



## **Trabajo Práctico 3**

### **Diseño de Sistemas 2024**

**Alumno:** Taranzano, Nicolas.

**Docentes:** Ing. Ferreyra, Juan Pablo.  
Ing. Pioli, Pablo.



<b>Enunciado .....</b>	<b>3</b>
<b>Análisis del problema .....</b>	<b>4</b>
<b>Alcance del problema .....</b>	<b>4</b>
<b>Propuesta de Solución Tecnológica.....</b>	<b>5</b>
<b>Requerimientos.....</b>	<b>7</b>
<b>Diagrama ENTIDAD-RELACION (DER) .....</b>	<b>8</b>
<b>Interfaces de Usuario y Paso de Datos. ....</b>	<b>9</b>



## Enunciado

Una empresa dedicada a la fabricación de materiales para la construcción se encuentra distribuida en diferentes 3 plantas productivas, una oficina comercial y vendedores que atienden a clientes mayoristas en diferentes zonas. La sucursal A extrae materia prima que se utiliza como insumo en la planta C. La planta B elabora productos semi-terminados en base a alambres de acero que se utilizan para producir en la planta C. Por su parte, la planta C elabora ladrillos, vigas de cemento y bloques pre-armados de diferentes medidas. Desde la planta C se realiza el envío de los pedidos directamente al cliente. Cada planta productiva realiza ingresos de stock de materias primas, consulta de stock, generación de órdenes de producción de los diferentes productos y envío de productos a las diferentes plantas. Por decisión de la gerencia se necesita reducir los tiempos de atención a clientes minoristas, para ello se pretende ofrecer la posibilidad de cotizar y generar pedidos directamente en el sitio web de la empresa, para ello, una vez identificados los clientes podrán consultar los productos, ejemplo:

Podrán cotizar, ingresando cantidad de metros cuadrados a construir y tipos de materiales, en base a dicha información se debería poder determinar la cantidad de materiales necesarios, por ejemplo: Para construir un galpón de 40m x 40m, de 6m de

altura, con ladrillo de tipo bloques de 18cm x 33cm se necesitaría cubrir una superficie de 960 metros cuadrados, con lo cual la cantidad de ladrillos, considerando una separación de 40 cm entre vigas, se necesitaría: • 16161 ladrillos, equivalentes a 112,23 pallets • Importe \$ 6.302.790. Se debería poder gestionar los descuentos por cantidad, por ejemplo, a partir de los 10mil ladrillos ofrecer un 5% de descuento sobre el valor del producto. A partir de dicha cotización el cliente podrá realizar un pedido, debiendo completar información de domicilio de envío. La empresa cuenta con servicio de envío. Una vez aprobado el pedido, se acuerda una forma de pago. Una vez que el cliente realiza el pago se envía el pedido.

	<b>Ladrillo Hueco 12x18x33cm 9 tubos</b> <b>Precio por unidad:</b> \$390,00 <b>Descripción:</b> Ladrillo hueco cerámico 12x18x33 cm 9 tubos Ladrillo de cerramiento <b>Uso:</b> Especiales para tabiques divisorios y cerramientos (ambientes interiores y muros de cierre). <b>Cantidad por pallet:</b> 144 unidades
	<b>Viga 4 mts</b> <b>Precio por unidad:</b> \$ 10619 <b>Descripción:</b> Ladrillo hueco cerámico 12x18x33 cm 9 tubos Ladrillo de cerramiento <b>Uso:</b> Especiales para tabiques divisorios y cerramientos (ambientes interiores y muros de cierre). <b>Uso:</b> Son utilizadas para techar en la construcción. Se colocan sobre las paredes y van acompañadas entre viga y viga por ladrillos para techo y malla sima.



## Análisis del problema

### 1. Problema Principal

El principal problema es que la empresa tiene tiempos prolongados de atención a clientes minoristas, lo que afecta la satisfacción del cliente y la eficiencia operativa. Actualmente, no existe un sistema automatizado para realizar cotizaciones, generar pedidos y gestionar pagos en línea, lo que provoca retrasos y requiere mayor intervención manual.

