



# Avances de Proyecto 2

Dulce Ambrosio (231143)

Daniel Chet (231177)

Javier Linares (231135)

Cristian Túnchez (231359)

# Design Studio

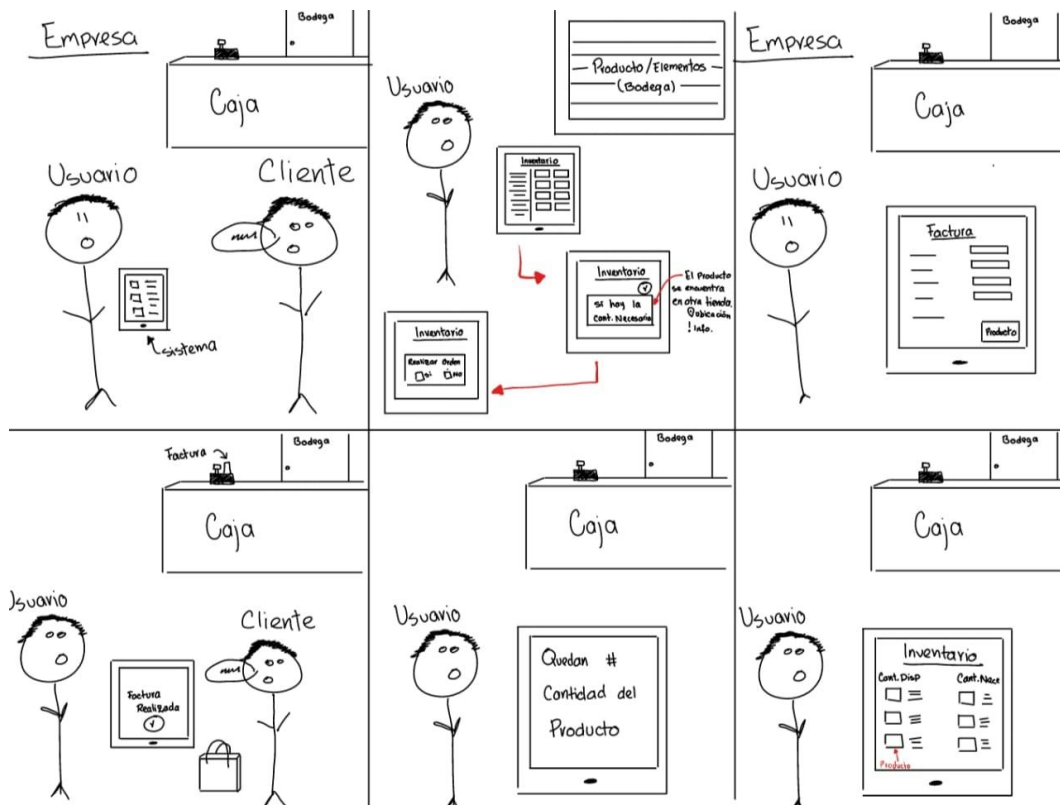
## DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y RESTRICCIONES

¿Cómo podríamos mejorar la eficiencia de trabajo en restaurantes y comercios minoristas (Retail)?

Usuarios interesados: cajeros, gerentes, bodegueros y jefes de turno.

