

TECNOLOGICO NACIONAL DE MEXICO

INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Taller de Base de Datos

AE 6.1 - Proyecto

Objetivo de la actividad.

Desarrollar el proyecto integrador de la materia.

Nombre y no. de control del alumno o alumnos.

DIAZ VILLAR DIEGO ARNOLDO 22410386

TALAMANTES EDSON ALFREDO 22410377

Fecha de entrega.

03/06/2025

Tiempo aproximado de realización (Horas)

Aproximadamente 10 Horas

Contenido

Resultados.....	3
1. Objetivo general del programa.....	3
2. Funcionalidades principales.....	3
3. Componentes de interfaz gráfica.....	18
4. Arquitectura del código.....	19
5. Flujo del programa.....	19
Conclusión.....	20

Resultados

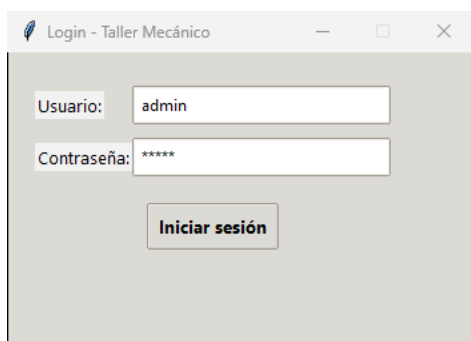
Los archivos fueron desarrollados como parte de una aplicación de escritorio utilizando Tkinter, la biblioteca estándar de interfaces gráficas en Python. Para la conexión con la base de datos MySQL, se utilizó el conector mysql-connector-python. La aplicación está diseñada para gestionar de forma integral las operaciones de un taller mecánico, abarcando desde el registro de usuarios, clientes y vehículos, hasta la gestión de servicios, citas, inventario y órdenes de trabajo, todo a través de una interfaz intuitiva y estructurada.

1. Objetivo general del programa

Desarrollar un sistema de escritorio para la gestión de un taller mecánico, que permita administrar usuarios, clientes, vehículos, servicios, inventario, citas, órdenes de trabajo y proveedores desde una interfaz gráfica intuitiva, respaldado por una base de datos MySQL.

2. Funcionalidades principales

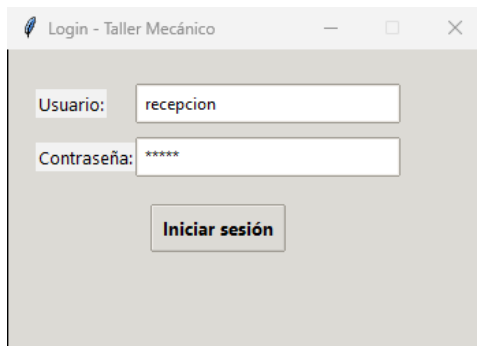
Inicio de sesión: Sistema de autenticación con roles (Administrador, Mecánico, Recepcionista).



Login - Taller Mecánico

Usuario:

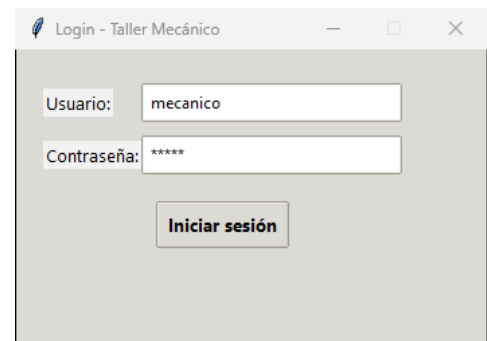
Contraseña:



Login - Taller Mecánico

Usuario:

Contraseña:

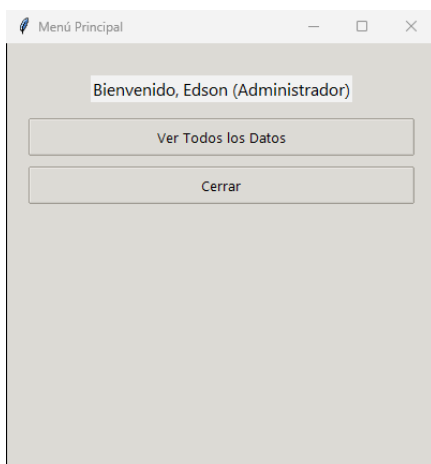


Login - Taller Mecánico

Usuario:

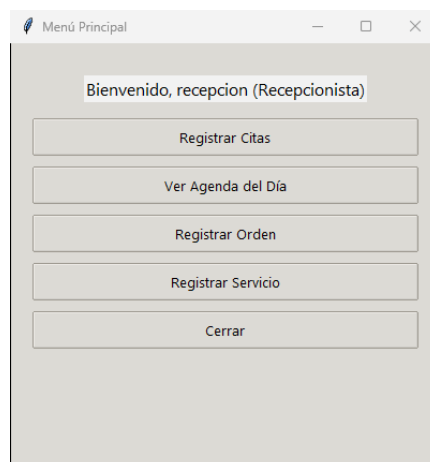
Contraseña:

Gestión de usuarios: Registro y visualización de empleados con validación de datos.