### 2. Requerimientos de Negocio

- **Optimización de Tiempos de Atención:** La plataforma permitirá a los clientes realizar cotizaciones y pedidos sin intervención directa de vendedores, reduciendo el tiempo desde que el cliente consulta hasta que realiza el pedido.
- **Descuentos Automáticos:** El sistema debe ser capaz de aplicar descuentos automáticos según el volumen de compra.
- **Facilidad en la Generación de Pedidos:** Se debe simplificar el proceso de cotización para que sea intuitivo y amigable.
- **Integración de Métodos de Pago:** Es necesario que los clientes puedan pagar sus pedidos en línea, con diversas opciones de pago.

## Alcance del problema

### 1. Usuarios Involucrados

- **Cientes Minoristas:** Usuarios finales que navegarán el catálogo, generarán cotizaciones y realizarán pedidos.

### 2. Funcionalidades a Desarrollar

#### 1. Pantalla de Inicio de Sesión y Registro

- Autenticación de usuarios (clientes minoristas).
- Opción para registrarse en caso de no ser un usuario registrado.

#### 2. Catálogo de Productos

- Visualización de los productos disponibles, con detalles como nombre, descripción, precio y stock.
- Filtros básicos (opcional, para mejorar la usabilidad en el futuro).
- Opción de agregar productos al carrito de cotización.

#### 3. Cotización

- Generación de cotización basada en el tipo y cantidad de productos seleccionados.
- Cálculo automático de descuentos si la cantidad de productos supera los 10,000 (descuento del 5%).
- Resumen de la cotización con el subtotal, descuento aplicado y total.
- Opción de confirmar la cotización y generar un pedido.

#### 4. Gestión de Pedidos

- Ingreso de datos de envío (dirección, ciudad, país).
- Confirmación del pedido y estado del pago.
- Integración de métodos de pago (tarjeta de crédito/débito, transferencia bancaria, efectivo).
- Pantallas específicas para cada método de pago, con la opción de seleccionar cuotas en caso de tarjeta de crédito.



### 5. Pantalla de Pago

- Selección del método de pago.
- Integración con sistemas de pago seguros.
- Pantallas específicas según el método de pago seleccionado (tarjeta, transferencia o efectivo).

### 6. Base de Datos

- Almacenamiento de clientes, productos, cotizaciones, detalles de cotización, pedidos y pagos.
- Relaciones entre tablas para un manejo eficiente de las cotizaciones y pedidos.

### 3. Tecnologías Involucradas

- **Frontend:** HTML, CSS, JavaScript (opcionalmente usando un framework como React para mejorar la interactividad).
- **Backend:** Node.js (Express), con conexión a una base de datos MySQL o PostgreSQL.
- **Base de Datos:** MySQL/PostgreSQL, diseñando tablas como **Clientes**, **Productos**, **Cotizaciones**, **Detalles\_Cotizacion**, **Pedidos** y **Pagos**.
- **API REST:** Para comunicar el frontend con el backend.
- **Sistema de Autenticación:** Mecanismo de login seguro con contraseñas encriptadas y sesiones.

## Propuesta de Solución Tecnológica.

### Componentes de la Solución

#### Pantallas Frontend (Interfaz de usuario):

Creamos un conjunto de páginas web que el cliente puede usar para interactuar con el sistema de ventas:

Pantalla de Inicio de Sesión: Autenticar al cliente antes de permitir el acceso a funciones de compra.

Pantalla de Registro: Crear nuevos usuarios en la plataforma.

Pantalla de Cotización: Seleccionar productos, calcular materiales necesarios y aplicar descuentos.

Pantalla de Confirmación de Pedido: Revisar los detalles de la cotización y realizar un pedido.

