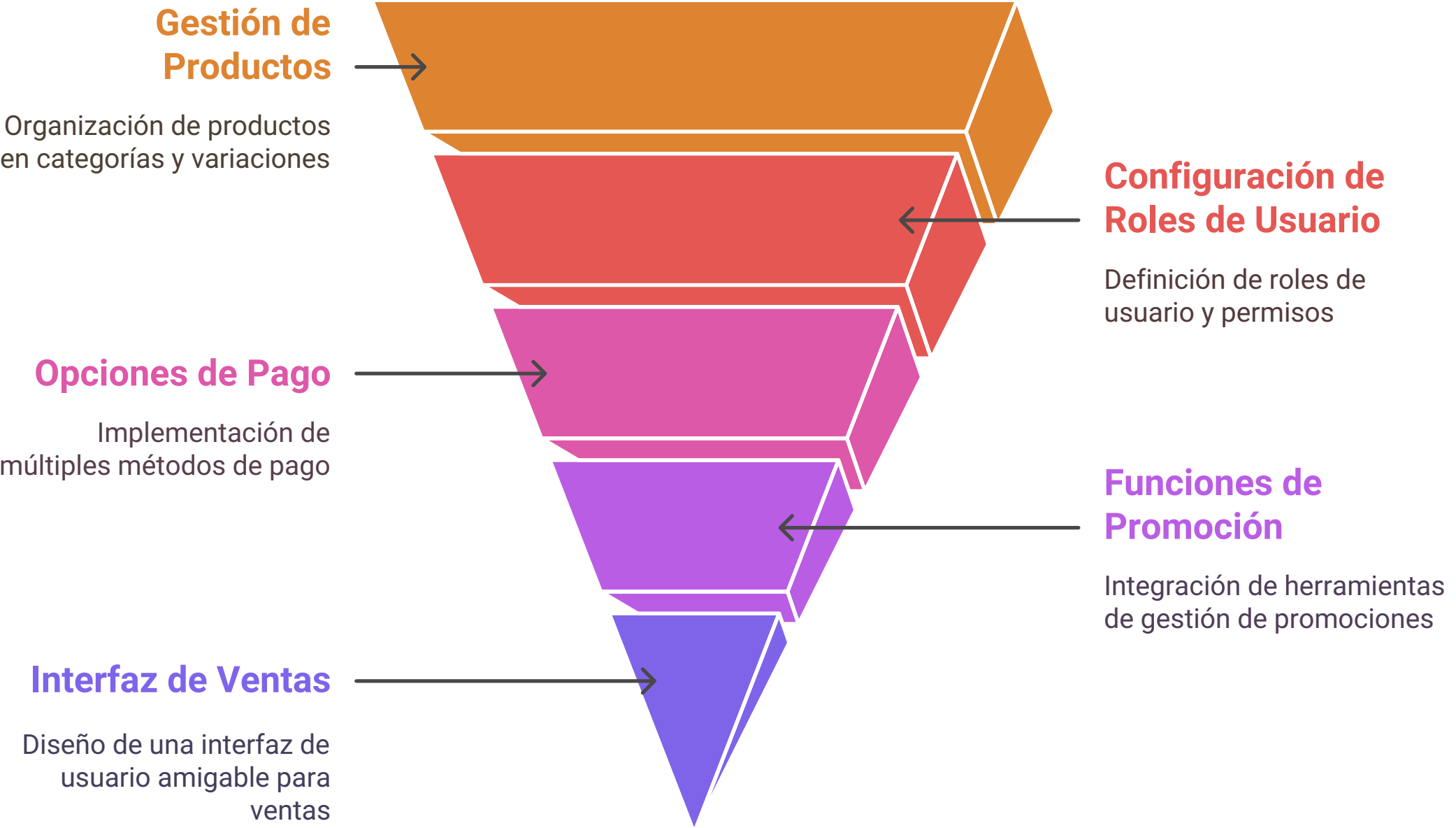


Sistema Pos con múltiples cajeros

Bienvenido a nuestro canal I.A. Solutions en donde les explicare paso a paso como se crea un sistema pos para una tienda que tenga varias cajas y cajeros, así como múltiples opciones para el manejo de clientes, promociones y pagos, así como el proceso de asignación y cierre de cajas, manteniendo así el completo control sobre todas las operaciones de venta, también veremos el manejo de productos distribuidos por categorías, productos y subproductos, lo que permitirá que cada producto pueda tener diferentes variaciones, en presentaciones, colores, sabores, etc., también se facilitará el manejo de precios por fecha y el manejo de promociones controladas directamente por el sistema de punto de venta, también permitirá la definición de tres roles entre los cajeros, como Administrador, Supervisor y cajero cada uno de ellos con diferentes alcances dentro de la aplicación.