## GENERACIÓN DE IDEAS INDIVIDUALES (BOSQUEJOS)

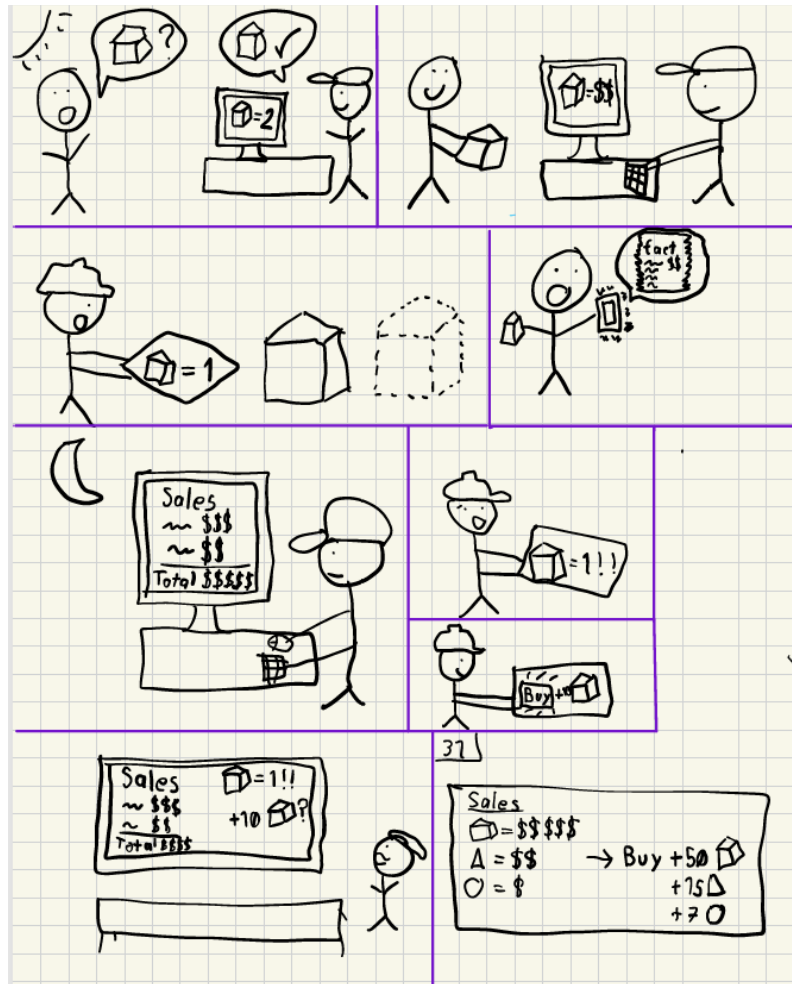
### Bosquejo de Dulce Ambrosio



#### Explicación:

- En la primera escena el cliente realiza su orden al usuario que está utilizando una Tablet para tomar la orden donde se encuentra el sistema.
- En la segunda escena el usuario está revisando la disponibilidad del producto en bodega y por medio del inventario, el sistema muestra si el producto se encuentra disponible y si no es así, en que otras ubicaciones de otras sucursales si se encuentra disponible el producto.
- En la tercera escena el usuario ingresa los datos del cliente para la facturación.
- En la cuarta escena el usuario entrega al cliente el producto y la factura.
- En la quinta escena el sistema le muestra al usuario la cantidad que queda en el inventario del producto vendido.
- En la última escena el sistema muestra el inventario completo, con todos los productos, la cantidad disponible y la cantidad que se necesita.

## Bosquejo de Daniel Chet

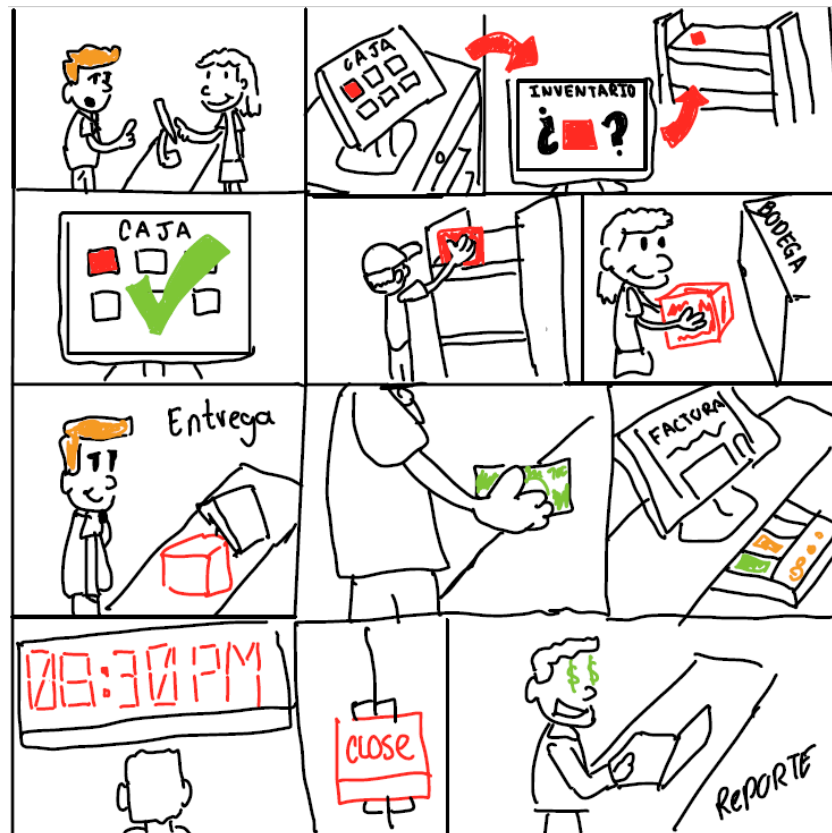


### Explicación:

- El cliente llega a la tienda y preguntando por un producto, y el cajero revisa en el programa si hay existencias de dicho producto, viendo que si hay le dice al cliente que el producto está disponible
- El cliente compra el producto, paga su precio y se va a traer el producto
- En el momento de compra el sistema actualiza el inventario en tiempo real para que el bodeguero revise que efectivamente se descontó 1 producto de la bodega
- Y a su vez le llega la factura de su compra la cliente de manera electrónica
- Al finalizar la jornada laboral se muestra el resumen de las ventas y movimientos del día, para tener un mayor control en las ganancias