Pantalla de Envío de Productos: Ingresar la información de envío.

Pantalla de Pago: Seleccionar un método de pago y completar la transacción.

Cada pantalla está diseñada con HTML y CSS para ofrecer una interfaz amigable y funcional que permite una navegación sencilla, con formularios y controles intuitivos para el usuario final.

#### Base de Datos Backend:

Diseñamos una base de datos relacional (ej. MySQL) para gestionar toda la información crítica del negocio:

Clientes: Los usuarios registrados con datos personales y de contacto.

Productos: Los materiales que vende la empresa, como ladrillos, vigas de cemento, etc., con sus precios y stocks.



Cotizaciones: Registro de las consultas realizadas por los clientes sobre el costo de los materiales necesarios.

Pedidos: Registro de los pedidos confirmados por los clientes, junto con sus detalles y estado.

Pagos: Registro de los pagos realizados por los clientes y el método de pago utilizado.

Esta base de datos almacena de manera estructurada toda la información, asegurando que los datos estén bien organizados, sean accesibles rápidamente y estén protegidos.

### **Backend API (Lógica de Negocio):**

Implementamos una API REST que gestiona toda la lógica del negocio. Este backend se comunica con la base de datos y el frontend (pantallas) para procesar las solicitudes del cliente. Algunas funcionalidades clave del backend incluyen:

Autenticación: El cliente se registra e inicia sesión en el sitio para acceder a sus cotizaciones y pedidos.

Cotización de productos: La API recibe la solicitud de cotización del frontend, calcula la cantidad de materiales requeridos (según los metros cuadrados que quiere construir), y aplica descuentos automáticos si corresponde.

Gestión de pedidos: Cuando el cliente confirma una cotización, se crea un pedido, registrando los productos y cantidades.

Procesamiento de pagos: El backend maneja los pagos, permitiendo varias formas de pago, como tarjetas de crédito/débito, transferencias bancarias o efectivo.

Descuentos automáticos: Se implementó una lógica que aplica un descuento del 5% automáticamente cuando la cantidad total de materiales en una cotización supera los 10.000 productos. Esto ayuda a incentivar compras de mayor volumen y mejora la experiencia del cliente.

Gestión de cuotas: Para pagos con tarjetas de crédito, el sistema permite a los clientes elegir entre diferentes planes de cuotas, brindando más flexibilidad para los pagos.

### **Cómo Funciona la Solución**

#### Inicio del Proceso:

Un cliente entra al sitio web. Si es un cliente nuevo, puede registrarse; si ya es un usuario existente, inicia sesión en su cuenta. El sistema asegura que solo clientes autenticados puedan cotizar y realizar pedidos.

#### Cotización:

El cliente selecciona los productos (ej. ladrillos, vigas, bloques pre-armados) que necesita. Ingresa los detalles de la construcción (ej. dimensiones en metros cuadrados) y el sistema automáticamente calcula cuántos materiales se requieren.

El backend aplica descuentos si el volumen de productos lo amerita y devuelve el total de la cotización para que el cliente lo revise.

#### Confirmación de Pedido:

Si el cliente está satisfecho con la cotización, puede confirmar el pedido. En ese momento, se genera un registro en la base de datos de todos los productos y el total del pedido.

#### Gestión de Envío:

El cliente ingresa su dirección de envío, y el sistema guarda la información, permitiendo a la empresa coordinar la entrega de los productos al destino seleccionado.

#### Pago:



El cliente elige su método de pago (tarjeta, transferencia o efectivo). Si paga con tarjeta de crédito, puede elegir cuotas, y si paga con otros métodos, se genera un estado de pago pendiente hasta que se confirme la recepción del dinero.

Una vez que el pago está completado, el sistema actualiza el estado del pedido a "Pagado" y queda listo para ser enviado.

