

## Alternativas de Solución

### Soluciones existentes

A lo largo de diversos artículos se ha destacado la importancia de las bases de datos, tanto para instituciones como para empresas, que las utilizan con diversos objetivos. Estas bases de datos son fundamentales para mantener la información debidamente organizada y preservada. Como se menciona en el artículo "La importancia de contar con información precisa, confiable y oportuna en las bases de datos", contar con datos precisos, confiables y actualizados favorece y respalda la toma de decisiones estratégicas y operativas.

En el mismo artículo, se subraya cómo estos sistemas de información facilitan una gestión adecuada de los datos, permitiendo que los niveles jerárquicos medios y altos de las organizaciones accedan a información relevante. De esta manera, se convierten en una herramienta crucial para los gerentes, ya que centralizan y articulan los datos, ofreciendo visibilidad de manera accesible, completa, segura, oportuna y verificable.

Por otro lado, el artículo académico "Análisis descriptivo de bases de datos relacional y no relacional" destaca la efectividad de las bases de datos no relacionales cuando el crecimiento de los datos ocurre en tiempo real, lo que exige proporcionar información procesada a partir de grandes volúmenes de datos.

En definitiva, las bases de datos son realmente versátiles y permiten gestionar y consultar la información de acuerdo con las necesidades específicas. En nuestro caso, donde uno de los objetivos es la facturación, un sistema de bases de datos es absolutamente necesario. De hecho, en "Análisis, diseño, implementación y gestión de un sistema de bases de datos para automatizar los procesos de facturación de la empresa 'OKI DOKI'", se resalta la relevancia del manejo de MySQL en el sistema de facturación propuesto y el éxito que se ha logrado con esta herramienta.

Una base de datos adecuada resolverá el problema planteado a raíz de la necesidad de nuestros clientes y optimizará el acceso a la información de su empresa.

### Posibles soluciones iniciales:

#### ***Tercera Solución: Propuesta Lina Peña***

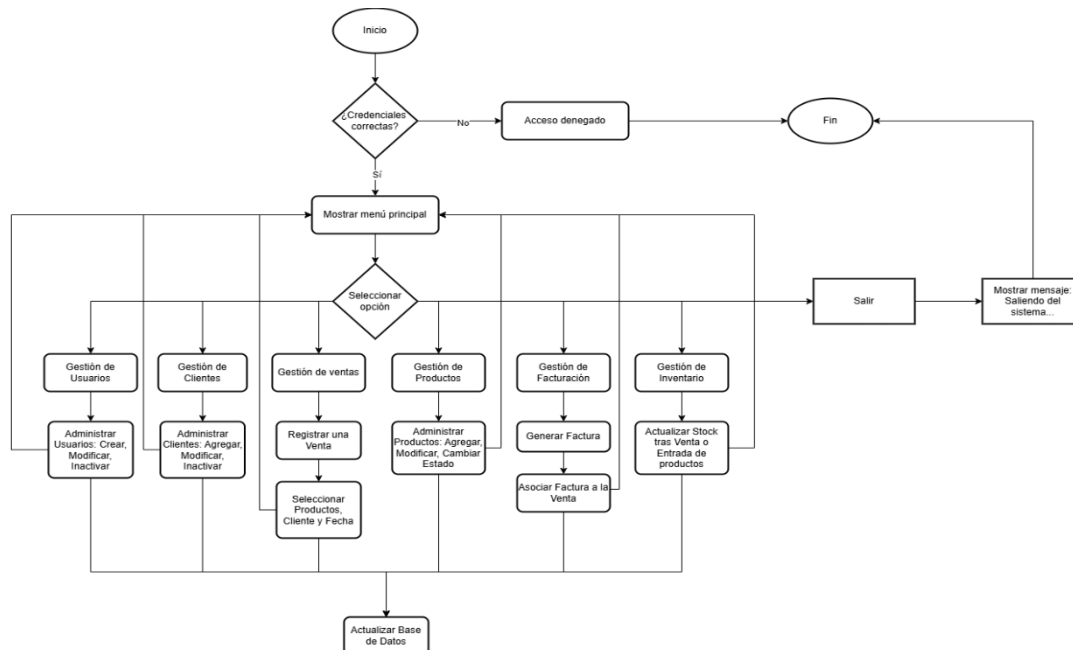
Propone diseñar un sistema de gestión enfocado en optimizar tanto la administración de la información como el proceso de facturación. En cuanto a la creación de esta interfaz, la propuesta es organizada de la siguiente forma:

#### Módulos:

- Usuario: Controla el acceso al sistema (empleados, gerentes, administradores) con permisos definidos.
- Cliente: Gestiona la información de clientes, como nombre, dirección, contacto.
- Venta: Se encarga del control de las ventas realizadas con detalles como productos vendidos, precio, cliente, fecha de venta, etc.
- Producto: Permite el acceso a información sobre los productos, incluyendo categoría, precio, descripción, etc.

- FacturaciónVenta: Este módulo genera facturas electrónicas asociadas a las ventas realizadas.
- Inventario: Gestiona el stock y lleva entradas y salidas de productos.

