# 

DOCUMENTO MANUAL TECNICO DEL SISTEMA WEB PARA EL SERVICIO TÉCNICO DE CELULARES

1. Curso de Construcción de Software

(Derek Cagua, Anthony Delgado, Yandri Guevara,

Steven Iñiga, Galo Izquierdo, Omar Mite)

**Tabla de contenido**

[Introducción 4](#_Toc202999136)

[Objetivo del sistema 5](#_Toc202999137)

[Alcances del sistema 5](#_Toc202999138)

[Importancia del Manual 6](#_Toc202999139)

[Manual de Normas, Políticas y Procedimientos de la Organización en las que se basa el Sistema para su Implementación 7](#_Toc202999140)

[Normas y Políticas 7](#_Toc202999141)

[Procedimientos Operativos 8](#_Toc202999142)

[Recomendaciones. 8](#_Toc202999143)

[Mapeo AS IS Registrar Producto 9](#_Toc202999144)

[Mapeo TO BE Registrar Producto 10](#_Toc202999145)

[Mapeo AS IS Registrar Cliente 11](#_Toc202999146)

[Mapeo TO BE Registrar Cliente 12](#_Toc202999147)

[Mapeo AS IS Registrar Servicio 13](#_Toc202999148)

[Mapeo TO BE Registrar Servicio 14](#_Toc202999149)

[Mapeo AS IS Registrar Técnico 15](#_Toc202999150)

[Mapeo TO BE Registrar Técnico 16](#_Toc202999151)

[Mapeo AS IS Generar Orden De Trabajo 17](#_Toc202999152)

[Mapeo TO BE Generar Orden De Trabajo 18](#_Toc202999153)

[Mapeo AS IS Proceso de Orden de Servicio 19](#_Toc202999154)

[Mapeo TO BE Proceso de Orden de Servicio 20](#_Toc202999155)

[Mapeo AS IS Facturación de Servicio 21](#_Toc202999156)

[Mapeo TO BE Facturación de Servicio 22](#_Toc202999157)

[Descripción de base de datos y diagramas de relación 23](#_Toc202999158)

[Descripción de las tablas 23](#_Toc202999159)

[Tabla cliente 23](#_Toc202999160)

[Tabla tecnico 23](#_Toc202999161)

[Tabla users 23](#_Toc202999162)

[Tabla items 23](#_Toc202999163)

[Tabla orden 24](#_Toc202999164)

[Tabla orddet 24](#_Toc202999165)

[Tabla factura 24](#_Toc202999166)

[Tabla facdet 25](#_Toc202999167)

[Tabla registro 25](#_Toc202999168)

[Descripción de los procedimientos almacenados 25](#_Toc202999169)

[SP\_CREA\_CLIENTE 25](#_Toc202999170)

[SP\_ ACTUALIZA\_CLIENTE 26](#_Toc202999171)

[SP\_ ELIMINA\_CLIENTE 26](#_Toc202999172)

[SP\_CREA\_PRODUCTO 26](#_Toc202999173)

[SP\_ ACTUALIZA\_ PRODUCTO 26](#_Toc202999174)

[SP\_ ELIMINA\_PRODUCTO 27](#_Toc202999175)

[SP\_CREA\_SERVICIO 27](#_Toc202999176)

[SP\_ ACTUALIZA\_ SERVICIO 27](#_Toc202999177)

[SP\_ ELIMINA\_ SERVICIO 27](#_Toc202999178)

[SP\_CREA\_ TECNICO 27](#_Toc202999179)

[SP\_ ACTUALIZA\_ TECNICO 28](#_Toc202999180)

[SP\_ ELIMINA\_TECNICO 28](#_Toc202999181)

[SP\_CREA\_ ORDEN 28](#_Toc202999182)

[SP\_GRABA\_ ORDDET 28](#_Toc202999183)

[SP\_GET\_ ALL 29](#_Toc202999184)

[SP\_GET\_ ALL\_ ITEMS 29](#_Toc202999185)

[SP\_GET\_ ALL\_ SERV 29](#_Toc202999186)

[SP\_GET\_ ORDENES 29](#_Toc202999187)

[SP\_GET\_ ORDDET 29](#_Toc202999188)

[SP\_GET\_ RECORD 30](#_Toc202999189)

[Configuración de la Conexión a la Base de Datos 30](#_Toc202999190)

[Archivo de Configuración (config.php) 30](#_Toc202999191)

[Función de Conexión (dbConnect()) 31](#_Toc202999192)

[Manejo de Errores 31](#_Toc202999193)

[Seguridad 31](#_Toc202999194)

[Uso en el Sistema 32](#_Toc202999195)

[Diagrama modelo relacional 32](#_Toc202999196)

[Diseño de pantallas 33](#_Toc202999197)

[Pantallas de Autenticación 34](#_Toc202999198)

[Diseño de la pantalla Login 34](#_Toc202999199)

[Pantallas de Inicio 35](#_Toc202999200)

[Diseño de la pantalla Dashboard 35](#_Toc202999201)

[Diseño del Sidebar 36](#_Toc202999202)

[Diseño de la Barra de Navegación Superior 38](#_Toc202999203)

[Pantallas de Gestión 39](#_Toc202999204)

[Diseño de Pantalla Listado de Clientes 39](#_Toc202999205)

[Diseño de Pantalla Nuevo Cliente 40](#_Toc202999206)

[Diseño de Pantalla Editar Cliente 41](#_Toc202999207)

[Diseño de Pantalla Listado de Productos 42](#_Toc202999208)

[Diseño de Pantalla Nuevo Producto 44](#_Toc202999209)

[Diseño de Pantalla Editar Producto 45](#_Toc202999210)

[Diseño de Pantalla Listado de Servicios 46](#_Toc202999211)

[Diseño de Pantalla Nuevo Servicio 47](#_Toc202999212)

[Diseño de Pantalla Editar Servicio 48](#_Toc202999213)

[Diseño de Pantalla Listado de Técnicos 49](#_Toc202999214)

[Diseño de Pantalla Nuevo Técnico 50](#_Toc202999215)

[Diseño de Pantalla Editar Técnico 52](#_Toc202999216)

**Manual técnico**

# Introducción

El presente manual técnico del sistema SmartFix ha sido diseñado como una guía detallada y exhaustiva para administradores, técnicos y personal encargado de la implementación y mantenimiento del software. Su propósito es proporcionar toda la información técnica necesaria para garantizar el correcto funcionamiento del sistema, abarcando desde su instalación y configuración inicial hasta la resolución de problemas comunes.

En este documento se incluyen especificaciones técnicas del sistema, requisitos de hardware y software, estructura de la base de datos, descripción de los módulos principales y su integración, así como pasos detallados para la configuración y actualización del sistema. Además, se proporciona información sobre las medidas de seguridad, gestión de usuarios y mantenimiento preventivo y correctivo, asegurando un desempeño óptimo a largo plazo.

El manual está estructurado de manera lógica para facilitar la consulta y servir como una referencia confiable tanto durante la puesta en marcha como en las operaciones diarias del taller de servicio técnico. Este documento es esencial para garantizar que el sistema SmartFix sea implementado, administrado y actualizado correctamente, permitiendo una operación eficiente, confiable y segura en la gestión de reparaciones, inventarios y atención al cliente.