#### Integración con el Backend:

Cada vez que el cliente realiza una acción en el frontend, como seleccionar productos o confirmar un pedido, se envía una solicitud al backend (API REST). Esta API procesa la información, accede a la base de datos, ejecuta las reglas del negocio y devuelve la información procesada al frontend, actualizando la interfaz de usuario en tiempo real.

#### Conclusión

Esta solución tecnológica transforma la forma en que la empresa interactúa con sus clientes minoristas, permitiendo cotizaciones, pedidos y pagos en línea, con un proceso eficiente y automatizado. Además, la integración de la base de datos, junto con la API que gestiona toda la lógica del negocio, asegura que el sistema sea robusto, escalable y eficiente para manejar las operaciones comerciales de la empresa.

## Requerimientos

### Requerimientos funcionales

RF1 - El sistema debe permitir el registro e inicio de sesión para clientes.

RF2 - El sistema debe permitir consultar los productos disponibles.

RF3 - El sistema debe permitir realizar una cotización en base a las dimensiones de la construcción y los materiales seleccionados.

RF4 - El sistema debe solicitar el ingreso de las medidas que se desee cotizar.

RF5 - El sistema debe calcular las cantidades de los materiales seleccionados para cubrir las dimensiones ingresadas.

RF6 - El sistema debe permitir aplicar descuentos según la cantidad de materiales.

RF7 - El sistema debe enviar la cotización al cliente por correo electrónico, con un resumen detallado de los materiales, precios y descuentos aplicados.

FR8 – El sistema debe permitir enviar el comprobante de pago a los clientes por correo electrónico.



## Diagrama ENTIDAD-RELACION (DER)

### Diagrama Entidad-Relación (DER)



#### Relaciones

1. Clientes realiza Cotizaciones: Un cliente puede realizar varias cotizaciones (1:N).
2. Cotizaciones contiene Detalles\_Cotizacion: Una cotización puede contener varios detalles de productos (1:N).
3. Productos se incluye en Detalles\_Cotizacion: Cada detalle de cotización está relacionado con un solo producto (N:1).
4. Cotizaciones se convierte en Pedidos: Cada cotización se puede convertir en un solo pedido (1:1).
5. Clientes realiza Pedidos: Un cliente puede realizar varios pedidos (1:N).
6. Pedidos tiene Pagos: Un pedido puede tener varios pagos (1:N).





## Interfaces de Usuario y Paso de Datos.

**Iniciar Sesión**

Bienvenido, por favor ingresa tus credenciales

Usuario:

Contraseña:

¿No tienes una cuenta?

### Pantalla de Inicio de Sesión

#### Datos necesarios:

- Email (string)
- Password (string)

#### Proceso Backend:

- El cliente envía sus credenciales de acceso a la API.
- El backend consulta la tabla de Clientes y verifica si el email y el password son correctos.
- Si la autenticación es exitosa, devuelve los datos del cliente.

#### Datos al Frontend:

- Si el cliente está autenticado, se envían los datos del cliente.

**Crear Nueva Cuenta de Cliente**

Ingresa tus datos para crear una cuenta

Nombre Completo:

Correo Electrónico:

Usuario:

Contraseña:

### Pantalla de Creación de Cliente

#### Datos necesarios:

- NombreCompleto(string)
- Email(string)
- Usuario(string)