Así la base de datos relacional se tendrá para almacenar información crítica y estructurada como clientes, ventas, inventarios, productos, facturas y usuarios. Además, se podrá implementar con sistemas como MySQL, el cual es gratuito y por ende no produce costo.



**Figura 2: Diagrama de Flujo - Solución Lina Peña**

### Requisitos Funcionales

CÓDIGO	Requisitos Funcionales
RQF021	<p><b>Nombre:</b> Editar información clientes</p> <p><b>Descripción:</b> Cuando se requiera, el sistema debe permitir a los usuarios modificar la información habida de cada cliente registrado con anterioridad según corresponda.</p> <p><b>Usuarios:</b> Administrador, vendedor</p>

CÓDIGO	Requisitos Funcionales
RQF022	<p><b>Nombre:</b> Inactivar clientes</p>

	<b>Descripción:</b> Cuando se requiera, el sistema debe permitirle al usuario modificar el estado del cliente de activo a inactivo y viceversa según la situación.
	<b>Usuarios:</b> Administrador, vendedor

CÓDIGO	Requisitos Funcionales
RQF023	<b>Nombre:</b> Modificar estado de pago Factura
	<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir al usuario modificar el estado de pago de las facturas generadas de pendiente a cobrado una vez que estas sean canceladas por el cliente.
	<b>Usuarios:</b> Administrador, vendedor

CÓDIGO	Requisitos Funcionales
RQF024	<b>Nombre:</b> Asignar rol al usuario
	<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir la asignación de roles según las acciones que pueda o no realizar el usuario en este.
	<b>Usuarios:</b> Administrador.

CÓDIGO	Requisitos Funcionales
RQF025	<b>Nombre:</b> Consultar cliente por ID
	<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir al usuario la búsqueda y consulta de datos de clientes dado el documento de identificación de este.
	<b>Usuarios:</b> Administrador, vendedor

CÓDIGO	Requisitos Funcionales
RQF026	<b>Nombre:</b> Notificar desabastecimientos
	<b>Descripción:</b> El sistema debe generar notificaciones de fácil visibilidad para al usuario que alerte el bajo stock de un producto dado su umbral mínimo.
	<b>Usuarios:</b> Administrador, vendedor

CÓDIGO	Requisitos Funcionales
RQF027	<b>Nombre:</b> Consultar factura por estado
	<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir al usuario la consulta y búsqueda de una factura dado su estado, ya sea pendiente o cobrada.
	<b>Usuarios:</b> Administrador, vendedor

CÓDIGO	Requisitos Funcionales
RQF028	<b>Nombre:</b> Editar información usuario
	<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir al usuario la modificación o actualización de datos de cada usuario según se requiera.
	<b>Usuarios:</b> Administrador.

CÓDIGO	Requisitos Funcionales
RQF029	<b>Nombre:</b> Inactivar usuario
	<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir al usuario con los permisos necesarios, la inactivación de otro usuario según su papel con la empresa.

	<b>Usuarios:</b> Administrador.
--	---------------------------------

CÓDIGO	Requisitos Funcionales
RQF030	<b>Nombre:</b> Notificar vencimiento de factura
	<b>Descripción:</b> El sistema debe mostrar una alerta al usuario cuando una factura en estado pendiente esté próxima a vencer.
	<b>Usuarios:</b> Administrador y Vendedor