# Objetivo del sistema

Desarrollar un sistema web eficiente para gestionar el ciclo completo de reparación de dispositivos móviles, desde la recepción y diagnóstico hasta la entrega al cliente, incluyendo administración de inventario y facturación.

# Alcances del sistema

Nuestro sistema permitirá:

* Registrar y administrar clientes, técnicos, servicios y productos.
* Gestionar órdenes de servicio con su respectivo ciclo de vida.
* Controlar el inventario de repuestos y accesorios.
* Emitir facturas electrónicas.

# Importancia del Manual

La importancia de un manual técnico para el sistema SmartFix radica en los siguientes aspectos clave:

* **Guía para la Instalación y Configuración**  
  El manual técnico proporciona instrucciones detalladas sobre cómo instalar y configurar correctamente el sistema en los equipos del taller, asegurando que cumpla con los requisitos específicos de hardware, software y red necesarios para su funcionamiento óptimo.
* **Resolución de Problemas**  
  Actúa como una referencia para identificar y solucionar problemas técnicos, reduciendo el tiempo de inactividad del sistema y asegurando la continuidad operativa en la gestión de reparaciones, inventarios y atención al cliente.
* **Optimización de Recursos Técnicos**  
  Permite que el equipo de soporte técnico y los administradores comprendan el funcionamiento interno del sistema, como la estructura de la base de datos, las conexiones entre módulos y los procesos automatizados, optimizando el uso de los recursos tecnológicos disponibles en el taller.
* **Mantenimiento Preventivo y Correctivo**  
  Detalla procedimientos para realizar mantenimiento preventivo y correctivo, asegurando la longevidad y el buen desempeño del sistema SmartFix a lo largo del tiempo.
* **Capacitación Técnica**  
  Facilita la capacitación de nuevos técnicos o administradores encargados del sistema, acelerando su integración y capacidad para gestionar el software de manera independiente, asegurando un uso eficiente y responsable.
* **Seguridad del Sistema**  
  Proporciona lineamientos para la gestión de usuarios, permisos y medidas de protección de datos, minimizando riesgos relacionados con accesos no autorizados o pérdida de información crítica para el taller.

# Manual de Normas, Políticas y Procedimientos de la Organización en las que se basa el Sistema para su Implementación

## Normas y Políticas

1. **Capacitación Continua**  
   Todos los empleados deben participar en los programas de capacitación relacionados con el sistema SmartFix. Estos programas incluirán el uso eficiente del software, la gestión de órdenes de servicio, el control de inventarios y el manejo adecuado de la información de clientes y reparaciones. La capacitación continua asegura un manejo óptimo del sistema y maximiza la productividad en las operaciones diarias del taller.
2. **Comportamiento Profesional**  
   Los empleados deben mantener una actitud profesional y respetuosa hacia clientes, compañeros de trabajo y proveedores. El uso del sistema debe realizarse de manera responsable y eficiente, evitando errores que puedan afectar la calidad del servicio ofrecido y la experiencia del cliente.
3. **Confidencialidad de la Información**  
   Toda la información almacenada en el sistema, como datos de clientes, reparaciones y técnicos, debe ser manejada con estricta confidencialidad. Está prohibido compartir o utilizar esta información para fines no relacionados con las operaciones del taller de servicio técnico.
4. **Cumplimiento de Tiempos y Entregas**  
   El personal encargado de gestionar reparaciones y actualizaciones en el sistema debe cumplir con los plazos establecidos para el registro de órdenes de servicio, diagnósticos y entregas de dispositivos. La puntualidad en estas actividades es esencial para garantizar un flujo de trabajo ágil, organizado y confiable para los clientes.
5. **Manejo Adecuado del Inventario**  
   El sistema de gestión de inventarios debe actualizarse en tiempo real con cada movimiento de repuestos y accesorios (ingresos, egresos, utilización en reparaciones). Los empleados son responsables de garantizar que el inventario refleje la disponibilidad real de los productos, evitando inconsistencias o faltantes.
6. **Solución de Problemas y Mejora Continua**  
   Es obligatorio notificar cualquier anomalía en el sistema, ya sea en el registro de órdenes de servicio, inventarios o generación de facturas. Esto permitirá tomar medidas correctivas oportunas y fomentar la mejora continua del sistema. La comunicación clara y efectiva entre los técnicos, administradores y personal encargado del sistema es fundamental para este proceso.

## Procedimientos Operativos

1. **Registro de Órdenes de Servicio**

* Los recepcionistas o encargados deben registrar las órdenes de servicio con precisión utilizando el sistema SmartFix.
* El sistema generará automáticamente un registro de la orden, asignando un número único y permitiendo su seguimiento durante todo el proceso de reparación.

1. **Gestión de Inventarios**

* Cada vez que se utilice un repuesto o accesorio en una reparación, el sistema ajustará automáticamente el stock del producto.
* Los empleados deben verificar regularmente los niveles de inventario, especialmente para repuestos de alta rotación, y tomar las medidas necesarias para evitar desabastecimientos o exceso de productos almacenados.

1. **Gestión de Datos de Clientes y Técnicos**

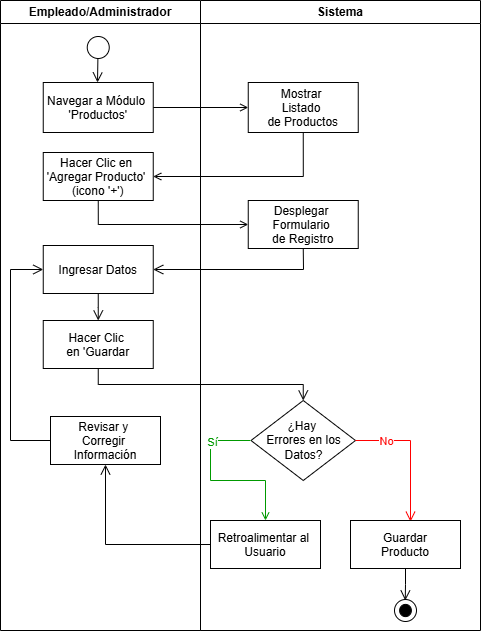
* La información relevante sobre clientes y técnicos se almacenará en una base de datos centralizada.
* Es responsabilidad de los empleados ingresar los datos correctamente y mantenerlos actualizados para garantizar una comunicación efectiva, un seguimiento adecuado de las reparaciones y una asignación eficiente de los técnicos a cada orden de servicio.

## Recomendaciones.

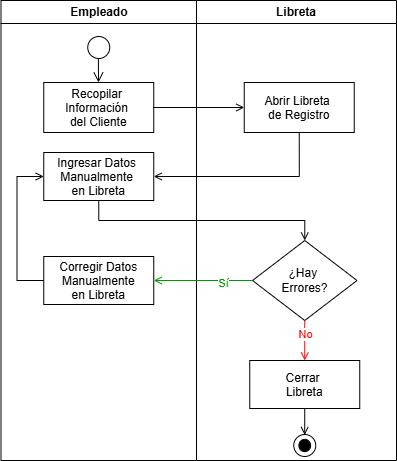
* Los empleados deben tener acceso a soporte técnico en caso de problemas con el sistema SmartFix.
* Es fundamental que los inconvenientes sean resueltos con rapidez para evitar interrupciones en las operaciones diarias del taller y garantizar una atención eficiente y profesional a los clientes.