Y obviamente el modulo de ventas, en donde presentará una interfaz amigable a los usuarios para que puedan realizar las operaciones de venta y de auto servicio si es posible.

Desarrollo de un Sistema POS Integral



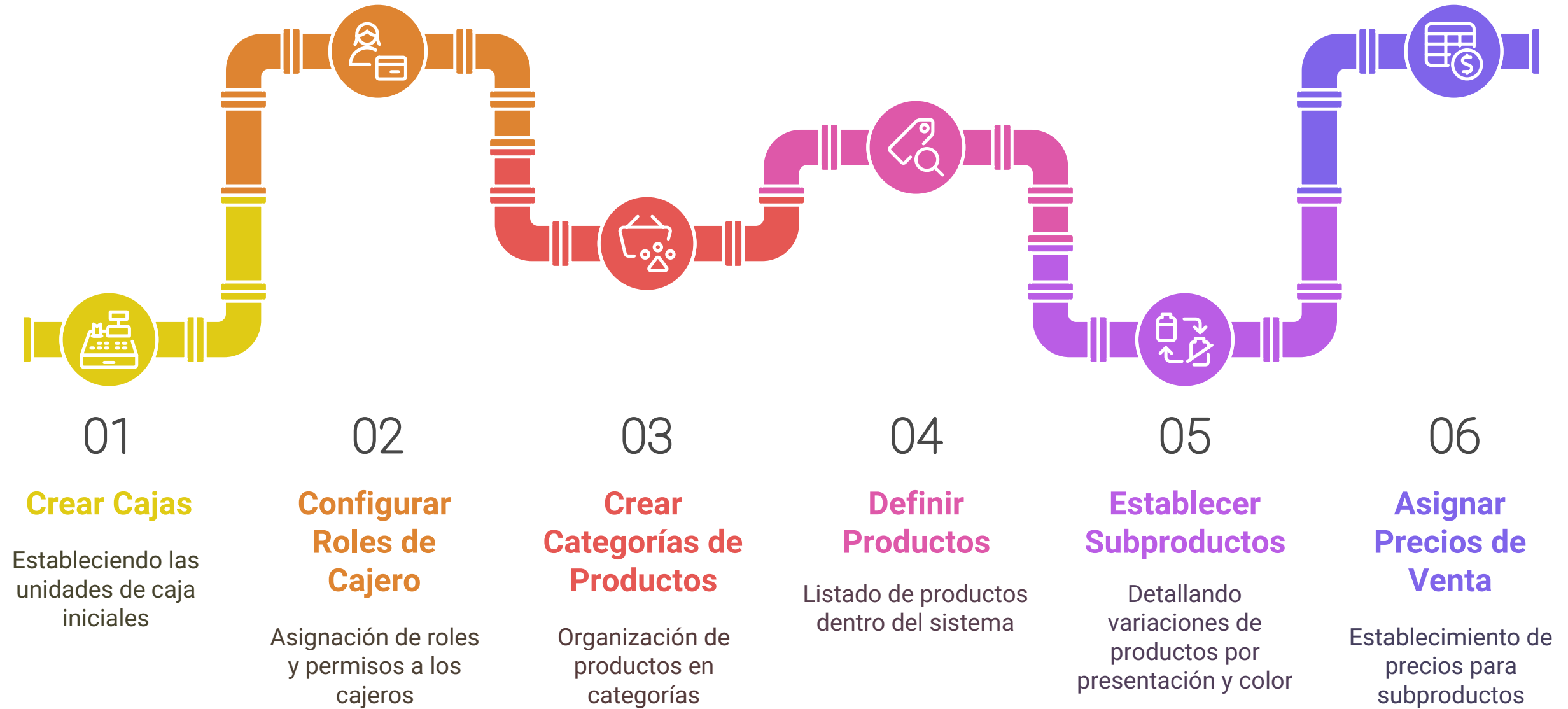
El Proceso administrativo

EL proceso administrativo que cubre nuestro POS es el siguiente:

1. Se crean las cajas
2. Se crean los cajeros en sus diferentes Roles:
 1. Administrador Tiene acceso a las funcionalidades de Administración de Maestros, funciones de auditoría, asignación de Roles, administración de clientes, categorías, productos, definición de precios y promociones, formas de pago, y cambios de estado de cajas, cajeros, clientes y productos
 2. Supervisor Tiene acceso a las funciones de asignación de caja, cierre de cajas y reportes
 3. Cajero Tiene acceso al registro de ventas en la caja y a las interacciones con el cliente, no tiene acceso a reportes , excepto la consulta de productos y precios
3. Se crean Las categorías
4. Se crean los productos y se asignan a las categorías
5. A cada producto se le crean los subproductos, distinguiendolos por sus dos atributos principales *Presentación y Color Sabor*

6. *a cada subproducto se le crea un precio de venta que pasara ´ automaticamente a la tabla de precios promociones*
7. Si existe una promoción se hará el cambio de precio para ese subproducto definiendo el periodo de validez del precio, después del cual volverá a tener el precio anterior o el que se defina
8. Se crean los clientes y por lo menos un cliente genérico inicial, ya que los demás clientes se podrán ir creando a medida que vayan efectuando compras.

Proceso de Configuración del Sistema POS

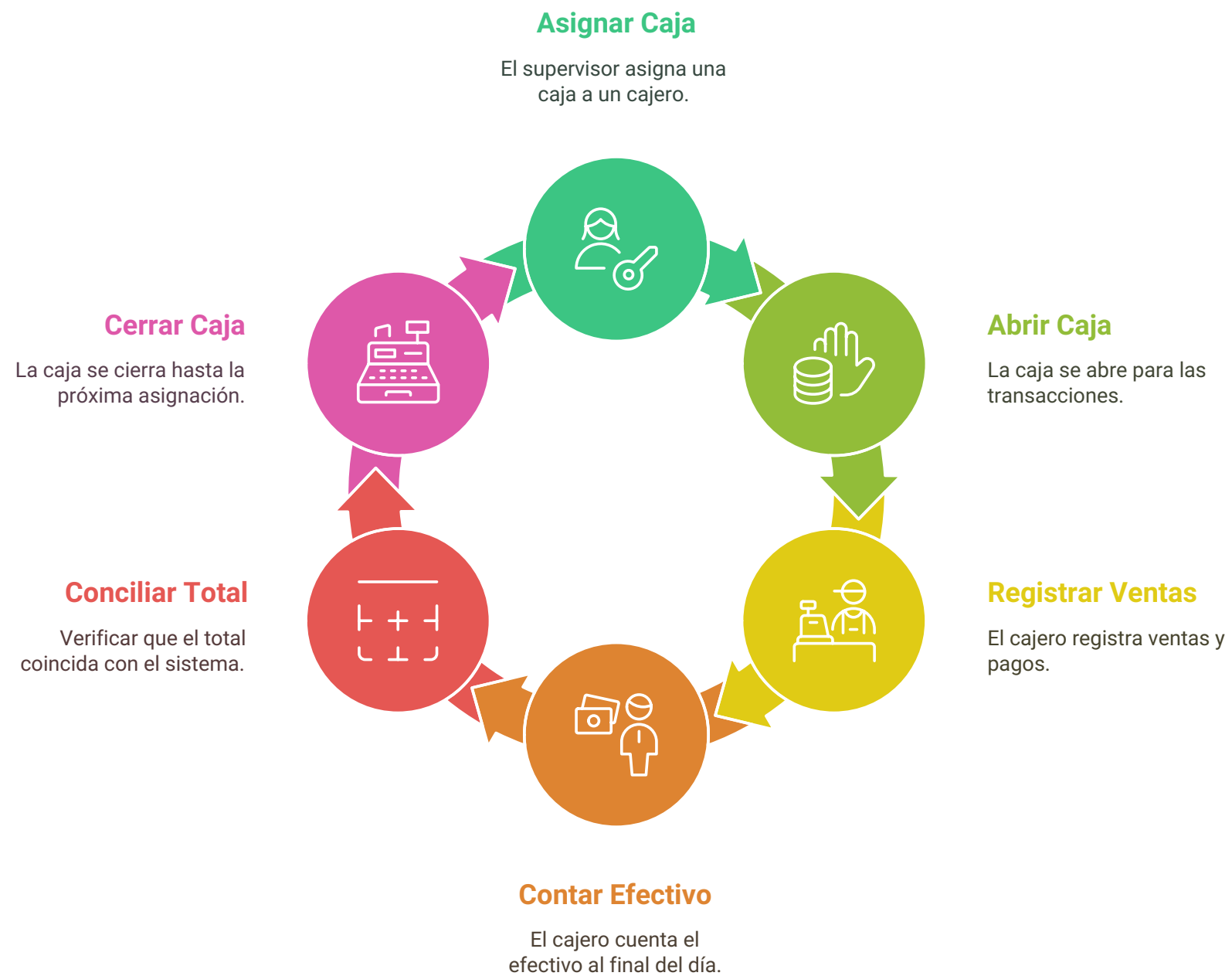


Proceso Diario

Comienza con el supervisor asignando la caja a un cajero en particular, después de lo cual la caja pasa a un estado de abierta y ya podrá procederse a registrar ventas en ella.

EL cajero hará el registro de las ventas y los pagos y vueltos que devuelva a los clientes al final de la jornada el supervisor recibe y cuenta el dinero total entregado por el cajero, el cual deberá ser exactamente igual al que arroje el sistema pos al momento de cerrar, que a su vez estará discriminado por formas de pago al cerrar la caja esta quedará en estado cerrado y no permitirá operaciones de venta ella hasta que no sea asignada de nuevo