- El sistema revisa las existencias de los productos y alerta diciendo que sería recomendable obtener más productos ya que se están acabando
- Se muestra el resumen de inventario y ventas del día, al gerente del negocio, también las sugerencias de reposición de inventario
- A fin de mes, se muestran las ventas y una proyección a futuro para saber que productos son los más comprados y cuáles son los que menos se vendieron, para saber que productos surtir en bodega, para las ventas del siguiente mes.

### Bosquejo de Javier Linares

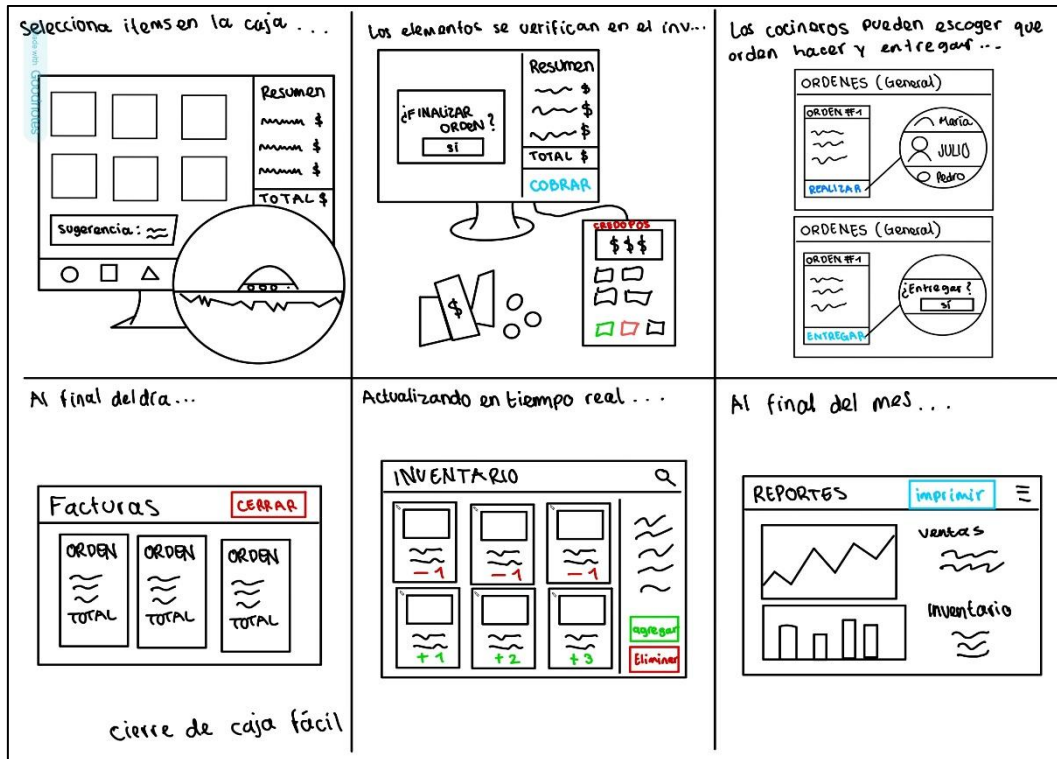


### Explicación:

- El **cliente** llega al negocio preguntando por la existencia de un producto específico.
- El **cajero** o empleado encargado en ese momento recibe la consulta y procede a verificar la existencia del producto.

- Para hacer esta validación, el empleado utiliza el sistema, el cual revisa en la base de datos si el producto está disponible en el inventario.
- Si el producto está disponible, se genera una solicitud para que el **bodeguero** lo lleve hasta el área de caja.
- El **bodeguero** recibe la solicitud, busca el producto en la bodega y lo traslada hasta el área donde está el **cajero**.
- El **cajero** toma el producto y lo entrega al **cliente**, asegurándose de que sea el correcto.
- El **cliente** procede a pagar el producto, ya sea en efectivo, con tarjeta o cualquier otro método de pago disponible.
- El sistema registra la venta y se genera la factura correspondiente, garantizando que quede registrada en los reportes del negocio.
- Al final del día, cuando el negocio cierra, el **gerente** o **administrador** se encarga del cierre de caja.
- Usando el sistema, el **gerente** genera un reporte de ventas para revisar el desempeño del día.
- El reporte incluye herramientas de análisis que permiten identificar tendencias de ventas, sugiriendo qué productos son más vendidos y cuáles tienen menor rotación.
- Con base en este análisis, el sistema puede recomendar qué productos reponer en inventario, asegurando que siempre haya disponibilidad de los más solicitados.