## Mapeo AS IS Registrar Producto

## Mapeo TO BE Registrar Producto



## Mapeo AS IS Registrar Cliente

**

## Mapeo TO BE Registrar Cliente

**Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

## Mapeo AS IS Registrar Servicio

*Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.*

## Mapeo TO BE Registrar Servicio

## Mapeo AS IS Registrar Técnico

## Mapeo TO BE Registrar Técnico

## Mapeo AS IS Generar Orden De Trabajo

## Mapeo TO BE Generar Orden De Trabajo

## Diagrama El contenido generado por IA puede ser incorrecto.Mapeo AS IS Proceso de Orden de Servicio

## Diagrama El contenido generado por IA puede ser incorrecto.Mapeo TO BE Proceso de Orden de Servicio

## Mapeo AS IS Facturación de Servicio

## Mapeo TO BE Facturación de Servicio

# Descripción de base de datos y diagramas de relación

Para el sistema Smartfix se ha creado un total de 9 tablas y procedimientos almacenados.

## Descripción de las tablas

### Tabla cliente

**Propósito:** Almacena la información de los clientes registrados en el taller.

**Columnas:**

* ***id:*** Identificador único (cédula) (clave primaria).
* ***nombre:*** Nombre completo del cliente.
* ***correo:*** Correo electrónico del cliente.
* ***direcc:*** Dirección domiciliaria.
* ***telefono:*** Teléfono de contacto.
* ***estado:*** Estado del cliente (activo/inactivo).
* ***fecact:*** Fecha y hora de última actualización.

### Tabla tecnico

**Propósito:** Almacena los datos de los técnicos que realizan reparaciones.

**Columnas:**

* ***id:*** Identificador único (cédula) (clave primaria).
* ***nombre:*** Nombre completo del técnico.
* ***correo:*** Correo electrónico del técnico.
* ***direcc:*** Dirección.
* ***telefono:*** Teléfono de contacto.
* ***estado:*** Estado del técnico (activo/inactivo).
* ***fecact:*** Fecha y hora de última actualización.

### Tabla users

**Propósito:** Gestiona los usuarios del sistema y sus roles.

**Columnas:**

* ***userid:*** Código de usuario (clave primaria).
* ***clave:*** Clave visible (uso interno).
* ***password:*** Contraseña cifrada.
* ***nombre:*** Nombre del usuario.
* ***correo:*** Correo electrónico.
* ***tipusr:*** Tipo de usuario (0 Administrador, 1 Técnico, 2 Caja).
* ***estado:*** Estado del usuario (activo/inactivo).
* ***fecact:*** Fecha y hora de última actualización.

### Tabla items

**Propósito:** Contiene los registros de productos y servicios del taller.

**Columnas:**

* ***id:*** Identificador único (clave primaria).
* ***tipo:*** Tipo (0 Producto, 1 Servicio).
* ***refere:*** Referencia o código interno.
* ***nombre:*** Nombre del producto o servicio.
* ***marca:*** Marca (para productos).
* ***cantid:*** Cantidad disponible (productos).
* ***costo:*** Costo de compra (productos).
* ***prcvta:*** Precio de venta.
* ***estado:*** Estado del registro.
* ***fecact:*** Fecha y hora de última actualización.

### Tabla orden

**Propósito:** Registra las órdenes de servicio ingresadas por los clientes.

**Columnas:**

* ***id:*** Identificador único (clave primaria).
* ***codcli:*** Código de cliente (clave foránea).
* ***codtec:*** Código de técnico asignado (clave foránea).
* ***marca:*** Marca del dispositivo.
* ***modelo:*** Modelo del dispositivo.
* ***imei:*** IMEI del dispositivo.
* ***observ:*** Observaciones del ingreso.
* ***fecing:*** Fecha de ingreso.
* ***fecfac:*** Fecha de facturación.
* ***estado:*** Estado de la orden.

### Tabla orddet

**Propósito:** Contiene los detalles de cada orden (observaciones, repuestos utilizados, servicios realizados).

**Columnas:**

* ***id:*** Identificador único (clave primaria).
* ***ordid:*** ID de la orden (clave foránea).
* ***tipdet:*** Tipo de detalle (0 Observación, 1 Ingreso Repuesto, 2 Ingreso Servicio).
* ***fecdet:*** Fecha del detalle.
* ***iteid:*** ID del item utilizado (clave foránea).
* ***prcvta:*** Precio de venta.
* ***cantid:*** Cantidad utilizada.
* ***estado:*** Estado del detalle.
* ***observ:*** Observaciones específicas.

### Tabla factura

**Propósito:** Registra las facturas generadas por los servicios y productos vendidos.

**Columnas:**

* ***id:*** Identificador único (clave primaria).
* ***codcli:*** Código de cliente (clave foránea).
* ***ordid:*** ID de la orden de servicio (clave foránea).
* ***codtec:*** Código de técnico (FK).
* ***totbru:*** Total bruto.
* ***totiva:*** Total IVA.
* ***totnet:*** Total neto.
* ***estado:*** Estado de la factura.
* ***obsini:*** Observaciones iniciales.
* ***obsfin:*** Observaciones finales.
* ***fecemi:*** Fecha de emisión.

### Tabla facdet

**Propósito:** Contiene los detalles de cada factura (items facturados).  
**Columnas:**

* ***id:*** Identificador único (clave primaria).
* ***facid:*** ID de la factura (clave foránea).
* ***iteid:*** ID del item facturado (clave foránea).
* ***cantid:*** Cantidad.
* ***prcvta:*** Precio unitario de venta.
* ***totnet:*** Total neto del detalle.

### Tabla registro

**Propósito:** Registra los tokens de sesión y validación de usuarios.  
**Columnas:**

* ***userid:*** ID del usuario (clave primaria).
* ***fecexp:*** Fecha de expiración.
* ***token:*** Token generado.
* ***ipnum:*** IP de acceso.
* ***fecact:*** Fecha de actualización.

## Descripción de los procedimientos almacenados

### SP\_CREA\_CLIENTE

**Propósito:** Registrar un nuevo cliente en la base de datos.

**Parámetros de entrada:**

* ***cedula:*** ID del cliente.
* ***nombre:*** Nombre completo.
* ***telefe:*** Teléfono.
* ***correo:*** Correo electrónico.
* ***direcc:*** Dirección.

**Lógica:**

1. Inserta un nuevo registro en la tabla cliente.
2. Establece ***estado*** en 1 (activo) y ***fecact*** en la fecha actual (NOW()).

### SP\_ ACTUALIZA\_CLIENTE

**Propósito:** Registrar un nuevo cliente en la base de datos.

**Parámetros de entrada:**

* ***id\_cliente:*** ID del cliente.
* ***nombre:*** Nombre completo.
* ***telefe:*** Teléfono.
* ***correo:*** Correo electrónico.
* ***direcc:*** Dirección.