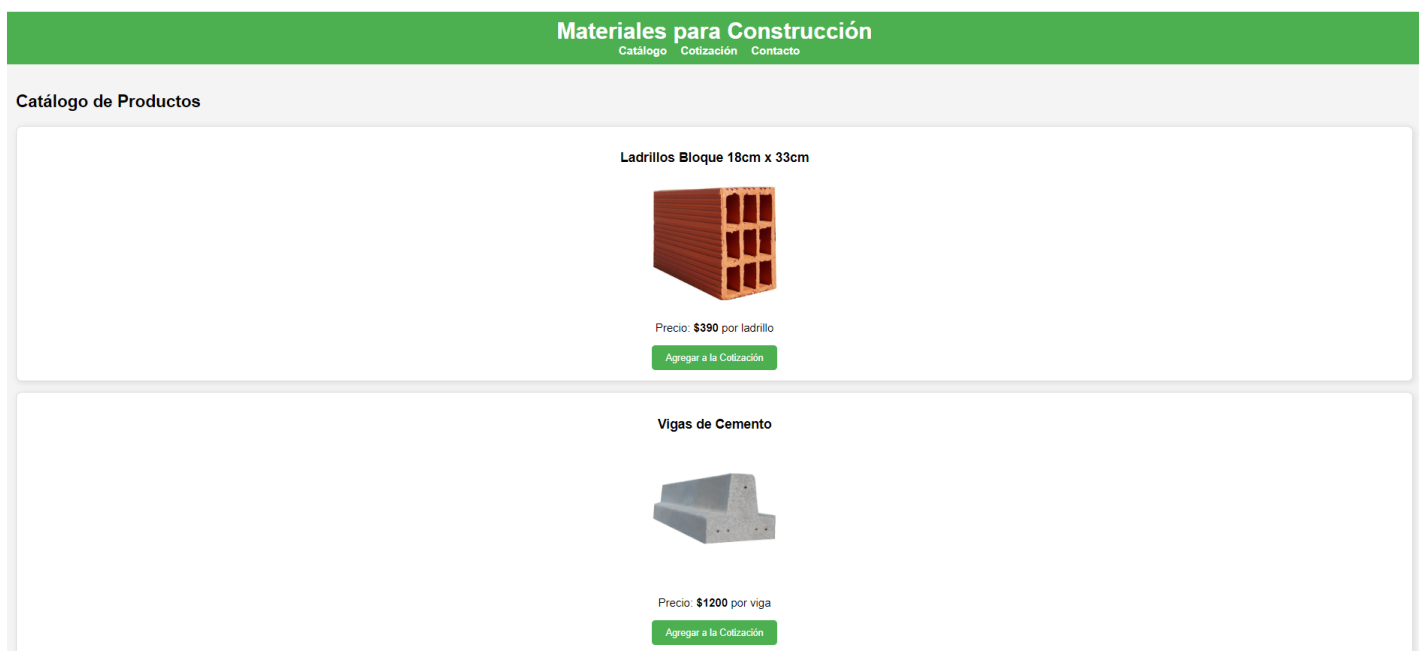
- Passwor(string)

**Proceso Backend:**

- El formulario de registro envía los datos del cliente al backend.
- El backend inserta los datos en la tabla **Clientes**, validando previamente que el email no esté duplicado.
- Si el registro es exitoso, se genera un token de autenticación con los datos del cliente.

**Datos al Frontend:**

- Los datos del nuevo cliente, junto con un token de autenticación, se devuelven al frontend.



**Pantalla Catalogo de Productos**

**Datos Necesarios:**

- IdProducto(ID)
- Nombre(string)
- Descripción(string)
- Precio\_unitario(int)

**Proceso Backend:**

- Devuelve un JSON con todos los productos disponibles, que se usará en el frontend.

**Datos Frontend:**

- Hace una llamada a la API /productos para obtener los datos de los productos y mostrarlos en una tabla o lista en la pantalla de catálogo.



**Cotización de Materiales**

**Calcular Materiales Necesarios**

Largo (m):  
2

Ancho (m):  
2

Altura (m):  
2

Material:  
Ladrillos Bloque 18cm x 33cm

Agregar Material

**Materiales Agregados**

- Ladrillos Bloque: 135 unidades - Total: \$52650.00

Total Parcial: \$52650.00

Descuento (5%): \$2632.50

Total con Descuento: \$50017.50

Confirmar Cotización

## Pantalla de Cotización

### Datos necesarios:

- Productos seleccionados por el cliente, cantidades y el cliente autenticado.