## Bosquejo de Cristian Túnchez



### Explicación:

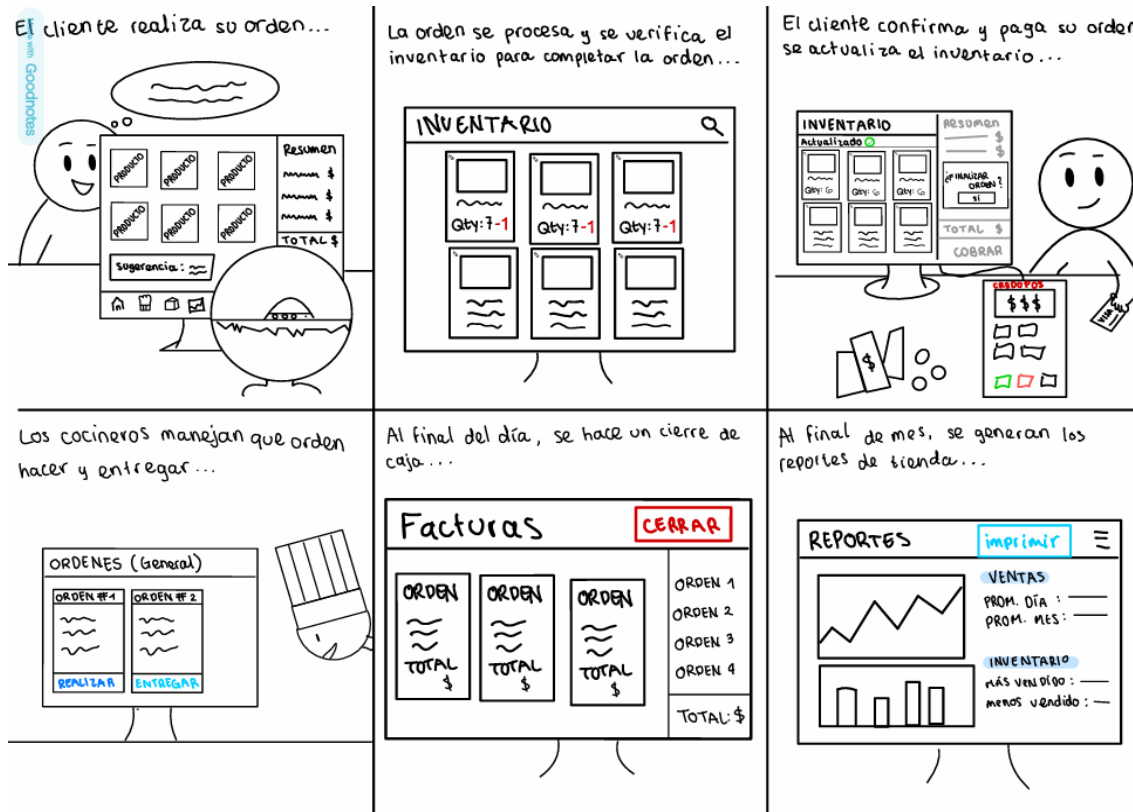
- El cajero utiliza el sistema en el apartado de “Ordenes” para agregar los ítems que comprará el cliente.
- Seguido, para proceder con la compra, el sistema verifica la disponibilidad de los ítems en venta para poder proceder con el pago. Si todos los ítems de la lista de compra del cliente están disponibles, entonces el sistema actualiza el inventario y se procede con el pago.
- Tras pagar y procesar la orden en el sistema, está ahora puede ser vista desde el apartado de “Ordenes”, en donde los encargados de área (chefs, bodegueros, vendedores, etc.), podrán autodesignarse esa orden para completarla y entregarla. Esta asignación puede ser visualizada por sus demás compañeros desde la misma ventana, evitando que se realicen ordenes repetidas por falta de información.
- Al mismo tiempo, cuando una orden termina de ser efectuada, su respectiva factura es ahora visible en el apartado de “Facturas”, en donde puede ser consultada para

actividades como Cierre de Caja o procesos como Devoluciones y Cancelaciones de Facturas.