**Lógica:**

1. Actualiza el registro en la tabla cliente con los nuevos valores recibidos.
2. Cambia ***fecact*** a la fecha actual.

### SP\_ ELIMINA\_CLIENTE

**Propósito:** Eliminar un cliente de la base de datos.

**Parámetros de entrada:**

* ***id\_cliente:*** ID del cliente.

**Lógica:**

1. Elimina el registro del cliente de la tabla cliente según su ID.

### SP\_CREA\_PRODUCTO

**Propósito:** Registrar un nuevo producto en la base de datos.

**Parámetros de entrada:**

* ***descri:*** Descripción o nombre del producto.
* ***refere:*** Referencia.
* ***marca:*** Marca.
* ***cantid:*** Cantidad inicial.
* ***prcvta:*** Precio de venta.
* ***prccpa:*** Precio de compra.

**Lógica:**

1. Inserta el producto en la tabla items con ***tipo*** = 0 (producto).
2. Asigna los valores recibidos a sus respectivas columnas y deja ***estado*** en 0 (activo).

### SP\_ ACTUALIZA\_ PRODUCTO

**Propósito:** Actualizar los datos de un producto existente.

**Parámetros de entrada:**

* ***id:*** ID del producto.
* ***descri:*** Descripción.
* ***refere:*** Referencia.
* ***marca:*** Marca.
* ***cantid:*** Cantidad.
* ***prcvta:*** Precio de venta.
* ***prccpa:*** Precio de compra.

**Lógica:**

1. Actualiza el producto identificado con ***id*** en la tabla items si es de ***tipo*** 0 (producto).

### SP\_ ELIMINA\_PRODUCTO

**Propósito:** Eliminar un producto de la base de datos.

**Parámetros de entrada:**

* ***id:*** ID del producto.

**Lógica:**

1. Elimina el producto de la tabla items si su ***tipo*** es 0.

### SP\_CREA\_SERVICIO

**Propósito:** Registrar un nuevo servicio en la base de datos.

**Parámetros de entrada:**

* ***descri:*** Descripción o nombre del servicio.
* ***refere:*** Referencia.
* ***prcvta:*** Precio de venta.

**Lógica:**

1. Inserta el servicio en la tabla items con ***tipo*** = 1 (servicio).
2. Asigna el precio y referencia recibidos, dejando costo en 0 y ***estado*** en 0 (activo).

### SP\_ ACTUALIZA\_ SERVICIO

**Propósito:** Actualizar los datos de un servicio existente.

**Parámetros de entrada:**

* ***id:*** ID del servicio.
* ***descri:*** Descripción.
* ***refere:*** Referencia.
* ***prcvta:*** Precio de venta.

**Lógica:**

1. Actualiza el servicio identificado con ***id*** en la tabla items si es de ***tipo*** 1 (servicio).

### SP\_ ELIMINA\_ SERVICIO

**Propósito:** Eliminar un servicio de la base de datos.

**Parámetros de entrada:**

* ***id:*** ID del servicio.

**Lógica:**

1. Elimina el servicio de la tabla items si su ***tipo*** es 1.

### SP\_CREA\_ TECNICO

**Propósito:** Registrar un nuevo técnico en la base de datos.

**Parámetros de entrada:**

* ***nombre:*** Nombre completo.
* ***cedula:*** Cédula.
* ***telefe:*** Teléfono.
* ***correo:*** Correo electrónico.
* ***direcc:*** Dirección.

**Lógica:**

1. Inserta el técnico en la tabla tecnico con ***estado*** en 1 (activo) y ***fecact*** en la fecha actual.

### SP\_ ACTUALIZA\_ TECNICO

**Propósito:** Actualizar los datos de un técnico existente.

**Parámetros de entrada:**

* ***id:*** ID actual.
* ***nombre:*** Nombre completo.
* ***cedula:*** Nueva cédula.
* ***telefe:*** Teléfono.
* ***correo:*** Correo electrónico.
* ***direcc:*** Dirección.

**Lógica:**

1. Actualiza el técnico identificado con ***id*** y asigna los nuevos valores recibidos.
2. Actualiza también el campo ***id*** a la nueva cédula y la fecha ***fecact***.

### SP\_ ELIMINA\_TECNICO

**Propósito:** Eliminar un técnico de la base de datos.

**Parámetros de entrada:**

* ***id:*** ID del técnico.

**Lógica:**

1. Elimina el técnico de la tabla tecnico según su ID.

### SP\_CREA\_ ORDEN

**Propósito:** Registrar una nueva orden de servicio.

**Parámetros de entrada:**

* ***id\_cli:*** ID del cliente.
* ***id\_tec:*** ID del técnico asignado.
* ***fecing:*** Fecha de ingreso.
* ***marca:*** Marca del dispositivo.
* ***modelo:*** Modelo.
* ***imei:*** IMEI.
* ***observ:*** Observaciones.
* ***estado:*** Estado (A = activo, otro = inactivo).

**Lógica:**

1. Inserta la orden en la tabla orden con los valores recibidos.
2. Determina el ***estado*** en base al parámetro (A = 1, caso contrario = 0).

### SP\_GRABA\_ ORDDET

**Propósito:** Registrar un nuevo detalle para una orden (observación, repuesto, servicio).

**Parámetros de entrada:**

* ***id\_ord:*** ID de la orden.
* ***id\_ite:*** ID del item relacionado.
* ***fecdet:*** Fecha del detalle.
* ***tipdet:*** Tipo de detalle (0 Observ, 1 Ingreso Rep, 2 Ingreso Serv).
* ***prcvta:*** Precio de venta.
* ***cantid:*** Cantidad.
* ***observ:*** Observaciones.
* ***estado:*** Estado (A = activo, otro = inactivo).

**Lógica:**

1. Obtiene el siguiente ID disponible para orddet.
2. Inserta el detalle con los valores recibidos, calculando el ***estado***.

### SP\_GET\_ ALL

**Propósito:** Consultar todos los registros de una tabla específica.

**Parámetros de entrada:**

* ***nombre\_tabla:*** Nombre de la tabla.

**Lógica:**

1. Construye dinámicamente la consulta SQL.
2. Devuelve todos los registros de la tabla especificada.

### SP\_GET\_ ALL\_ ITEMS

**Propósito:** Consultar todos los productos registrados.

**Lógica:**

1. Realiza un SELECT \* en la tabla items donde ***tipo*** = 0.

### SP\_GET\_ ALL\_ SERV

**Propósito:** Consultar todos los servicios registrados.

**Lógica:**

1. Realiza un SELECT \* en la tabla items donde ***tipo*** = 1.

### SP\_GET\_ ORDENES

**Propósito:** Consultar las órdenes registradas, filtradas por tipo.

**Parámetros de entrada:**

* ***tipo:*** A (activas), I (inactivas) o T (todas).

**Lógica:**

1. Realiza un join entre orden, cliente y tecnico.
2. Filtra según el parámetro de tipo recibido.

### SP\_GET\_ ORDDET

**Propósito:** Consultar los detalles de una orden específica.

**Parámetros de entrada:**

* ***idord:*** ID de la orden.

