FechaRecepcion": {
47        "$date": "2024-11-30T00:00:00.000Z"
48      },
49      "OrdenCompra": {
50        "id": 1224,
51        "Proveedor": {
52          "id": 11,
53          "Nombre": "Distribuidora Global S.L."
54        },
55        "FechaCreacion": {
56          "$date": "2024-11-22T00:00:00.000Z"
57        },
58        "FechaEntrega": {
59          "$date": "2024-11-29T00:00:00.000Z"
60        },
61        "Estado": "vigente"
62      }
63    }
64  ]
65 }
```

Colección Productos:

Relación entre Producto y Categoría

- **Esquema elegido:** Embebido
- **Justificación:**
 - La categoría está embebida dentro del producto, ya que la información sobre la categoría (nombre, código, descripción y características de almacenamiento) es específica y relevante solo en el contexto del producto en cuestión. No se requiere reutilizar ni referenciar esta información desde otros documentos.
- **Justificación por criterios de diseño:**
 - **Duplicación de datos:** La duplicación no es un problema, ya que los productos de una misma categoría probablemente tendrán variaciones específicas, lo que justifica embebir los datos de la categoría en cada producto.
 - **Alta cardinalidad:** No hay un volumen masivo de categorías asociadas a cada producto, por lo que la embebición es manejable.
 - **Escritura en diferentes momentos:** Los cambios en las categorías de los productos son infrecuentes y suelen ocurrir junto con modificaciones en el producto, lo que facilita la escritura sin problemas de sincronización.

Relación entre Producto y EspecificaciónEmpacado

- **Esquema elegido:** Embebido
- **Justificación:**
 - Las especificaciones de empackado (volumen y peso) son características intrínsecas del producto, directamente relacionadas y únicas para cada uno. Embebir esta información asegura que esté disponible de inmediato para cualquier consulta o actualización del producto.
- **Justificación por criterios de diseño:**
 - **Duplicación de datos:** No se presenta duplicación, ya que cada producto tiene especificaciones únicas relacionadas con su empaque.
 - **Alta cardinalidad:** La especificación está limitada a un conjunto pequeño de datos y no implica una relación de muchos a muchos, lo cual hace viable su embebición.
 - **Escritura en diferentes momentos:** Las especificaciones suelen definirse al crear o actualizar el producto, lo que no genera problemas al estar embebidas.

```
1  {
2    "_id": 2,
3    "Nombre": "Kellogs",
4    "PrecioUnitarioVenta": 1.2,
5    "Presentacion": "Caja",
6    "CantidadPresentacion": 1000,
7    "UnidadMedida": "g",
8    "FechaExpiracion": {
9      "$date": "2024-11-30T00:00:00.000Z"
10   },
11   "tipo": "Perecedero",
12   "Categoria": {
13     "Codigo": 202,
14     "Nombre": "Cereal",
15     "Descripcion": "Productos derivados de arroz",
16     "CaracteristicasAlmacenamiento": "Refrigerar entre 2°C y 4°C"
17   },
18   "EspecificacionEmpacado": {
19     "Volumen_Cm3": 1200.2,
20     "Peso_Gr": 1050.4
21   },
22   "FechaVencimiento": {
23     "$date": "2024-11-30T00:00:00.000Z"
24   }
25 }
```

Colección Proveedores:

Relación entre Proveedores y Productos

- **Esquema elegido:** Referenciado
- **Justificación:**
 - La relación entre bodega y productos se maneja a través de identificadores (IDs) referenciados, ya que los productos son entidades independientes que pueden estar asociadas a múltiples bodegas o contextos.
- **Justificación por criterios de diseño:**
 - **Duplicación de datos:** La duplicación se minimiza, ya que la información detallada de los productos no se almacena directamente en cada bodega, evitando inconsistencias y redundancia al actualizar datos de productos.
 - **Alta cardinalidad:** Una bodega puede manejar muchos productos, y un producto puede estar en múltiples bodegas. Usar referencias evita que los documentos de bodega crezcan demasiado o se tornen inmanejables.
 - **Escritura en diferentes momentos:** Los datos de productos y bodegas se pueden actualizar de forma independiente, permitiendo un manejo más eficiente y menos propenso a errores.

```
1  {
2    "_id": 1,
3    "Nombre": "Bodega Central",
4    "Direccion": "Av. Principal 123, Ciudad",
5    "NombreContacto": "Juan Pérez",
6    "TelefonoContacto": "555-123-4567",
7    "Productos": [
8      101,
9      102,
10     103
11   ]
12 }
```

Relación entre Sucursal y Ciudad

- **Esquema elegido:** Embebido
- **Justificación:**
 - La relación entre una sucursal y la ciudad está embebida, ya que cada sucursal pertenece a una sola ciudad, y la información relevante de la ciudad (código y nombre) es pequeña y estática.
- **Justificación por criterios de diseño:**
 - **Duplicación de datos:** Es aceptable, ya que los datos de la ciudad embebidos son pequeños y específicos a cada sucursal, y no requieren cambios frecuentes.
 - **Alta cardinalidad:** No se espera que una sucursal cambie de ciudad frecuentemente, por lo que esta relación no requiere ser referenciada.
 - **Escritura en diferentes momentos:** Los datos de la ciudad no necesitan actualización independiente de las sucursales.

Relación entre Sucursal y Órdenes de Compra

- **Esquema elegido:** Embebido
- **Justificación:**
 - Las órdenes de compra están embebidas dentro del documento de la sucursal, ya que están estrechamente relacionadas con el contexto operativo de la misma y no se comparten con otras entidades fuera de la sucursal.
- **Justificación por criterios de diseño:**
 - **Duplicación de datos:** Es mínima, ya que cada orden de compra es única y específica de la sucursal.
 - **Alta cardinalidad:** Aunque una sucursal puede gestionar varias órdenes de compra, estas están contenidas dentro de un volumen manejable para un solo documento.
 - **Escritura en diferentes momentos:** Las órdenes de compra se añaden y actualizan junto con la sucursal, simplificando las operaciones.



```
1  {
2    "_id": 3749,
3    "Nombre": "Bodega Principal",
4    "Tamano": 1500.75,
5    "Direccion": "Av. Siempre Viva 742, Springfield",
6    "Telefono": "555-987-6543",
7    "Ciudad": {
8      "Codigo": 123,
9      "Nombre": "Springfield"
10   },
11   "OrdenesCompra": [
12     {
13       "id": 101,
14       "Proveedor": {
15         "id": 501,
16         "Nombre": "Proveedor Ejemplar S.A."
17       },
18       "FechaCreacion": {
19         "$date": "2024-11-15T00:00:00.000Z"
20       },
21       "FechaEntrega": {
22         "$date": "2024-11-30T00:00:00.000Z"
23       },
24       "Estado": "vigente"
25     },
26     {
27       "id": 102,
28       "Proveedor": {
29         "id": 502,
30         "Nombre": "Distribuciones Globales"
31       },
32       "FechaCreacion": {
33         "$date": "2024-11-01T00:00:00.000Z"
34       },
35       "FechaEntrega": {
36         "$date": "2024-11-20T00:00:00.000Z"
37       },
38       "Estado": "completada"
39     }
40   ]
41 }
```