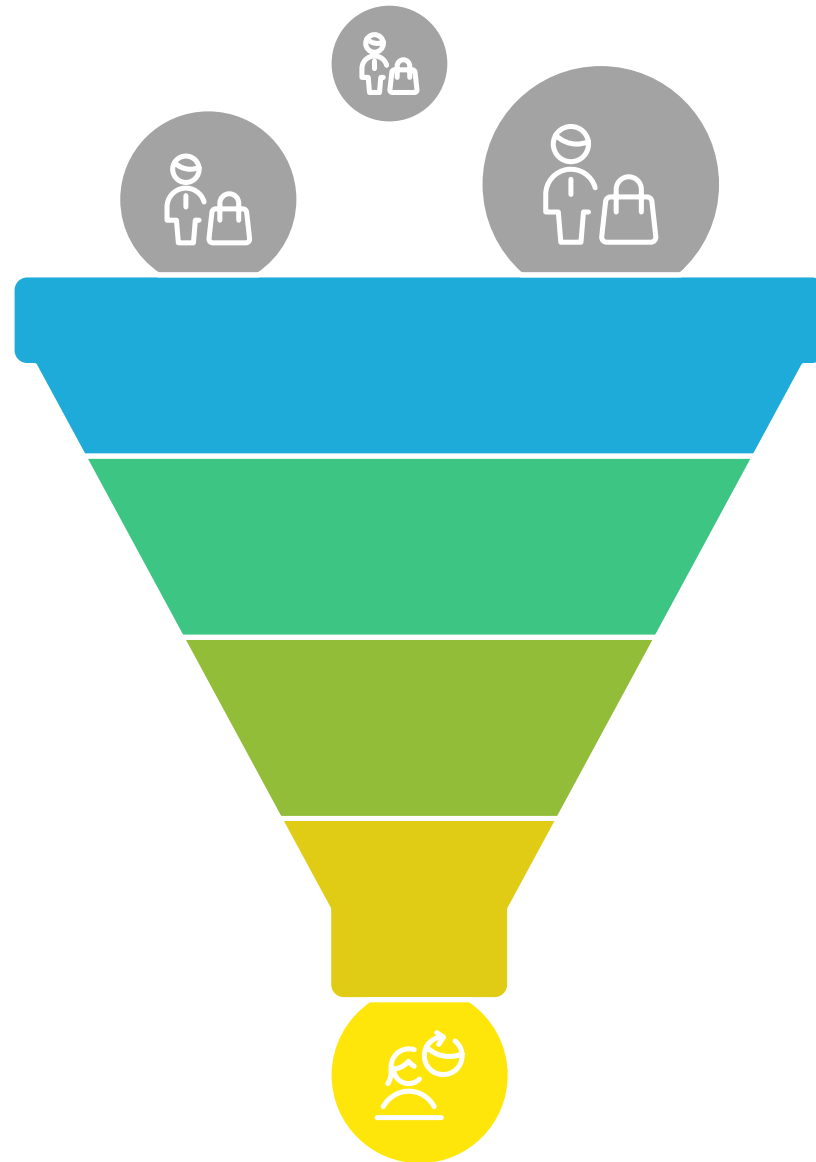
Ciclo Diario de Operaciones de Caja



El Proceso de venta

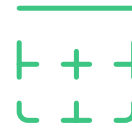
1. El proceso de venta empieza una vez la caja está abierta
 1. el cliente se acerca a la estación de pos con los productos que va a comprar
 2. cada producto se escanea de forma individual con un lector de código de barras
 3. cuando la venta está completa se le informa el importe a pagar
 4. el cliente define la forma de pago
 5. el cliente recibe la devolución en caso de pago en efectivo

Embudo del Proceso de Venta



Escaneo de Productos

Los artículos se escanean individualmente



Total a Pagar

Se informa al cliente el total



Selección de Pago

El cliente elige el método de pago



Entrega de Cambio

Se entrega el cambio si es necesario

OPERACIONES EN ORACLE APEX

1. Definición y Alcance del Sistema POS

1.1 Objetivo

Desarrollar un **Sistema POS** en **Oracle APEX** que permita gestionar:

- **Cajas y Cajeros:** Asignación y cierre de cajas.
- **Clientes:** Tipos de clientes [normal, VIP, crédito] y sus puntos de fidelidad.
- **Productos y Subproductos:** Distribuidos en categorías con variaciones de presentación, color y sabor.
- **Promociones y Precios Variables:** Controlados por el sistema según fechas y reglas predefinidas.
- **Pagos y Facturación:** Múltiples formas de pago, validación de montos y cierre de caja.