**Lógica:**

1. Realiza un join entre orddet e items para mostrar los detalles con nombre de item.

### SP\_GET\_ RECORD

**Propósito:** Consultar un registro específico de una tabla.

**Parámetros de entrada:**

* ***id:*** ID del registro.
* ***nombre\_tabla:*** Nombre de la tabla.

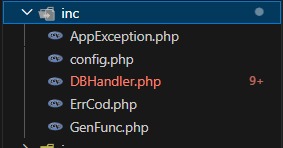
**Lógica:**

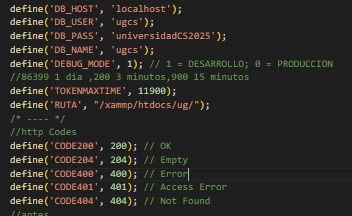
1. Construye dinámicamente la consulta SQL.
2. Devuelve el registro de la tabla especificada filtrado por ID.

## Configuración de la Conexión a la Base de Datos

El sistema SmartFix implementa una conexión robusta y centralizada a su base de datos MySQL, diseñada para la eficiencia y la seguridad.

### Archivo de Configuración (config.php)

Este archivo contiene las credenciales y parámetros de conexión (host, nombre de la base de datos, usuario y contraseña). Al estar centralizadas, se simplifica la gestión y se protege la información sensible del sistema.

* DB\_HOST: Host de la base de datos (e.g., 'localhost').
* DB\_USER: Usuario de la base de datos (e.g., 'ugcs').
* DB\_PASS: Contraseña (e.g., 'universidadCS2025').
* DB\_NAME: Nombre de la base de datos (e.g., 'ugcs').

### Texto El contenido generado por IA puede ser incorrecto.Función de Conexión (dbConnect())

Se define la función *dbConnect()* que:

1. Crea y devuelve un objeto PDO, permitiendo la conexión con la base de datos MySQL.
2. Configura el charset como utf8mb4 para soportar todos los caracteres, incluidos emojis y símbolos especiales.
3. Establece el modo de errores como PDO::ERRMODE\_EXCEPTION, para que cualquier fallo en la conexión o en las consultas lance excepciones, asegurando así un manejo robusto de errores.

### Manejo de Errores

* ***Excepciones PDO (PDOException):*** Se capturan y registran en el log del sistema, y además se devuelve una respuesta JSON estructurada con el mensaje de error.
* ***Excepciones Genéricas (Exception):*** También son capturadas, registradas y gestionadas de la misma forma, garantizando un control total de posibles errores en ejecución.

### Seguridad

* Se utilizan consultas preparadas en todas las operaciones (CRUD) para evitar ataques de inyección SQL.
* El archivo *config.php* está protegido con permisos adecuados y fuera del directorio público cuando el servidor lo permite, evitando la exposición de credenciales en caso de configuraciones incorrectas.

### Uso en el Sistema

La conexión PDO devuelta por *dbConnect()* se utiliza en todos los módulos y operaciones de SmartFix, como:

* ***Crear:*** Insertar nuevos registros.
* ***Leer:*** Consultar información.
* ***Actualizar:*** Modificar datos existentes.
* ***Eliminar:*** Borrar registros.

## Diagrama modelo relacional

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## Diseño de pantallas

El sistema SmartFix cuenta con varias pantallas principales que facilitan la interacción del usuario con la aplicación. Estas pantallas están diseñadas para ser intuitivas y eficientes, permitiendo al usuario realizar diversas tareas relacionadas con la gestión de un servicio técnico de reparación, que incluye la gestión de clientes, productos, servicios, técnicos, y el ciclo completo de órdenes de trabajo y facturación.

Para el sistema SmartFix, hemos clasificado las pantallas de la siguiente manera:

1. **Pantallas de Autenticación**
   * Pantalla de Login
2. **Pantallas de Inicio**
   * Dashboard
3. **Pantallas de Gestión**
   * Clientes
     1. Listado de Clientes
     2. Crear Cliente
     3. Editar Cliente
   * Productos
     1. Listado de Productos
     2. Crear Producto
     3. Editar Producto
   * Servicios
     1. Listado de Servicios
     2. Crear Servicio
     3. Editar Servicio
   * Técnicos
     1. Listado de Técnicos
     2. Crear Técnico
     3. Editar Técnico
4. **Pantallas de Gestión de Operaciones**
   * Crea Orden
   * Proceso Orden
   * Modal de Registrar Acciones (Proceso Orden)
   * Facturación
5. **Pantallas de Información del Sistema**
   * Integrantes
   * Tutor

### Pantallas de Autenticación

#### Interfaz de usuario gráfica, Sitio web El contenido generado por IA puede ser incorrecto.Diseño de la pantalla Login

**Descripción General:** Esta pantalla es el punto de entrada principal para los usuarios del sistema SmartFix. Permite la autenticación de los empleados o administradores antes de acceder a las funcionalidades principales. Presenta un diseño visual atractivo con el logo "SmartFix" y una ilustración de un personaje.

**Elementos Clave:**

* Campo para ingresar el nombre de usuario.
* Campo para ingresar la contraseña.
* Botón "Ingresar" para iniciar sesión.
* Botón para mostrar/ocultar la contraseña.
* Logo "SmartFix" visible en la parte superior central.

**Funcionalidades:**

* Permite la autenticación de usuarios mediante un nombre y contraseña.
* Da la posibilidad de mostrar/ocultar la contraseña durante el ingreso.
* Ofrece una interfaz clara para el proceso de inicio de sesión.

**Consideraciones de Diseño:**

* La pantalla sigue un diseño minimalista y centrado, enfocado en la tarea principal de autenticación.
* Se utiliza una paleta de colores azul oscuro y amarillo que resalta el área de login.
* Los campos de entrada son claros y el botón de acción es prominente.

### Pantallas de Inicio

#### Diagrama El contenido generado por IA puede ser incorrecto.Diseño de la pantalla Dashboard

**Descripción General:** Esta pantalla es la vista principal que recibe al usuario después de un inicio de sesión exitoso en el sistema SmartFix. Su propósito es proporcionar un resumen ejecutivo y de fácil digestión de las métricas más importantes del negocio. Actúa como un centro de información y un punto de partida para la navegación a otras secciones de la aplicación.

**Elementos Clave:**

* Título de la Sección "Dashboard".
* Miga de Pan (Breadcrumb).
* Tarjeta "Clientes registrados".
* Tarjeta "Técnicos registrados".
* Tarjeta "Órdenes Ingresadas".
* Tarjeta "Ítems registrados".

**Funcionalidades:**

* Permite a los usuarios obtener una visión instantánea y de alto nivel sobre el volumen de clientes, técnicos, órdenes y productos en el sistema.

**Consideraciones de Diseño:**

* La información se presenta en tarjetas discretas y bien definidas, utilizando colores diferenciados (azul, verde, turquesa, amarillo) para una rápida identificación y lectura.
* Los números grandes y los iconos representativos hacen que las métricas sean fácilmente digeribles de un vistazo, sin sobrecargar al usuario con demasiada información.
* Se integra perfectamente con el diseño general del sistema SmartFix, utilizando el mismo estilo de cabecera y potencialmente un panel lateral para la navegación principal (como se observa en otras pantallas del sistema).

