### **Tablas Principales**

1. **Tabla Productos**
   * **Columnas:**
     + id\_producto (Clave primaria, único, auto-incremental)
     + nombre\_producto (Texto)
     + precio (Decimal)
     + cantidad\_en\_stock (Entero)
     + id\_proveedor (Clave foránea)
     + fecha\_expiracion (Fecha)
2. **Tabla Proveedores**
   * **Columnas:**
     + id\_proveedor (Clave primaria, único, auto-incremental)
     + nombre\_proveedor (Texto)
     + telefono (Texto)
     + direccion (Texto)
     + email (Texto)
3. **Tabla Clientes**
   * **Columnas:**
     + id\_cliente (Clave primaria, único, auto-incremental)
     + nombre\_cliente (Texto)
     + telefono (Texto)
     + direccion (Texto)
     + email (Texto)
4. **Tabla Empleados**
   * **Columnas:**
     + id\_empleado (Clave primaria, único, auto-incremental)
     + nombre\_empleado (Texto)
     + puesto (Texto)
     + salario (Decimal)
     + fecha\_contratacion (Fecha)
5. **Tabla Ventas**
   * **Columnas:**
     + id\_venta (Clave primaria, único, auto-incremental)
     + id\_cliente (Clave foránea)
     + id\_empleado (Clave foránea)
     + fecha\_venta (Fecha)
     + total\_venta (Decimal)
6. **Tabla Detalle\_Ventas**
   * **Columnas:**
     + id\_detalle (Clave primaria, único, auto-incremental)
     + id\_venta (Clave foránea)
     + id\_producto (Clave foránea)
     + cantidad (Entero)
     + precio\_unitario (Decimal)
     + subtotal (Decimal)
7. **Ordenes\_Compra**

**Atributos:**

1. **id\_orden\_compra** (Clave primaria, único, auto-incremental)
2. **id\_proveedor** (Clave foránea, referencia a la tabla Proveedores)
3. **fecha\_orden** (Fecha en que se realiza la orden de compra)
4. **total\_orden** (Decimal, total del costo de la orden de compra)
5. **estado** (Texto, estado de la orden: pendiente, completada, etc.)
6. **Detalle\_Ordenes\_Compra**

**Atributos:**

1. **id\_detalle\_orden** (Clave primaria, único, auto-incremental)
2. **id\_orden\_compra** (Clave foránea, referencia a la tabla Ordenes\_Compra)
3. **id\_producto** (Clave foránea, referencia a la tabla Productos)
4. **cantidad** (Entero, cantidad de productos ordenados)
5. **precio\_unitario** (Decimal, precio por unidad del producto)
6. **subtotal** (Decimal, cantidad \* precio\_unitario)
7. **Facturas\_ventas**

**Atributos:**

1. **id\_factura** (Clave primaria, único, auto-incremental)
2. **id\_venta** (Clave foránea, referencia a la tabla Ventas)
3. **numero\_factura** (Texto, número único de la factura)
4. **fecha\_emision** (Fecha en que se emite la factura)
5. **total\_factura** (Decimal, total de la factura)
6. **estado** (Texto, estado de la factura: pagada, pendiente, anulada, etc.)
7. **Facturas\_Ordenes\_Compra**

**Atributos:**

1. **id\_factura\_compra** (Clave primaria, único, auto-incremental)
2. **id\_orden\_compra** (Clave foránea, referencia a la tabla Ordenes\_Compra)
3. **numero\_factura** (Texto, número único de la factura)
4. **fecha\_emision** (Fecha en que se emite la factura)
5. **total\_factura** (Decimal, total de la factura)
6. **estado** (Texto, estado de la factura: pagada, pendiente, anulada, etc.)
7. **Facturas\_Proveedores**