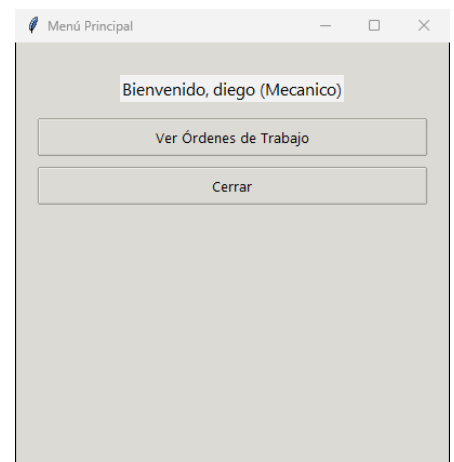
Menú Principal

Bienvenido, Edson (Administrador)



Menú Principal

Bienvenido, recepcion (Recepcionista)



Menú Principal

Bienvenido, diego (Mecanico)

Panel para administradores: Acceso completo a todos los datos con opción de eliminar y registrar nuevas entidades.

Estructura en pestañas:

La parte superior contiene un Notebook con pestañas que agrupan diferentes entidades del sistema:

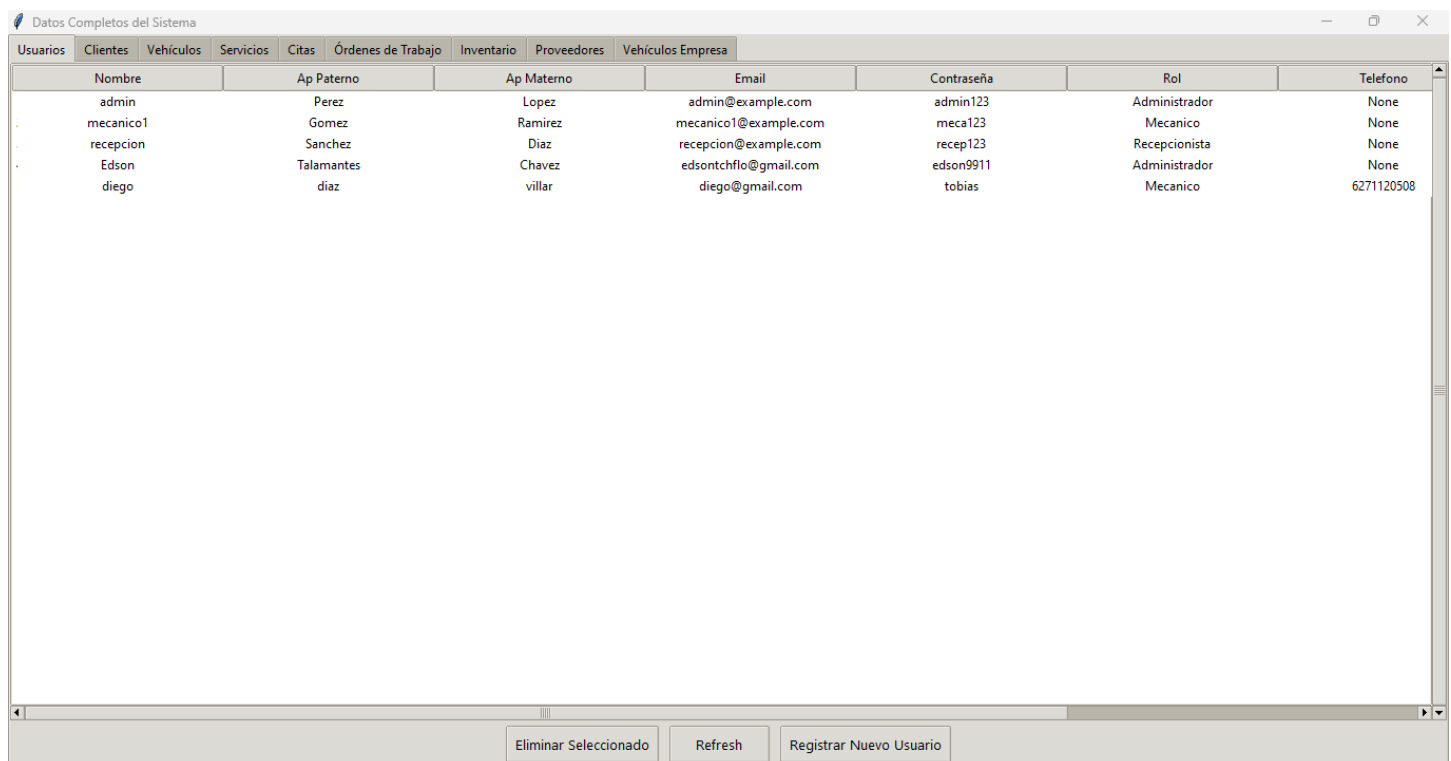
Usuarios, Clientes, Vehículos, Servicios, Citas, Órdenes de Trabajo, Inventario, Proveedores, y Vehículos Empresa.