#### Diseño del Sidebar

**Descripción General:** El Panel de Navegación Lateral, o Sidebar, es un componente fundamental en la interfaz de usuario del sistema SmartFix. Permanece constantemente visible a la izquierda de la pantalla, proporcionando acceso rápido y organizado a todas las funcionalidades principales del sistema. Su diseño está pensado para la eficiencia y la claridad en la navegación, siendo el principal medio para que el usuario se desplace entre los diferentes módulos.

**Elementos Clave:**

* Logo (UG).
* Identificador de rol
* Botón "Inicio".
* Botón "Clientes".
* Botón "Productos".
* Botón "Servicios".
* Botón "Técnicos".
* Botón "Crea Orden".
* Botón "Proceso Orden".
* Botón "Facturación".
* Botón "Integrantes”.
* Botón "Tutor".

**Funcionalidades:**

* Proporciona un método consistente y rápido para acceder a cualquier sección principal del sistema desde cualquier punto de la aplicación.
* Muestra el rol del usuario logueado, lo cual es útil en sistemas con diferentes niveles de acceso.
* Agrupa las funcionalidades de manera lógica, facilitando la localización de cada módulo.

**Consideraciones de Diseño:**

* El sidebar permanece visible en todas las pantallas principales, asegurando que el usuario nunca se sienta perdido y siempre tenga acceso a la navegación.
* Utiliza iconos intuitivos y nombres de texto claros para cada opción de menú, evitando la ambigüedad.
* El diseño y los colores del sidebar (azul oscuro con texto e iconos blancos/grises claros) son coherentes con la identidad visual general de SmartFix, contribuyendo a una experiencia de usuario unificada.

#### Gráfico, Gráfico de líneas El contenido generado por IA puede ser incorrecto.Diseño de la Barra de Navegación Superior

**Descripción General:** La Barra de Navegación Superior, también conocida como Navbar o Header, es un componente esencial y persistente que se extiende a lo largo de la parte superior de todas las pantallas principales del sistema SmartFix. Su función es proporcionar información clave del sistema y opciones de acción rápida, manteniendo una interfaz consistente y fácilmente reconocible para el usuario en cualquier módulo.

**Elementos Clave:**

* Menú Hamburguesa.
* Logo "SmartFix".
* Fecha y Hora Actual.
* Opción "Cerrar Sesión".

**Funcionalidades:**

* Asegura que el nombre de la aplicación sea visible en todo momento, manteniendo la conciencia de la marca.
* A través del menú hamburguesa, facilita la gestión de la visibilidad del sidebar.
* Muestra la fecha y hora actual, proporcionando datos temporales relevantes al usuario.
* Permite a los usuarios cerrar su sesión de manera controlada, garantizando la seguridad.

**Consideraciones de Diseño:**

* La Navbar mantiene un diseño y posición idénticos en todas las pantallas principales del sistema, lo que proporciona una experiencia de usuario coherente y familiar.
* Los elementos visuales y el texto dentro de la Navbar tienen un tamaño adecuado y un contraste óptimo (texto claro sobre fondo azul) para garantizar una lectura fácil.
* La barra utiliza el espacio horizontal superior de la pantalla de manera eficiente para presentar información y acciones clave sin saturar la interfaz.

### Pantallas de Gestión

#### Diseño de Pantalla Listado de Clientes

**Descripción General:** Esta pantalla es una de las principales secciones de gestión del sistema SmartFix. Su propósito es presentar una vista organizada y tabular de todos los clientes registrados, facilitando la revisión de su información de contacto y la ejecución de acciones básicas de administración. Permite una gestión eficiente de la cartera de clientes del servicio técnico.

**Elementos Clave:**

* Título de la Sección "Clientes".
* Miga de Pan (Breadcrumb).
* Título de la Tabla.
* Tabla de Clientes.
* Botón "Retraer".
* Botón "Añadir Cliente".
* Botón "Eliminar Cliente".

**Funcionalidades:**

* Muestra de forma estructurada la información esencial de todos los clientes.
* Permite contraer o expandir la visualización de la tabla de clientes para optimizar el espacio.
* Permite abrir el formulario modal para añadir nuevos clientes al sistema.
* Ofrece la posibilidad de remover registros de clientes de la base de datos.

**Consideraciones de Diseño:**

* La información se presenta en un formato de tabla limpio y legible, con encabezados claros y datos bien alineados, facilitando la revisión.
* El botón para añadir un nuevo cliente es prominente y fácilmente identificable, mientras que el icono de papelera para eliminar es intuitivo.
* La inclusión del botón "Retraer" mejora la usabilidad al permitir a los usuarios gestionar el espacio en pantalla y el enfoque.
* Mantiene la misma estructura de navegación lateral (sidebar) y barra de navegación superior (Navbar) que el resto del sistema, garantizando una experiencia de usuario coherente.

#### Diseño de Pantalla Nuevo Cliente

**Descripción General:** El modal "Nuevo Cliente" es un formulario emergente diseñado para la captura de información de nuevos clientes. Presenta campos claros y directos para asegurar que todos los datos esenciales del cliente sean ingresados de manera eficiente antes de ser guardados en la base de datos del sistema.

**Elementos Clave:**

* Título del Modal "Nuevo Cliente".
* Icono de Cierre (X).
* Campo "Cédula / RUC".
* Campo "Nombre completo".
* Campo "Dirección".
* Campo "Correo electrónico".
* Campo "Teléfono".
* Botón "Guardar".
* Botón "Cancelar".

**Funcionalidades:**

* Permite ingresar todos los atributos necesarios para un nuevo cliente (cédula/RUC, nombre completo, dirección, correo electrónico y teléfono).
* Los placeholders en cada campo proporcionan ejemplos o indicaciones sobre el tipo de información esperada.
* Ofrece opciones claras para guardar el nuevo cliente o descartar los cambios.

**Consideraciones de Diseño:**

* El formulario dentro del modal está bien estructurado, con campos claramente etiquetados y espaciados para facilitar la entrada de datos.
* Al ser una modal, se superpone a la pantalla de listado de clientes, manteniendo el contexto visual del usuario.
* Los botones "Guardar" y "Cancelar" tienen colores distintivos para indicar su función y facilitar la toma de decisiones del usuario.

#### Diseño de Pantalla Editar Cliente

**Descripción General:** El modal "Editar Cliente" está diseñada para permitir a los usuarios modificar la información de un cliente ya existente en el sistema. Al rellenar los campos con los datos actuales del cliente, facilita la actualización precisa de su cédula/RUC, nombre, dirección, correo electrónico y teléfono.

**Elementos Clave:**

* Título del Modal "Editar Cliente".
* Icono de Cierre (X).
* Campo "Cédula / RUC".
* Campo "Nombre completo".
* Campo "Dirección".
* Campo "Correo electrónico".
* Campo "Teléfono".
* Botón "Guardar".
* Botón "Cancelar".