- **Roles de Usuarios:** Administrador, Supervisor y Cajero con diferentes permisos.

Operaciones Comerciales




2. Creación del Modelo de Datos

El modelo de datos estará compuesto por las siguientes entidades:

2.1 Tablas Principales

- **Cajas:** Ubicación y estado [Abierta, Cerrada, Inactiva].
- **Cajeros:** Registro de empleados con rol [Administrador, Supervisor, Cajero].
- **Asignación de Cajas:** Historial de cajas asignadas a cajeros.
- **Clientes:** Información del cliente y tipo de usuario [normal, VIP, crédito].
- **Categorías de Productos:** Organización de los productos.
- **Productos y Subproductos:** Variaciones de un mismo producto.
- **Precios y Promociones:** Manejo de descuentos y precios especiales.
- **Ventas y Pagos:** Registro de transacciones.
- **Cierre de Caja:** Validación y conciliación de montos al finalizar el turno.

Inventario y Transacciones



Cajas

Ubicación y estado de las cajas.




Cajeros

Registro de empleados y sus roles.



Asignación de Cajas

Historial de cajas asignadas a cajeros.



Clientes

Información del cliente y tipo de usuario.



Categorías de Productos

Organización de los productos disponibles.




Productos y Subproductos

Variaciones de un mismo producto.




Precios y Promociones

Manejo de descuentos y precios especiales.



Ventas y Pagos

Registro de transacciones realizadas.



Cierre de Caja

Validación y conciliación de montos al finalizar.