- Para las fechas de corte importantes (como fin de mes), el sistema cuenta con apartados de “Reportes” e “Inventario” para poder recabar información sobre los productos más vendidos, productos más utilizados, proveedores, ventas, etc. y así agilizar y ayudar con la toma de decisiones en el negocio.

## GENERACIÓN DE IDEAS EN PAREJA (BOSQUEJOS)

### Bosquejo Pareja 1 (Dulce y Cristian)



Explicación:

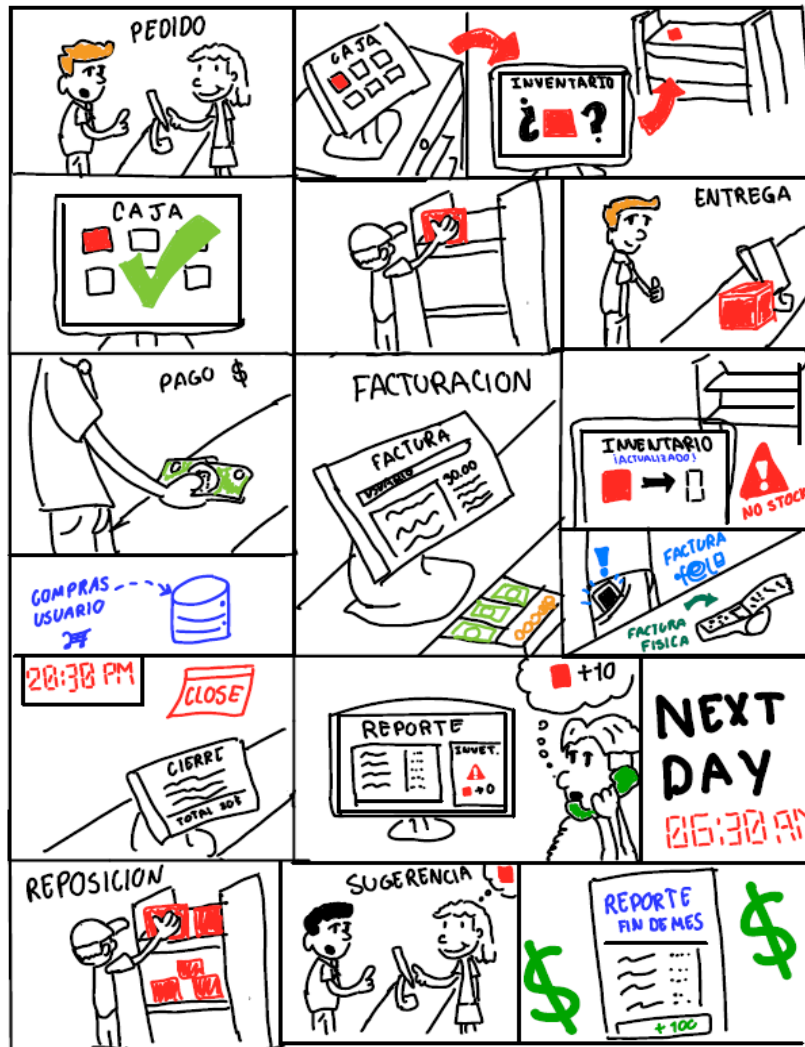
- El proceso inicia cuando el cajero, utilizando una Tablet con el sistema, accede al apartado de “Órdenes” para agregar los ítems que el cliente desea comprar. Una vez ingresados los productos, el sistema verifica la disponibilidad de estos en el



inventario. En caso de que alguno no esté disponible en la sucursal actual, el sistema proporciona información sobre su disponibilidad en otras sucursales para ofrecer alternativas al cliente.

- Si todos los ítems de la lista de compra están disponibles, el sistema procede a actualizar el inventario y permite continuar con el pago. Durante este proceso, el usuario ingresa los datos del cliente para la facturación.
- Una vez realizado el pago, el sistema genera la factura correspondiente y la orden queda registrada en el apartado de “Órdenes”. Los encargados de área, como chefs, bodegueros o vendedores, pueden visualizar las órdenes pendientes y autodesignarse aquellas que estén dentro de su responsabilidad. Esta asignación es visible para el resto del equipo, evitando duplicaciones en el procesamiento de las órdenes. Tras completar la orden, el usuario entrega al cliente los productos junto con la factura correspondiente.
- Adicionalmente, para fechas de corte importantes, como fin de mes, el sistema ofrece los apartados de “Reportes” e “Inventario”, donde se pueden analizar los productos más vendidos, los proveedores, las ventas y otros datos clave. Esto facilita la toma de decisiones estratégicas en el negocio, agilizando la gestión de inventario y ventas.