### Proceso Backend:

- Cuando el cliente selecciona productos para cotización, el frontend envía los IDs de productos, cantidades y el cliente autenticado.
- El backend recupera la información de los productos de la tabla Productos y calcula el subtotal.
- Si el total de la cotización es superior a 10,000 unidades, se aplica un 5% de descuento.
- El backend guarda la cotización en la tabla Cotizaciones y los detalles en la tabla Detalles\_Cotizacion.

### Datos al Frontend:

- El backend devuelve la cotización completa al frontend, incluyendo el subtotal, descuento aplicado, y total final para que se muestre en pantalla.

## Pantalla de Confirmación de Cotización

### Datos necesarios:

- id\_cotizacion, detalles de productos, total de la cotización.

### Proceso Backend:

- El backend recibe el ID de la cotización confirmada por el cliente.
- Se genera un nuevo **Pedido** en la tabla **Pedidos**, que contiene la referencia a la cotización confirmada.
- Los datos del pedido (productos y total) se recuperan de la tabla **Cotizaciones** y se muestran en la confirmación.

### Datos al Frontend:

- El backend devuelve los detalles del pedido (productos, subtotal, descuento y total) para que el cliente los revise antes de confirmar el pago.



**Confirmación de Envío**

**Ingresar tus datos de envío**

Nombre:

Ingresar tu nombre

Dirección de Envío:

Ingresar la dirección completa

Ciudad/Provincia:

Ingresar tu ciudad

Código Postal:

Código postal

Opciones de Envío:

Estándar (5-7 días) - \$500

**Resumen de tu Cotización**

- Ladrillos Bloque: 16,161 unidades - Total: \$6,302,790
- Descuento aplicado (5%): - \$315,139.50
- Total Final con Descuento: \$5,987,650.50

Envío Seleccionado: \$500 (Estándar)

Total a Pagar: \$5,988,150.50

Confirmar Pedido

## Pantalla de Envío de Pedido

### Datos necesarios:

- direccion\_envio, id\_cliente, id\_pedido

### Proceso Backend:

- El cliente ingresa su dirección de envío y se asocia con el pedido en la tabla. **Pedidos.**
- El backend guarda la dirección en el pedido y actualiza su estado.

### Datos al Frontend:

- Los datos de la dirección de envío se envían al backend, y el cliente ve un resumen del pedido con el estado actualizado.



## Selecciona un Método de Pago

### Elige una opción de pago

Medio de Pago:

Tarjeta de Crédito/Débito

Continuar

## Paga con Tarjeta de Crédito/Débito

### Ingresa los datos de tu tarjeta

Nombre del Titular:

Nombre como aparece en la tarjeta

Número de Tarjeta:

Número de tarjeta

Fecha de Expiración:

MM/AA

CVV:

CVV

Tipo de Tarjeta:

Tarjeta de Débito

Pagar

## Paga por Transferencia Bancaria

### Realiza una transferencia a la siguiente cuenta

**Banco:** Banco de Ejemplo

**CBU:** 1234567890123456789012

**Alias:** ejemplo.alias

**CUIT:** 30-12345678-9

Una vez realizada la transferencia, envía el comprobante a [pagos@ejemplo.com](mailto:pagos@ejemplo.com)

Confirmar Pago

### Pantalla de Pago

#### Datos necesarios:

- id\_pedido, metodo\_pago (tarjeta de crédito/débito, transferencia), monto total.

#### Proceso Backend:

- El cliente selecciona su método de pago y envía los datos necesarios al backend.
  - Si es tarjeta de crédito, se envían los datos de la tarjeta y cuotas.
  - Si es transferencia bancaria, se actualiza el estado del pago a Pendiente hasta recibir confirmación.
- El backend registra el pago en la tabla **Pagos** y actualiza el estado del pedido a Pagado una vez confirmado.

#### Datos al Frontend:



- El backend envía al frontend la confirmación del pago, mostrando los detalles del pedido y su estado (pagado o pendiente).