**Funcionalidades:**

* Muestra la información existente del cliente en los campos correspondientes, facilitando la identificación y modificación.
* Permite a los usuarios editar cualquier atributo del cliente (cédula/RUC, nombre, dirección, correo electrónico, teléfono).
* Ofrece opciones claras para guardar las modificaciones o descartar los cambios.

**Consideraciones de Diseño:**

* Se adhiere al principio de reutilización de componentes de interfaz de usuario, optimizando el desarrollo y manteniendo la consistencia visual y funcional con el modal de "Nuevo Cliente".
* El cambio de título de "Nuevo Cliente" a "Editar Cliente" informa inmediatamente al usuario sobre la acción que está realizando.
* Dado que la estructura es la misma que la del modal de creación, los usuarios no necesitan aprender una nueva interfaz para editar.
* Los botones "Guardar" y "Cancelar" tienen colores y posiciones consistentes para una interacción predecible.

#### Imagen que contiene Interfaz de usuario gráfica El contenido generado por IA puede ser incorrecto.Diseño de Pantalla Listado de Productos

**Descripción General:** Esta pantalla es una de las secciones clave de gestión del sistema SmartFix, diseñada para mostrar de manera organizada y tabular todos los productos disponibles. Facilita la revisión rápida de la descripción, referencia, cantidad en stock, costo y precio de venta de cada producto, y permite realizar acciones de administración esenciales.

**Elementos Clave:**

* Título de la Sección "Productos".
* Miga de Pan (Breadcrumb).
* Título de la Tabla.
* Tabla de Productos.
* Botón "Retraer".
* Botón "Añadir Producto".
* Botón "Eliminar Producto".

**Funcionalidades:**

* Muestra de forma organizada todos los productos disponibles con sus atributos clave.
* Permite contraer o expandir la tabla de productos para optimizar el espacio en pantalla.
* Facilita la adición de nuevos productos al inventario del sistema (a través de un modal).
* Ofrece la capacidad de remover productos obsoletos o agotados de la base de datos.

**Consideraciones de Diseño:**

* La información se presenta en un formato de tabla limpio y legible, con encabezados claros y datos bien alineados, lo que facilita la revisión del inventario.
* Los botones para añadir y eliminar productos son prominentes e intuitivos, mejorando la facilidad de uso.
* La inclusión del botón "Retraer" mejora la usabilidad al permitir a los usuarios gestionar el espacio en pantalla y el enfoque.
* Mantiene la misma estructura de navegación lateral (sidebar) y barra de navegación superior (Navbar), asegurando una experiencia de usuario coherente en todo el sistema.

#### Diseño de Pantalla Nuevo Producto

**Descripción General:** Esta es una ventana modal que emerge al hacer clic en el botón "Añadir Producto" desde la pantalla "Productos". Su propósito es guiar al usuario en la introducción de todos los datos necesarios para registrar un nuevo producto en el inventario de SmartFix.

**Elementos Clave:**

* Título del Modal "Producto".
* Icono de Cierre (X).
* Campo "Descripción".
* Campo "Referencia".
* Campo "Cantidad".
* Campo "Precio de Costo".
* Campo "Precio de Venta".
* Botón "Guardar".
* Botón "Cancelar".

**Funcionalidades:**

* Permite ingresar todos los atributos necesarios para un nuevo producto (descripción, referencia, cantidad, costo, precio de venta).
* Los campos de cantidad y precio inician con "0.00", simplificando la entrada.
* Ofrece opciones claras para guardar el nuevo producto o descartar los cambios.

**Consideraciones de Diseño:**

* El formulario dentro del modal está bien estructurado, con campos claramente etiquetados y espaciados para facilitar la entrada de datos.
* Al ser una modal, se superpone a la pantalla de listado de productos, manteniendo el contexto visual del usuario.
* Los botones "Guardar" y "Cancelar" tienen colores distintivos para indicar su función.

#### Diseño de Pantalla Editar Producto

**Descripción General:** Esta es una ventana modal que se activa al seleccionar un producto existente para su edición (por ejemplo, haciendo clic en un botón de editar junto al producto en el "Listado de Productos"). Reutiliza la misma estructura del "Modal de Nuevo Producto", pero con los campos de formulario pre-llenados con la información actual del producto seleccionado.

**Elementos Clave:**

* Título del Modal "Producto".
* Icono de Cierre (X).
* Campo "Descripción".
* Campo "Referencia".
* Campo "Cantidad".
* Campo "Precio de Costo".
* Campo "Precio de Venta".
* Botón "Guardar".
* Botón "Cancelar".

**Funcionalidades:**

* Muestra la información existente del producto en los campos correspondientes, facilitando la identificación y modificación.
* Permite a los usuarios editar cualquier atributo del producto (descripción, referencia, cantidad, costo, precio de venta).
* Ofrece opciones claras para guardar las modificaciones o descartar los cambios.

**Consideraciones de Diseño:**

* Se adhiere al principio de reutilización de componentes de interfaz de usuario, optimizando el desarrollo y manteniendo la consistencia visual y funcional con el modal de "Nuevo Producto".
* El cambio de título a "Editar Producto" informa inmediatamente al usuario sobre la acción que está realizando.
* Dado que la estructura es la misma que la del modal de creación, los usuarios no necesitan aprender una nueva interfaz para editar.
* Los botones "Guardar" y "Cancelar" mantienen colores y posiciones consistentes para una interacción predecible.

#### Escala de tiempo El contenido generado por IA puede ser incorrecto.Diseño de Pantalla Listado de Servicios

**Descripción General:** Esta pantalla está diseñada para presentar de manera organizada y tabular todos los servicios que SmartFix ofrece. Su propósito es facilitar la revisión de la descripción, referencia y precio de cada servicio, y permitir al usuario realizar acciones básicas de administración como añadir o eliminar servicios.

**Elementos Clave:**

* Título de la Sección "Servicios".
* Miga de Pan (Breadcrumb).
* Título de la Tabla.
* Tabla de Servicios.
* Botón "Retraer".
* Botón "Añadir Servicio".
* Botón "Eliminar Servicio".

**Funcionalidades:**

* Muestra de forma organizada todos los servicios disponibles con sus atributos clave.
* Permite contraer o expandir la tabla de servicios para optimizar el espacio en pantalla.
* Facilita la adición de nuevos servicios al catálogo del sistema (a través de un modal).
* Ofrece la capacidad de remover servicios del listado.

**Consideraciones de Diseño:**

* La información se presenta en un formato de tabla limpio y legible, con encabezados claros y datos bien alineados, facilitando la revisión del catálogo.
* Los botones para añadir y eliminar servicios son prominentes e intuitivos, mejorando la facilidad de uso.
* La inclusión del botón "Retraer" mejora la usabilidad al permitir a los usuarios gestionar el espacio en pantalla y el enfoque.
* Mantiene la misma estructura de navegación lateral (sidebar) y barra de navegación superior (Navbar), asegurando una experiencia de usuario coherente en todo el sistema.