## Bosquejo Pareja 2 (Javier y Daniel)



Explicación:

- El **cliente** llega al negocio preguntando por la existencia de un producto específico.
- El **cajero** o empleado encargado en ese momento recibe la consulta y procede a verificar la existencia del producto.
- Para hacer esta validación, el empleado utiliza el sistema, el cual revisa en la base de datos si el producto está disponible en el inventario.
- Si el producto está disponible, se genera una solicitud para que el **bodeguero** lo lleve hasta el área de caja.

- El **bodeguero** recibe la solicitud, busca el producto en la bodega y lo traslada hasta el área donde está el **cajero**.
- El **cliente** procede a pagar el producto, ya sea en efectivo, con tarjeta o cualquier otro método de pago disponible.
- El sistema registra la venta y genera la factura correspondiente, asegurando que quede registrada en los reportes del negocio.
- Durante el proceso de compra, el sistema guarda la información del producto comprado en la base de datos, para que sirva como referencia en futuras sugerencias de venta a otros clientes.
- Si el producto vendido era el último en inventario, el sistema lo marca como sin existencia, información que será utilizada más tarde para su reposición.
- Al momento de la facturación, la factura electrónica se envía automáticamente al **cliente**, además de imprimirse una copia física.
- Al final del día, cuando el negocio cierra, el **gerente** o **administrador** realiza el cierre de caja.
- Usando el sistema, el **gerente** genera un reporte de ventas para analizar el desempeño del día.
- Durante este proceso, el sistema muestra los productos sin existencia, permitiendo que el **gerente** identifique qué debe reponerse en el inventario.
- El reporte también incluye herramientas de análisis que identifican tendencias de ventas, sugiriendo qué productos son más vendidos y cuáles tienen menor rotación.
- Al día siguiente, el **bodeguero** lleva a cabo la reposición de los productos sin existencia, asegurando que el negocio esté siempre abastecido.
- Ese mismo día, un nuevo **cliente** llega al negocio y, con base en los reportes del día anterior, el cajero puede sugerirle productos adicionales para su compra.
- Gracias a este análisis continuo, el sistema recomienda qué productos reponer estratégicamente en el inventario, optimizando las ventas y maximizando las ganancias al final del mes.

## **GENERACIÓN DE IDEA GRUPAL**

### **¿Cuáles son las ideas o propuestas de mayor utilidad?**

A partir del análisis de las iteraciones anteriores, hemos identificado y combinado varias ideas clave que optimizan la experiencia del cliente, la eficiencia del negocio y la gestión de inventario. Estas se agrupan en las siguientes áreas principales:

#### **Optimización del proceso de compra y atención al cliente**

- Uso de Tabletas o terminales digitales para que el cajero registre los productos seleccionados y verifique su disponibilidad en la sucursal o en otras cercanas.
- Búsqueda de productos en tiempo real dentro del sistema, eliminando la necesidad de que los empleados revisen manualmente el inventario físico.
- Alternativas cuando un producto no está disponible, permitiendo ofrecer reemplazos o traerlo de otra sucursal para que el cliente no se vaya sin comprar.
- Facturación digital e impresa automática, reduciendo tiempos de espera y asegurando que cada compra quede registrada correctamente.

#### **Coordinación eficiente entre empleados**

- Sistema de asignación de tareas para el equipo, donde bodegueros y encargados de área pueden ver las órdenes activas y autodesignarse las tareas según su disponibilidad.
- Notificaciones instantáneas a los empleados, enviando alertas al bodeguero cuando hay que retirar un producto del almacén o a los encargados de producción cuando hay pedidos pendientes.
- Evitar duplicaciones en la gestión de órdenes, asegurando que cada tarea tenga un responsable visible en el sistema y no haya confusión en la preparación de pedidos.

### **Automatización del inventario y gestión de stock**

- Actualización en tiempo real del inventario cada vez que se completa una compra.
- Alertas cuando un producto llega a su stock mínimo, permitiendo a los encargados tomar acciones inmediatas para reponerlo.
- Identificación de productos sin existencia en el reporte de cierre de día, facilitando la planificación de reposiciones.
- Revisión de productos de baja rotación para tomar decisiones estratégicas sobre promociones o cambios en el inventario.