Visualización en tabla (Treeview):

En cada pestaña se muestra una tabla con los registros correspondientes a esa entidad.

Botones de acción (parte inferior):

- **Eliminar Seleccionado:** Permite eliminar el registro seleccionado en la tabla.
- **Refresh:** Actualiza los datos en la tabla para reflejar los últimos cambios en la base de datos.
- **Registrar Nuevo Usuario:** Abre un formulario para registrar manualmente un nuevo usuario.

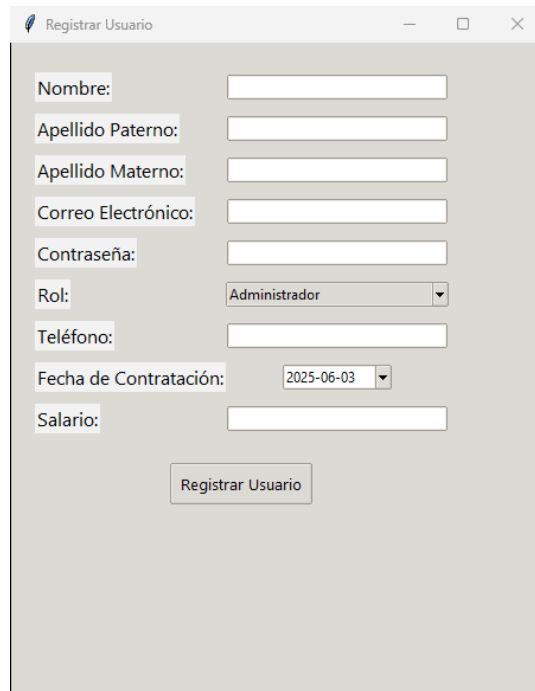


The screenshot shows a web application window titled "Datos Completos del Sistema". It features a tabbed interface with tabs for "Usuarios", "Clientes", "Vehículos", "Servicios", "Citas", "Órdenes de Trabajo", "Inventario", "Proveedores", and "Vehículos Empresa". The "Usuarios" tab is active, displaying a table with the following data:

Nombre	Ap Paterno	Ap Materno	Email	Contraseña	Rol	Telefono
admin	Perez	Lopez	admin@example.com	admin123	Administrador	None
mecanico1	Gomez	Ramirez	mecanico1@example.com	meca123	Mecanico	None
recepcion	Sanchez	Diaz	recepcion@example.com	recep123	Recepcionista	None
Edson	Talamantes	Chavez	edsontchflo@gmail.com	edson9911	Administrador	None
diego	diaz	villar	diego@gmail.com	tobias	Mecanico	6271120508

At the bottom of the window, there are three buttons: "Eliminar Seleccionado", "Refresh", and "Registrar Nuevo Usuario".