#### Interfaz de usuario gráfica El contenido generado por IA puede ser incorrecto.Diseño de Pantalla Nuevo Servicio

**Descripción General:** Esta es una ventana modal que emerge al hacer clic en el botón "Añadir Servicio" desde la pantalla "Servicios". Su objetivo es permitir al usuario introducir la información necesaria para registrar un nuevo servicio en el catálogo de SmartFix.

**Elementos Clave:**

* Título del Modal "Servicio".
* Icono de Cierre (X).
* Campo "Descripción".
* Campo "Referencia".
* Campo "Precio de Venta".
* Botón "Guardar".
* Botón "Cancelar".

**Funcionalidades:**

* Permite ingresar la descripción, referencia y precio de un nuevo servicio.
* El campo de precio inicia con "0.00", simplificando la entrada de datos.
* Ofrece opciones claras para guardar el nuevo servicio o descartar los cambios.

**Consideraciones de Diseño:**

* El formulario dentro del modal está bien estructurado, con campos claramente etiquetados y espaciados para facilitar la entrada de datos.
* Al ser una modal, se superpone a la pantalla de listado de servicios, manteniendo el contexto visual del usuario.
* Los botones "Guardar" y "Cancelar" tienen colores distintivos para indicar su función.

#### Diseño de Pantalla Editar Servicio

**Descripción General:** Esta es una ventana modal que se activa al seleccionar un servicio existente para su edición. Reutiliza la misma estructura del "Modal de Nuevo Servicio", pero con los campos de formulario pre-llenados con la información actual del servicio seleccionado, permitiendo su modificación.

**Elementos Clave:**

* Título del Modal "Servicio".
* Icono de Cierre (X).
* Campo "Descripción".
* Campo "Referencia".
* Campo "Precio de Venta".
* Botón "Guardar".
* Botón "Cancelar".

**Funcionalidades:**

* Muestra la información existente del servicio en los campos correspondientes, facilitando la identificación y modificación.
* Permite a los usuarios editar cualquier atributo del servicio (descripción, referencia, precio de venta).
* Ofrece opciones claras para guardar las modificaciones o descartar los cambios.

**Consideraciones de Diseño:**

* Se adhiere al principio de reutilización de componentes de interfaz de usuario, optimizando el desarrollo y manteniendo la consistencia visual y funcional con el modal de "Nuevo Servicio".
* El cambio de título de "Nuevo Servicio" a "Editar Servicio" informa inmediatamente al usuario sobre la acción que está realizando.
* Dado que la estructura es la misma que la del modal de creación, los usuarios no necesitan aprender una nueva interfaz para editar.
* Los botones "Guardar" y "Cancelar" mantienen colores y posiciones consistentes para una interacción predecible.

#### Diseño de Pantalla Listado de Técnicos

**Descripción General:** Esta pantalla es una de las secciones principales de gestión del sistema SmartFix. Su propósito es presentar una vista organizada y tabular de todos los técnicos registrados en el sistema, facilitando la revisión de su información de contacto y permitiendo la ejecución de acciones básicas de administración como añadir o eliminar técnicos.

**Elementos Clave:**

* Título de la Sección "Técnicos".
* Miga de Pan (Breadcrumb).
* Título de la Tabla.
* Tabla de Servicios.
* Botón "Retraer".
* Botón "Añadir Técnico".
* Botón "Eliminar Técnico".

**Funcionalidades:**

* Muestra de forma organizada la información esencial de todos los técnicos disponibles.
* Permite contraer o expandir la tabla de técnicos para optimizar el espacio en pantalla.
* Facilita la adición de nuevos miembros del personal técnico al sistema (a través de un modal).
* Ofrece la capacidad de remover registros de técnicos de la base de datos.

**Consideraciones de Diseño:**

* La información se presenta en un formato de tabla limpio y legible, con encabezados claros y datos bien alineados, lo que facilita la revisión del personal.
* Los botones para añadir y eliminar técnicos son prominentes e intuitivos, mejorando la facilidad de uso.
* La inclusión del botón "Retraer" mejora la usabilidad al permitir a los usuarios gestionar el espacio en pantalla y el enfoque.
* Mantiene la misma estructura de navegación lateral (sidebar) y barra de navegación superior (Navbar), asegurando una experiencia de usuario coherente en todo el sistema.

#### Imagen que contiene Interfaz de usuario gráfica El contenido generado por IA puede ser incorrecto.Diseño de Pantalla Nuevo Técnico

**Descripción General:** Esta es una ventana modal que emerge al hacer clic en el botón "Añadir Técnico" desde la pantalla "Técnicos". Su propósito es permitir al usuario introducir la información necesaria para registrar un nuevo técnico en el sistema SmartFix.

**Elementos Clave:**

* Título del Modal "Técnico".
* Icono de Cierre (X).
* Campo "Cédula / RUC".
* Campo "Nombre completo".
* Campo "Dirección".
* Campo "Correo electrónico".
* Campo "Teléfono".
* Botón "Guardar".
* Botón "Cancelar".

**Funcionalidades:**

* Permite ingresar todos los atributos necesarios para un nuevo técnico (cédula, nombre, dirección, correo y teléfono).
* Los placeholders guían al usuario sobre el formato esperado para ciertos campos.
* Ofrece opciones claras para guardar el nuevo técnico o descartar los cambios.

**Consideraciones de Diseño:**

* El formulario dentro del modal está bien estructurado, con campos claramente etiquetados y espaciados para facilitar la entrada de datos.
* Al ser una modal, se superpone a la pantalla de listado de técnicos, manteniendo el contexto visual del usuario.
* Los botones "Guardar" y "Cancelar" tienen colores distintivos para indicar su función.

#### Diseño de Pantalla Editar Técnico

**Descripción General:** Esta es una ventana modal que se activa al seleccionar un técnico existente para su edición (por ejemplo, haciendo clic en un botón de editar junto al técnico en el "Listado de Técnicos"). Reutiliza la misma estructura del "Modal de Nuevo Técnico", pero con los campos de formulario pre-llenados con la información actual del técnico seleccionado.

**Elementos Clave:**

* Título del Modal "Técnico".
* Icono de Cierre (X).
* Campo "Cédula / RUC".
* Campo "Nombre completo".
* Campo "Dirección".
* Campo "Correo electrónico".
* Campo "Teléfono".
* Botón "Guardar".
* Botón "Cancelar".

**Funcionalidades:**

* Muestra la información existente del técnico en los campos correspondientes, facilitando la identificación y modificación.
* Permite a los usuarios editar cualquier atributo del técnico (cédula/RUC, nombre, dirección, correo electrónico, teléfono).
* Ofrece opciones claras para guardar las modificaciones o descartar los cambios.

**Consideraciones de Diseño:**

* Se adhiere al principio de reutilización de componentes de interfaz de usuario, optimizando el desarrollo y manteniendo la consistencia visual y funcional con el modal de "Nuevo Técnico".
* El cambio de título a "Editar Técnico" informa inmediatamente al usuario sobre la acción que está realizando.
* Dado que la estructura es la misma que la del modal de creación, los usuarios no necesitan aprender una nueva interfaz para editar.
* Los botones "Guardar" y "Cancelar" mantienen colores y posiciones consistentes para una interacción predecible.