### **Análisis de ventas y toma de decisiones estratégicas**

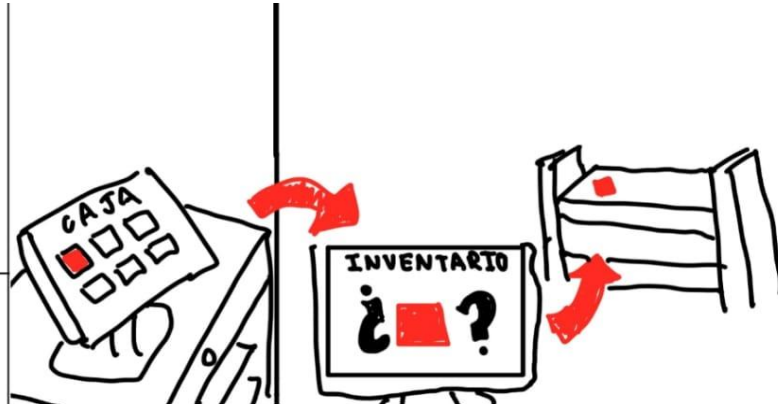
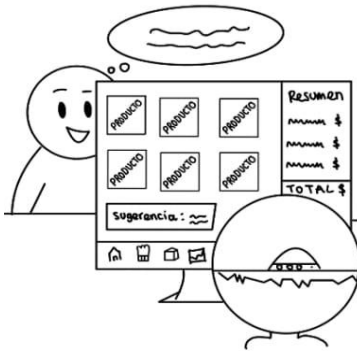
- Reportes automáticos al final del día con información detallada sobre:
- Productos más vendidos.
- Productos con menor demanda.
- Comparación de ventas con días anteriores.
- Estado del inventario.
- Análisis de tendencias de compra.
- Sugerencias para reposiciones inteligentes, recomendando qué productos deberían pedirse más según el historial de ventas.

### **Personalización y fidelización del cliente**

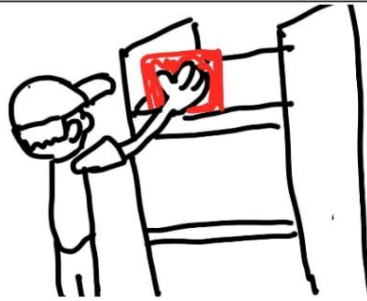
- Registro del historial de compras de clientes para ofrecer recomendaciones personalizadas en futuras visitas.
- Sugerencias de productos complementarios, por ejemplo, si un cliente compra un teléfono, se le pueden sugerir accesorios como fundas o audífonos.

## Diseño de la Posible Solución al Problema

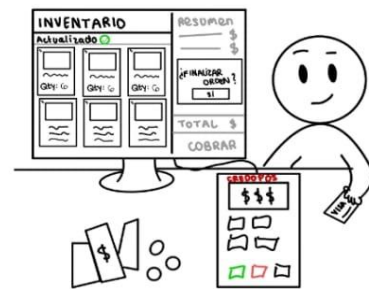
El cliente realiza su orden...



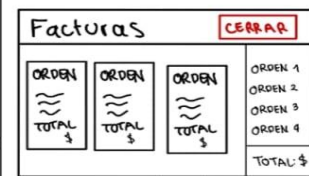
La orden se procesa y se verifica el inventario para completar la orden...



El cliente confirma y paga su orden, se actualiza el inventario...



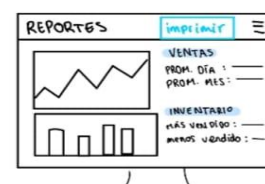
Al final del día, se hace un cierre de caja...



El sistema con el inventario es actualizado...



Al final de mes, se generan los reportes de tienda...



### Explicación:

- El cliente llega al negocio y solicita un producto. El cajero, con ayuda de una Tablet o terminal con el sistema, verifica la disponibilidad del producto en la sucursal y en otras sucursales cercanas. Si el producto está disponible, se registra en la orden de compra. Si no lo está, se sugiere una alternativa o se ofrece la opción de pedirlo a otra sucursal. El cliente confirma su compra y procede con el pago (efectivo, tarjeta u otro método). El sistema actualiza el inventario automáticamente y genera la factura (electrónica y/o impresa).
- Si el producto está en la tienda, el bodeguero recibe una notificación en el sistema, recoge el producto y lo lleva a la caja. Si la orden incluye productos preparados (ej. comida en un restaurante), los encargados pueden ver las órdenes activas y autodesignarse las tareas según disponibilidad. Esto evita duplicaciones y mejora la coordinación entre los empleados.
- Al final del día, el gerente genera un reporte de ventas, identificando los productos más vendidos y los de menor rotación. El sistema sugiere reposiciones estratégicas de inventario con base en tendencias de venta. Para productos agotados, el sistema genera alertas para que los encargados gestionen nuevos pedidos con los proveedores.
- El historial de compras se almacena para sugerir productos a clientes recurrentes y mejorar la experiencia de compra. Si un cliente compra un producto específico con frecuencia, el sistema puede ofrecer promociones o combos relacionados en futuras visitas.