2.2 Definir el Esquema en Quick SQL

Podemos definir el modelo de datos con **Quick SQL** para generar el esquema rápidamente:

```
cajas
  id num /pk
  ubicacion vc100
  estado vc30 /check 'Abierta','Cerrada','Inactiva'

cajeros
  id num /pk
  nombre vc100
  apellido vc100
  email vc100
  cajero vc(1)
  supervisor vc(1)
  administrador vc(1)

asignacion_cajas
  id num /pk
  cajero_id num /fk cajeros
  caja_id num /fk cajas
  fecha_asignacion d
  fecha_fin d
  base_caja num

clientes
  id num /pk
  nombre vc50
  apellidos vc50
  nip vc50
  tipo_cliente vc30 /check 'normal','vip','credito'
  estado vc30 /check 'activo','inactivo'
  puntos num

categorias
  id num /pk
  nombre vc100 /unique
  descripcion vc500

productos
  id num /pk
  categoria_id num /fk categorias
  nombre vc100
  descripcion vc500
  marca vc100

subproductos
  id num /pk
  producto_id num /fk productos
  presentacion vc100
  color vc50
  sabor vc50
  precio_venta num
  estado vc30 /check 'activo','inactivo'

precios_promociones
  id num /pk
  fecha_inicial d
  fecha_final d
  precio_venta num
  subproducto_id num /fk subproductos

ventas
  id num /pk
  asignacion_id num /fk asignacion_cajas
  cajero_id num /fk cajeros
  cliente_id num /fk clientes
  caja_id num /fk cajas
  fecha_venta d
  cufo vc100

detalle_venta
  id num /pk
  venta_id num /fk ventas
  subproducto_id num /fk subproductos
  cantidad num
  precio num

formas_pago
  id num /pk
  descripcion vc100
  efectivo vc(1)
  credito vc(1)
  devolucion vc(1)

pagos
  id num /pk
  venta_id num /fk ventas
  forma_pago_id num /fk formas_pago
  monto num
  referencia vc50
```



3. Creación de la Lógica del Negocio

Una vez definidas las tablas, se debe implementar la lógica con **PL/SQL**.

3.1 Creación de Paquetes PL/SQL

Ejemplo: **Paquete para gestionar ventas**

```
CREATE OR REPLACE PACKAGE ventas_pkg AS
    PROCEDURE registrar_venta(p_cajero_id IN NUMBER, p_cliente_id IN NUMBER,
    p_total IN NUMBER);
    PROCEDURE agregar_detalle(p_venta_id IN NUMBER, p_subproducto_id IN NUMBER,
    p_cantidad IN NUMBER, p_precio IN NUMBER);
END ventas_pkg;
```

3.2 Creación de Triggers

Ejemplo: **Trigger para validar cierre de caja**


```
CREATE OR REPLACE TRIGGER validar_cierre_caja
BEFORE INSERT OR UPDATE ON cierres_caja
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF :NEW.valor_recibido < :NEW.valor_cierre THEN
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20002, 'El valor recibido no puede ser menor al
cierre de caja');
    END IF;
END;
```

4. Creación de la Aplicación en Oracle APEX

Una vez que la base de datos y la lógica están listas, pasamos al desarrollo en APEX.

4.1 Creación de la Aplicación

1. Ir a **App Builder > Create**.
2. Seleccionar **New Application**.
3. Nombrar la aplicación: **POS Tienda**.
4. Agregar módulos como **Reportes, Formularios, Dashboards**.
5. Configurar autenticación basada en roles.

4.2 Creación de Páginas Clave

1. **Gestión de Productos**
 - Interactive Report basado en la tabla **productos**.

2. Gestión de Cajas y Cajeros

- Formulario para asignar cajas a cajeros (**asignacion_cajas**).
- Página para registrar cierre de caja.

3. Procesar Ventas

- Página con formulario para agregar productos a una venta.
- Botón de finalizar venta con proceso **PL/SQL**:

```
BEGIN
    ventas_pkg.registrar_venta(:P1_CAJERO_ID, :P1_CLIENTE_ID, :P1_TOTAL);
END;
```

4. Gestión de Promociones

- Interactive Report sobre **precios_promociones**.
- Opción para establecer fechas de descuentos.

4.3 Configuración de Roles

Configurar roles en **Authorization Schemes**:

- **Administrador**: Acceso total.
- **Supervisor**: Puede supervisar ventas y cierres de caja.
- **Cajero**: Solo puede procesar ventas.

5. Publicación y Pruebas

5.1 Despliegue

1. Ir a **App Builder** y seleccionar la aplicación.

- 2. Configurar el entorno de desarrollo (IDE, bases de datos, etc.).
- 3. Publicar en el entorno de producción.

5.2 Pruebas

- **Funcionales:** Validar que cada página y proceso funcione correctamente.
- **Seguridad:** Probar autenticación y permisos de usuario.
- **Optimización:** Mejorar consultas SQL y procesos PL/SQL.