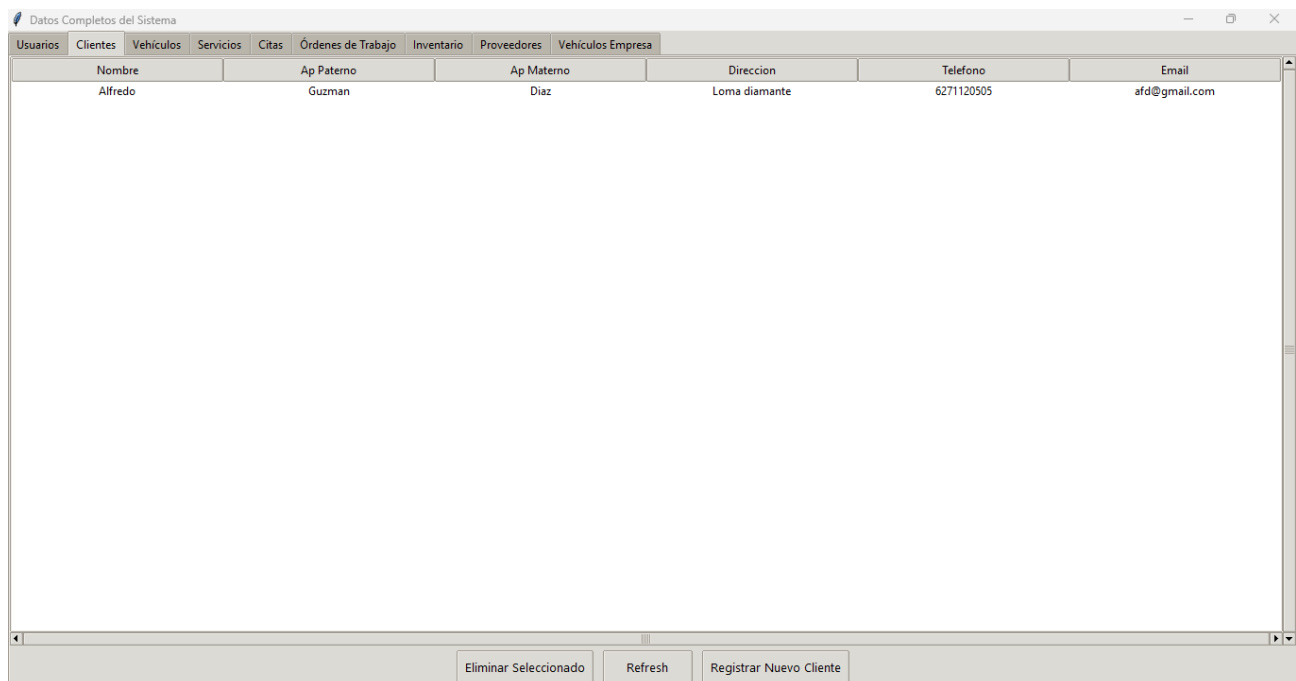
Esta ventana forma parte de la pestaña Usuarios del módulo de administración, y facilita el alta de personal al sistema. Es una parte esencial del control de acceso y permite definir qué acciones podrá realizar cada usuario según su rol.



The 'Registrar Usuario' window contains a form with the following fields and controls:

- Nombre:
- Apellido Paterno:
- Apellido Materno:
- Correo Electrónico:
- Contraseña:
- Rol: (dropdown menu)
- Teléfono:
- Fecha de Contratación: (dropdown menu)
- Salario:
- Registrar Usuario (button)

Esta sección permite al administrador o recepcionista llevar un control de los clientes del taller, registrando sus datos personales de forma estructurada y segura. La visualización por tabla permite filtrar o identificar rápidamente los registros existentes, y la integración de botones facilita operaciones comunes como agregar o eliminar.

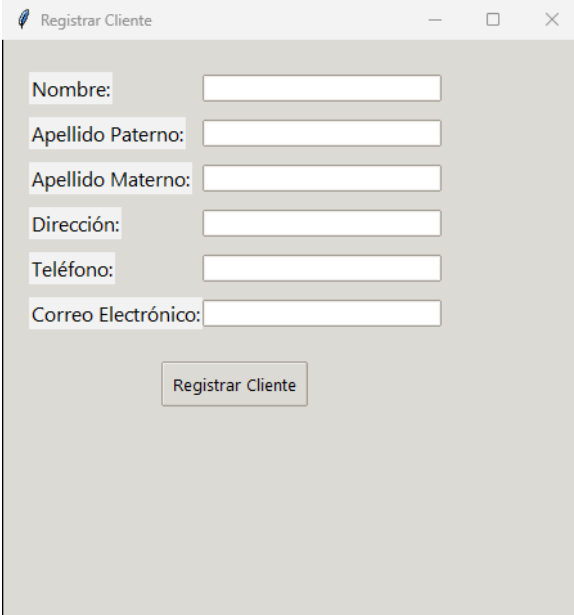


The 'Datos Completos del Sistema' window displays a table of client data. The table has the following columns: Nombre, Ap Paterno, Ap Materno, Direccion, Telefono, and Email. The first row of data shows the client Alfredo Guzman Diaz, located at Loma diamante, with phone number 6271120505 and email afd@gmail.com. Below the table are three buttons: Eliminar Seleccionado, Refresh, and Registrar Nuevo Cliente.