**Atributos:**

1. **id\_factura\_proveedor** (Clave primaria, único, auto-incremental)
2. **id\_orden\_compra** (Clave foránea, referencia a la tabla Ordenes\_Compra)
3. **numero\_factura** (Texto, número único de la factura proporcionada por el proveedor)
4. **fecha\_emision** (Fecha en que se emite la factura)
5. **total\_factura** (Decimal, total de la factura)
6. **estado** (Texto, estado de la factura: pagada, pendiente, anulada, etc.)
7. **fecha\_vencimiento** (Fecha en que vence la factura)
8. **monto\_promocion** (Decimal, descuento o promoción aplicada)
9. **fecha\_alerta** (Fecha en que se debe enviar un recordatorio de pago)

**Relaciones Entre Tablas**

* **Productos - Proveedores:** Un producto tiene un proveedor asociado, por lo que la tabla Productos tiene una clave foránea id\_proveedor que referencia a id\_proveedor en la tabla Proveedores.
* **Ventas - Clientes:** Una venta está asociada a un cliente, por lo que la tabla Ventas tiene una clave foránea id\_cliente que referencia a id\_cliente en la tabla Clientes.
* **Ventas - Empleados:** Una venta es realizada por un empleado, por lo que la tabla Ventas tiene una clave foránea id\_empleado que referencia a id\_empleado en la tabla Empleados.
* **Detalle\_Ventas - Ventas:** La tabla Detalle\_Ventas almacena los detalles de cada venta, por lo que tiene una clave foránea id\_venta que referencia a id\_venta en la tabla Ventas.
* **Detalle\_Ventas - Productos:** La tabla Detalle\_Ventas también tiene una clave foránea id\_producto que referencia a id\_producto en la tabla Productos.
* **Ordenes\_Compra - Proveedores**: **Uno a Muchos**: Un proveedor puede tener múltiples órdenes de compra asociadas, pero cada orden de compra está asociada a un único proveedor.
* **Detalle\_Ordenes\_Compra - Ordenes\_Compra**: **Muchos a Uno**: Un detalle de orden de compra está asociado a una única orden de compra.
* **Detalle\_Ordenes\_Compra – Productos: Muchos a Uno**: Un detalle de orden de compra está asociado a un único producto.
* **Facturas - Ventas**: **Uno a Uno**: Una venta puede estar asociada a una única factura, y cada factura está vinculada a una única venta. Esta relación implica que una factura es generada para cada venta. No tendría sentido tener más de una factura por venta ni una factura sin una venta asociada.
* **Facturas\_Ordenes\_Compra - Ordenes\_Compra**: **Uno a Uno**: Una orden de compra puede estar asociada a una única factura de orden de compra.
* **Facturas\_Proveedores - Ordenes\_Compra**: **Uno a Uno**: Cada orden de compra puede estar asociada a una única factura de proveedor, y esta factura puede incluir información sobre promociones y la fecha de vencimiento del pago.

**Ejemplo de Registros**

* **Productos:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **id\_producto** | **nombre\_producto** | **precio** | **cantidad\_en\_stock** | **id\_proveedor** | **fecha\_expiracion** |
| 1 | Paracetamol | 5.00 | 100 | 1 | 2025-12-01 |
| 2 | Ibuprofeno | 7.00 | 50 | 2 | 2024-08-19 |

* **Proveedores:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **id\_proveedor** | **nombre\_proveedor** | **telefono** | **direccion** | **email** |
| 1 | FarmaDistribuidora | 555-1234 | Calle Principal 123 | contacto@farma.com |
| 2 | MedSupplements | 555-5678 | Avenida Salud 456 | ventas@medsupp.com |

* **Clientes:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **id\_cliente** | **nombre\_cliente** | **telefono** | **direccion** | **email** |
| 1 | Juan Pérez | 555-9876 | Calle Secundaria 10 | juanperez@mail.com |
| 2 | Ana García | 555-6543 | Avenida Libertad 20 | ana\_garcia@mail.com |

* **Empleados:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **id\_empleado** | **nombre\_empleado** | **puesto** | **salario** | **fecha\_contratacion** |
| 1 | Pedro Martínez | Cajero | 800.00 | 2023-01-15 |
| 2 | Laura Rodríguez | Asistente | 750.00 | 2023-03-22 |

* **Ventas:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **id\_venta** | **id\_cliente** | **id\_empleado** | **fecha\_venta** | **total\_venta** |
| 1 | 1 | 1 | 2024-08-19 | 12.00 |

* **Detalle\_Ventas:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **id\_detalle** | **id\_venta** | **id\_producto** | **cantidad** | **precio\_unitario** | **subtotal** |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 5.00 | 10.00 |
| 2 | 1 | 2 | 1 | 7.00 | 7.00 |

Este modelo permite a la farmacia gestionar eficientemente sus productos, ventas, clientes, empleados, y proveedores, manteniendo la información organizada y accesible para la toma de decisiones.