#### Historias de Usuario:

HU021	<p><b>Nombre:</b> Editar información clientes</p> <p><b>Descripción:</b> Yo, como Administrador o Vendedor, quiero editar la información de los clientes para poder arreglar datos mal registrados o actualizar la información.</p> <p><b>Criterios de Aceptación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con HU026.</li> <li>• Permitir cambiar el nombre del cliente</li> <li>• Permitir cambiar la dirección del cliente.</li> <li>• Permitir cambiar el o los teléfonos del cliente.</li> <li>• Permitir cambiar el correo del cliente.</li> <li>• Permitir guardar los cambios realizados.</li> <li>• Solicitar confirmación del cambio.</li> <li>• Guardar los cambios hechos.</li> </ul>
HU022	<p><b>Nombre:</b> Inactivar Clientes</p> <p><b>Descripción:</b> Yo, como Administrador o Vendedor, quiero inactivar clientes específicos e identificar a los clientes constantes de la empresa.</p> <p><b>Criterios de Aceptación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con HU026.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar el documento del cliente a inactivar.</li> <li>• Cumplir HU020.</li> <li>• Cambiar de estado a “inactivo”.</li> <li>• Solicitar una confirmación de inactivación.</li> <li>• Registrar motivo de inactivación.</li> <li>• Verificar que tanto administradores como vendedores puedan inactivar al cliente.</li> </ul>
HU023	<p><b>Nombre:</b> Modificar estado de pago Factura</p> <p><b>Descripción:</b> Yo, como Administrador o Vendedor, quiero modificar el estado de pago Factura para indicar cuando una factura ya ha sido cobrada.</p> <p><b>Criterios de Aceptación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilitar consulta de factura por su código.</li> <li>• Permitir la visualización del estado de la factura.</li> <li>• Cambiar el estado a “cobrado”.</li> <li>• Pedir confirmación del cambio de estado.</li> <li>• Guardar los cambios hechos.</li> </ul>
HU024	<p><b>Nombre:</b> Asignar rol al usuario</p> <p><b>Descripción:</b> Yo, como Administrador, quiero asignar el rol a cada nuevo usuario para identificar qué permisos y acceso darle en la base de datos.</p> <p><b>Criterios de Aceptación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir registro de un nuevo usuario</li> <li>• Permitir la estipulación de rol según los permisos que tendrá el usuario en la BD.</li> <li>• Pedir confirmación de rol.</li> <li>• Guardar información del rol asignado.</li> </ul>
HU025	<p><b>Nombre:</b> Consultar cliente por ID</p> <p><b>Descripción:</b> Yo, como Administrador o Vendedor, quiero buscar y consultar a un cliente en específico dado su documento para acceder de manera veloz a su información registrada.</p> <p><b>Criterios de Aceptación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener filtro de búsqueda por ID</li> <li>• Validar ID proporcionado.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir visualización de datos del cliente</li> <li>• Dar sugerencias de ID al momento de escribirlo.</li> <li>• Mostrar aviso de error si no se encuentra al cliente.</li> </ul>
HU026	<p><b>Nombre:</b> Notificar desabastecimientos</p> <p><b>Descripción:</b> Yo, como Administrador o Vendedor, quiero recibir alertas o notificaciones cuando la cantidad de un producto se acerca a su umbral mínimo para saber el informar de cuando surtir.</p> <p><b>Criterios de Aceptación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener interfaz de usuario apta</li> <li>• Verificar que la cantidad del producto esté cerca de su umbral mínimo.</li> <li>• Generar una notificación si no hay la cantidad mínima estipulada del producto.</li> <li>• Tener apartado de notificaciones en la interfaz.</li> <li>• Mostrar al usuario la alerta y el producto de la notificación.</li> </ul>
HU027	<p><b>Nombre:</b> Consultar factura por estado</p> <p><b>Descripción:</b> Yo, como Administrador o Vendedor, quiero consultar buscar las facturas según su estado de pago para saber cuántas siguen pendientes.</p> <p><b>Criterios de Aceptación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener filtro de búsqueda de facturas por su estado</li> <li>• Mostrar lista de facturas con el estado escogido.</li> <li>• Tener un organizador de facturas por fecha.</li> <li>• Permitir organizar las facturas de cierto estado por fecha o por monto.</li> <li>• Permitir la visualización del estado.</li> </ul>
HU028	<p><b>Nombre:</b> Editar información Usuario</p> <p><b>Descripción:</b> Yo, como Administrador o Vendedor, quiero editar la información de los usuarios para poder arreglar datos mal registrados o actualizar la información.</p> <p><b>Criterios de Aceptación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con HU025.</li> <li>• Permitir cambiar el nombre del usuario</li> <li>• Permitir cambiar la dirección del usuario.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir cambiar el o los teléfonos del usuario.</li> <li>• Permitir cambiar el correo del usuario.</li> <li>• Solicitar confirmación del cambio.</li> <li>• Guardar los cambios hechos</li> </ul>
HU029	<p><b>Nombre:</b> Inactivar usuario</p> <p><b>Descripción:</b> Yo, como Administrador quiero inactivar usuarios específicos que ya no trabajen en la empresa para quitarles el acceso a información confidencial.</p> <p><b>Criterios de Aceptación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con HU026.</li> <li>• Solicitar el documento del usuario a inactivar.</li> <li>• Cambiar de estado a “inactivo”.</li> <li>• Solicitar una confirmación de inactivación.</li> <li>• Registrar motivo de inactivación.</li> <li>• Guardar cambio de estado.</li> </ul>
HU030	<p><b>Nombre:</b> Notificar vencimiento de factura</p> <p><b>Descripción:</b> Yo, como Administrador o Vendedor, quiero recibir una notificación que indique cuando una factura está cerca de su fecha límite de cobro para recordarle al cliente que debe pagar.</p> <p><b>Criterios de Aceptación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener interfaz de usuario apta</li> <li>• Verificar que la fecha de vencimiento sea cercana a la actual.</li> <li>• Generar una notificación si faltan pocos días para el vencimiento de la factura.</li> <li>• Tener apartado de notificaciones en la interfaz.</li> <li>• Mostrar al usuario la alerta y la factura de la notificación</li> </ul>

### Modelo Conceptual

Una vez proporcionado el diagrama de clases final del proyecto, diseñé el modelo entidad relación con base a este. Para ello asigné las relaciones por asociación entre clases, identifiqué y clasifiqué los atributos de acuerdo con el tipo (compuesto, derivados, multivariable o clave) y finalmente lo plasmé mediante draw.io.