Nombre	Ap Paterno	Ap Materno	Direccion	Telefono	Email
Alfredo	Guzman	Diaz	Loma diamante	6271120505	afd@gmail.com

Eliminar Seleccionado Refresh Registrar Nuevo Cliente

Esta es la ventana de registro de clientes del sistema "Taller Mecánico". Forma parte de la funcionalidad accesible desde el panel del Administrador o del Recepcionista, y permite agregar nuevos clientes al sistema de forma rápida y validada.

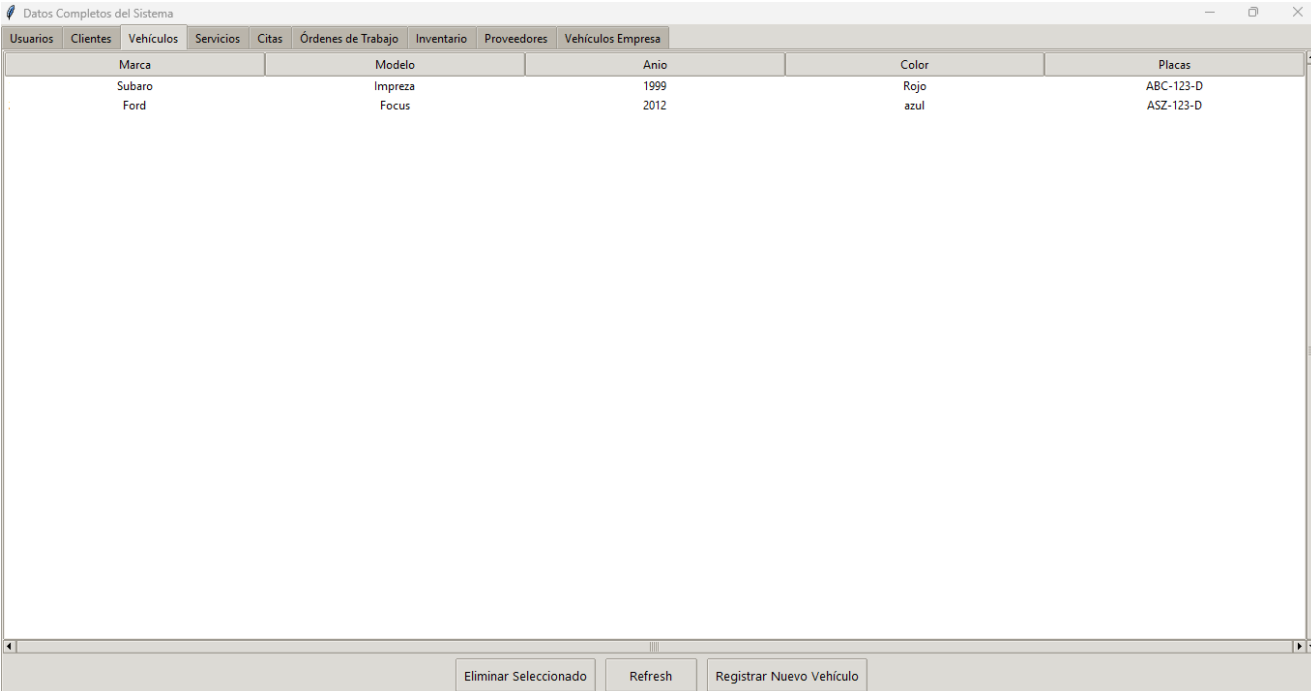


La ventana "Registrar Cliente" contiene los siguientes campos de texto:

- Nombre:
- Apellido Paterno:
- Apellido Materno:
- Dirección:
- Teléfono:
- Correo Electrónico:

Debajo de los campos hay un botón que dice "Registrar Cliente".

Esta pestaña permite al administrador llevar un control preciso de los vehículos registrados por los clientes, fundamentales para la gestión de citas, órdenes de trabajo, y historiales de servicio. Las validaciones sobre el año y el formato de placas aseguran la calidad de los datos ingresados.