**Flujo para Pedir Productos a un Proveedor:**

1. **Crear una Orden de Compra**:
   * Inserta un registro en la tabla **Ordenes\_Compra** con el id\_proveedor, fecha\_orden, estado, y calcula el total\_orden después de agregar los productos.
2. **Agregar Detalles de la Orden de Compra**:
   * Inserta uno o más registros en la tabla **Detalle\_Ordenes\_Compra** con el id\_orden\_compra, id\_producto, cantidad, precio\_unitario, y calcula el subtotal.
3. **Actualizar el Stock de Productos**:
   * Una vez que los productos sean recibidos, puedes actualizar la cantidad\_en\_stock en la tabla **Productos** para reflejar la nueva cantidad disponible.

**Flujo para Generar y Gestionar Facturas:**

1. **Crear una Factura**:
   * Cuando se completa una venta, se genera una factura. Se inserta un registro en la tabla **Facturas** con el id\_venta, numero\_factura, fecha\_emision, total\_factura, y estado.
2. **Actualizar el Estado de la Factura**:
   * A medida que se recibe el pago o si hay cambios en la transacción (por ejemplo, una anulación), se puede actualizar el estado de la factura para reflejar su situación actual.

**Flujo para Generar y Gestionar Facturas de Órdenes de Compra:**

1. **Generar Factura de Orden de Compra**:
   * Cuando se recibe la mercancía y se valida la orden de compra, se genera una factura. Dependiendo de la opción seleccionada, se inserta un registro en la tabla **Facturas** (con el campo tipo\_factura como "orden\_compra") o en la tabla **Facturas\_Ordenes\_Compra**.
2. **Actualizar el Estado de la Factura**:
   * Similar a las facturas de ventas, el estado de la factura de orden de compra se puede actualizar a medida que se recibe el pago o si hay cambios en la transacción.

**Flujo para Gestionar Facturas de Proveedores y Promociones:**

1. **Registrar la Factura de Proveedor**:
   * Al recibir la factura del proveedor, se inserta un registro en la tabla **Facturas\_Proveedores** con el id\_orden\_compra, numero\_factura, fecha\_emision, total\_factura, estado, fecha\_vencimiento, y cualquier monto\_promocion que haya sido aplicado.
2. **Configurar la Fecha de Alerta**:
   * Puedes calcular y registrar la fecha\_alerta para recordar cuándo se acerca la fecha de vencimiento de la factura. Esta fecha podría ser, por ejemplo, una semana antes de la fecha de vencimiento.
3. **Gestionar el Pago**:
   * A medida que se acerque la fecha\_alerta, el sistema puede generar una notificación o recordatorio para asegurar que el pago se realice antes del vencimiento, aprovechando la promoción si existe.
4. **Actualizar el Estado de la Factura**:
   * Después de realizar el pago, se actualiza el estado de la factura a "pagada". Si el pago se realiza antes de la fecha de vencimiento, se puede aplicar el monto\_promocion al total de la factura.

**Ejemplo de Recordatorio de Pago:**

Podrías implementar un mecanismo en tu sistema que revise la tabla **Facturas\_Proveedores** diariamente y compare la fecha actual con la fecha\_alerta. Si la fecha actual coincide o supera la fecha\_alerta, el sistema puede enviar una notificación para recordar que el pago de la factura está próximo a vencer.

**NORMALIZACIÓN:**

**1. Tabla Productos**

* **Normalización:**
  + **1FN:** Cumple con la primera forma normal (1FN), ya que todas las columnas tienen valores atómicos y no repetidos.
  + **2FN:** Cumple, ya que el campo id\_producto es clave primaria, y no hay dependencias parciales, es decir, todas las columnas dependen de la clave primaria.
  + **3FN:** Cumple, ya que no hay dependencias transitivas. Todos los atributos dependen directamente de la clave primaria.