### **¿Cómo se probará que esta es una solución efectiva?**

Para validar la funcionalidad y eficiencia de la solución, se realizarán las siguientes pruebas:

- Desarrollo de un prototipo funcional con una base de datos de prueba que simule el flujo de compras, gestión de órdenes y actualización de inventario.

- Pruebas con empleados para evaluar la usabilidad del sistema y su impacto en la eficiencia operativa.
- Simulación de escenarios que probarán diferentes casos, como productos agotados, pagos con distintos métodos y transferencia de productos entre sucursales.
- Retroalimentación de clientes mediante encuestas después de su compra, para evaluar su satisfacción con el proceso y detectar oportunidades de mejora.

### **Ideas más prometedoras que no fueron seleccionadas como la idea principal**

Aunque no se incluyeron en la idea principal, estas ideas tienen potencial para explorarse más adelante:

- **Integración con una aplicación móvil para clientes**, donde puedan revisar disponibilidad de productos, hacer pedidos anticipados y recibir notificaciones de promociones.
- **Automatización del proceso de reposición con proveedores**, permitiendo que el sistema envíe órdenes de compra automáticamente cuando un producto alcance un stock mínimo.
- **Sistema de fidelización de clientes**, con descuentos o beneficios basados en sus compras recurrentes.
- **Análisis predictivo de tendencias de compra**, utilizando inteligencia artificial para prever la demanda de ciertos productos en temporadas específicas.

### **Listado de Historias de Usuario Identificadas**

- Como cajero, quiero registrar los productos que el cliente desea comprar en una Tablet o terminal digital para agilizar el proceso de venta.
- Como cajero, quiero verificar la disponibilidad de un producto en tiempo real y, en caso de que no haya stock, ofrecer opciones en otras sucursales para no perder la venta.



- Como cajero, quiero recibir notificaciones en tiempo real cuando un pedido esté listo para entrega, evitando retrasos en la atención al cliente.
- Como cajero, quiero generar la factura automáticamente tras completar una compra para agilizar la atención y reducir errores manuales.
- Como cajero, quiero recibir sugerencias de productos complementarios en el sistema para poder recomendarlos a los clientes y aumentar las ventas.
- Como bodeguero, quiero recibir notificaciones en tiempo real cuando un producto debe ser retirado del almacén para preparar rápidamente los pedidos.
- Como bodeguero, quiero ver un listado de órdenes pendientes y autodesignarme una tarea para evitar confusiones y optimizar el trabajo.
- Como bodeguero, quiero que el sistema me indique la ubicación exacta del producto en el almacén para reducir el tiempo de búsqueda.
- Como bodeguero, quiero recibir alertas cuando un producto esté próximo a agotarse para informar al gerente de turno y prevenir desabastecimientos.
- Como bodeguero, quiero registrar en el sistema cuando un producto ha sido entregado en caja para mantener actualizado el estado de las órdenes.
- Como gerente de turno, quiero visualizar en tiempo real las ventas del día para monitorear el desempeño del negocio.
- Como gerente de turno, quiero recibir notificaciones sobre productos agotados o con stock bajo para coordinar su reposición de inmediato.
- Como gerente de turno, quiero generar reportes rápidos de ventas e inventario para evaluar el rendimiento del turno.
- Como gerente de turno, quiero recibir alertas sobre retrasos en la atención al cliente para intervenir y mejorar la eficiencia del equipo.
- Como gerente de turno, quiero poder reasignar tareas en el sistema en caso de que un empleado no pueda completar su asignación.
- Como gerente general, quiero acceder a reportes de ventas, inventario y tendencias para tomar decisiones estratégicas sobre el negocio.

- Como gerente general, quiero recibir análisis de productos más vendidos y de menor rotación para optimizar las compras y mejorar la rentabilidad.
- Como gerente general, quiero comparar el desempeño de diferentes sucursales en tiempo real para detectar oportunidades de mejora.
- Como gerente general, quiero recibir alertas sobre problemas críticos en el negocio, como quiebres de stock o bajas en las ventas, para actuar a tiempo.
- Como gerente general, quiero tener acceso a un panel de control donde pueda visualizar métricas clave del negocio en cualquier momento.

## **Controladores de Versiones**

[\[Enlace a GitHub del Proyecto\]](#)

[\[Enlace al Documento en Word\]](#)