**No se necesita normalización adicional.**

**2. Tabla Proveedores**

* **Normalización:**
  + **1FN:** Cumple con 1FN.
  + **2FN:** Cumple, ya que todas las columnas dependen de la clave primaria id\_proveedor.
  + **3FN:** Podría haber una ligera redundancia con la dirección, si se maneja en campos separados (ejemplo: ciudad, estado, código postal). Si esto se desea desglosar, podría crearse una tabla aparte de Direcciones para gestionar múltiples direcciones de proveedores.

**Posible mejora:** Separar la dirección en sus componentes (ciudad, estado, código postal) para mejor estructuración. Si solo tiene una dirección por proveedor, no es necesario.

**3. Tabla Clientes**

* **Normalización:**
  + **1FN:** Cumple con 1FN.
  + **2FN y 3FN:** Igual que en la tabla de proveedores, si hay múltiples direcciones o una necesidad de descomponer la dirección en varias partes, puede considerarse una tabla de Direcciones.

**Posible mejora:** Igual que la tabla de proveedores, considerar separar direcciones en otra tabla o por componentes.

**4. Tabla Empleados**

* **Normalización:**
  + **1FN:** Cumple con 1FN.
  + **2FN:** Todas las columnas dependen de la clave primaria id\_empleado.
  + **3FN:** No hay dependencias transitivas.

**No se necesita normalización adicional.**

**5. Tabla Ventas**

* **Normalización:**
  + **1FN:** Cumple.
  + **2FN:** Las columnas dependen de la clave primaria id\_venta.
  + **3FN:** Cumple, ya que no hay dependencias transitivas.

**No se necesita normalización adicional.**

**6. Tabla Detalle\_Ventas**

* **Normalización:**
  + **1FN:** Cumple con la primera forma normal.
  + **2FN y 3FN:** Cada fila depende directamente de la clave primaria id\_detalle, por lo que no hay dependencias parciales o transitivas.

**No se necesita normalización adicional.**

**7. Tabla Ordenes\_Compra**

* **Normalización:**
  + **1FN:** Cumple.
  + **2FN y 3FN:** Todos los campos dependen de la clave primaria id\_orden\_compra.

**No se necesita normalización adicional.**

**8. Tabla Detalle\_Ordenes\_Compra**

* **Normalización:**
  + **1FN:** Cumple.
  + **2FN y 3FN:** No hay dependencias parciales ni transitivas.

**No se necesita normalización adicional.**

**9. Tabla Facturas\_Ventas**

* **Normalización:**
  + **1FN:** Cumple.
  + **2FN y 3FN:** Todas las columnas dependen de la clave primaria id\_factura.

**No se necesita normalización adicional.**

**10. Tabla Facturas\_Ordenes\_Compra**

* **Normalización:**
  + **1FN:** Cumple.
  + **2FN y 3FN:** Todos los campos dependen de la clave primaria id\_factura\_compra.

**No se necesita normalización adicional.**

**11. Tabla Facturas\_Proveedores**

* **Normalización:**
  + **1FN:** Cumple.
  + **2FN:** Las columnas dependen de la clave primaria id\_factura\_proveedor.
  + **3FN:** Se puede considerar que monto\_promocion depende de la relación entre el id\_proveedor y el producto, lo que podría indicarnos una posible separación para desglosar promociones o descuentos específicos en otra tabla.

**Posible mejora:** Considerar una tabla adicional de Promociones si hay detalles adicionales sobre los descuentos aplicados, aunque esto depende del manejo específico de los descuentos en las facturas.

**Resumen Normalización:**

* **Proveedores y Clientes:** Descomponer las direcciones en sus componentes (ciudad, estado, código postal) o crear una tabla adicional de direcciones si es necesario manejar varias direcciones.
* **Facturas\_Proveedores:** Evaluar si se debe separar la información de promociones/descuentos en una tabla adicional.