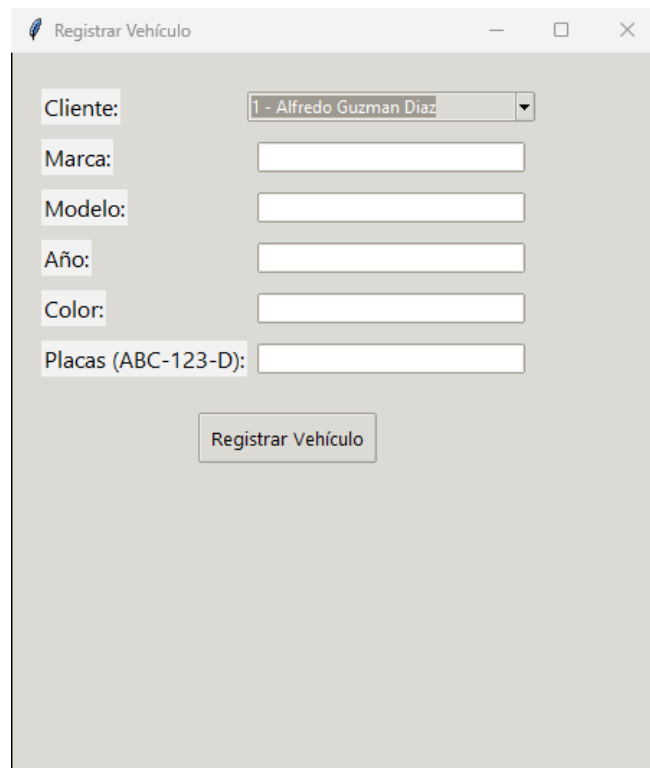
La pestaña "Vehículos" muestra una tabla con los siguientes datos:

Marca	Modelo	Año	Color	Placas
Subaru	Impreza	1999	Rojo	ABC-123-D
Ford	Focus	2012	azul	ASZ-123-D

En la parte inferior de la ventana, hay tres botones: "Eliminar Seleccionado", "Refresh" y "Registrar Nuevo Vehículo".

Funcionalidad destacada:

- Establece una relación directa entre el cliente y el vehículo registrado.
- Las placas son validadas con una expresión regular, garantizando un formato estandarizado.
- La fecha del año es limitada para evitar registros inválidos (como vehículos anteriores a 1900).
- Permite tener múltiples vehículos por cliente, facilitando la gestión de órdenes y citas.

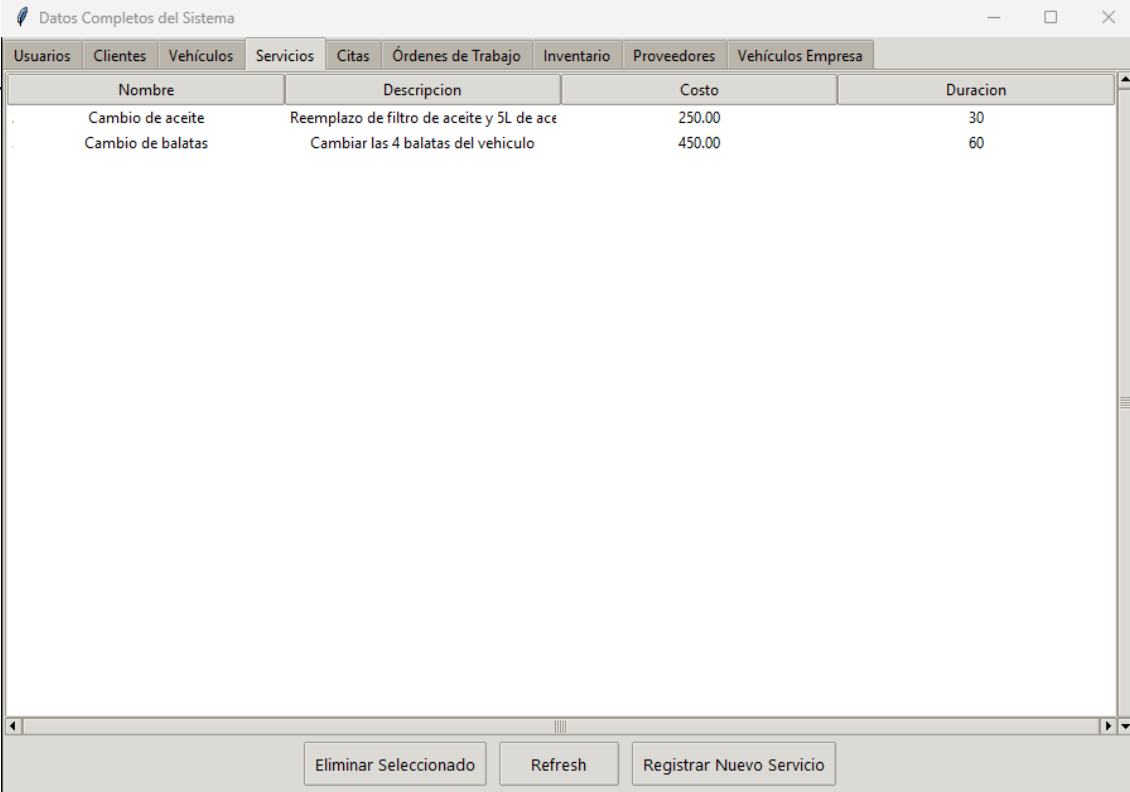


The image shows a web form titled "Registrar Vehículo" with a feather icon in the top left corner. The form contains the following fields and controls:

- Cliente:** A dropdown menu with the selected option "1 - Alfredo Guzman Diaz".
- Marca:** A text input field.
- Modelo:** A text input field.
- Año:** A text input field.
- Color:** A text input field.
- Placas (ABC-123-D):** A text input field.
- Registrar Vehículo:** A button located below the input fields.

Este módulo permite mantener una lista clara y editable de los servicios disponibles. Estos servicios pueden ser seleccionados posteriormente al generar una orden de trabajo, por lo que su correcto registro y actualización es crucial para la operación del sistema.

4




Datos Completos del Sistema			
Usuarios	Cientes	Vehículos	Servicios
Citas	Órdenes de Trabajo	Inventario	Proveedores
Vehículos Empresa			
Nombre	Descripcion	Costo	Duracion
Cambio de aceite	Reemplazo de filtro de aceite y 5L de ace	250.00	30
Cambio de balatas	Cambiar las 4 balatas del vehiculo	450.00	60

Eliminar Seleccionado Refresh Registrar Nuevo Servicio

Funcionalidad destacada:

- Esta ventana alimenta directamente la base de datos de servicios, los cuales se vinculan posteriormente a las órdenes de trabajo.
- Las validaciones garantizan integridad en los datos ingresados.
- Esta venta esta disponible tanto como el rol de administrado como el de recepcionista .



Registrar Servicio

Nombre del Servicio:

Descripción:

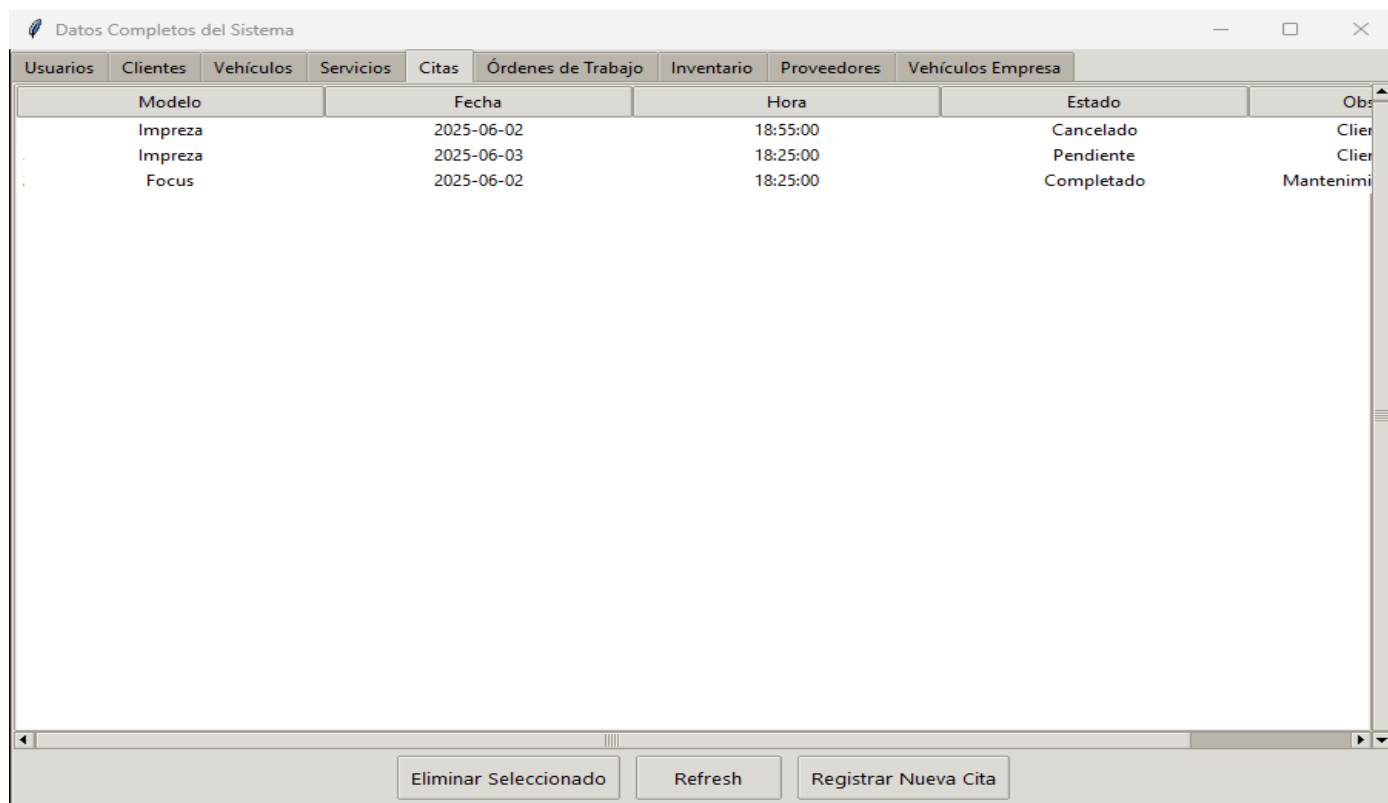
Costo:

Duración (minutos):

Registrar Servicio

Funcionalidad destacada:

- Permite una visualización clara y ordenada de todas las citas registradas.
- Facilita el seguimiento del estado de cada cita, ya sea atendida, pendiente o cancelada.
- La información se enlaza directamente con los vehículos registrados, permitiendo trazabilidad y organización de la atención a clientes

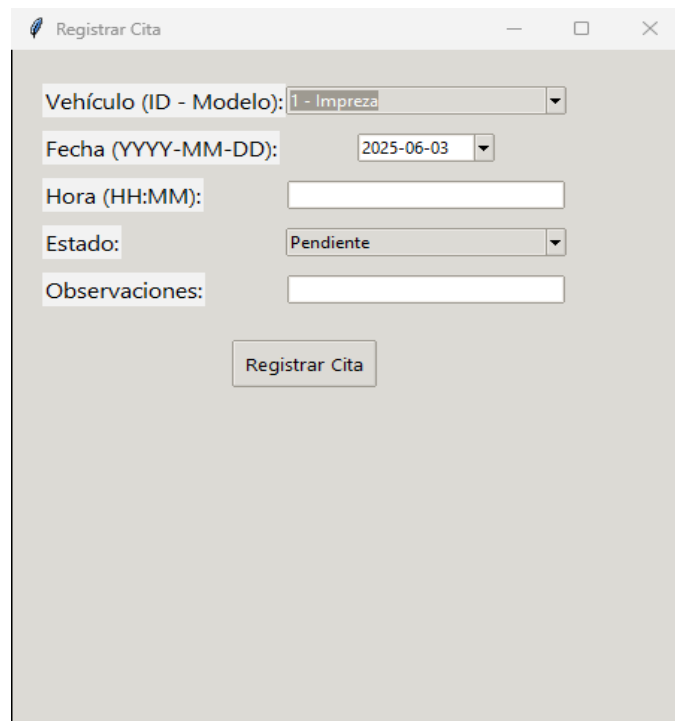


Modelo	Fecha	Hora	Estado	Observaciones
Impreza	2025-06-02	18:55:00	Cancelado	Client
Impreza	2025-06-03	18:25:00	Pendiente	Client
Focus	2025-06-02	18:25:00	Completado	Mantenimi

Eliminar SeleccionadoRefreshRegistrar Nueva Cita

Funcionalidad destacada:

- El uso de calendario y validaciones de formato garantiza que las citas sean agendadas con precisión.
- El campo de estado permite controlar el seguimiento de cada cita a lo largo del tiempo.
- Las observaciones permiten registrar necesidades específicas o instrucciones adicionales del cliente



The image shows a web application window titled "Registrar Cita". It contains a form with the following fields:

- Vehículo (ID - Modelo):** A dropdown menu with the selected value "1 - Impreza".
- Fecha (YYYY-MM-DD):** A date picker showing "2025-06-03".
- Hora (HH:MM):** An empty text input field.
- Estado:** A dropdown menu with the selected value "Pendiente".
- Observaciones:** An empty text input field.

Below the form fields is a button labeled "Registrar Cita".

Esta imagen muestra la pestaña Órdenes de Trabajo dentro del módulo de administración del sistema "Taller Mecánico".

- Botones funcionales:
 - Eliminar Seleccionado: Borra una orden de la base de datos.
 - Refresh: Actualiza la tabla con los últimos datos.
 - Registrar Nueva Orden: Abre un formulario para crear una nueva orden de trabajo.
 - Asignar Empleado: Permite asignar mecánicos a una orden seleccionada.

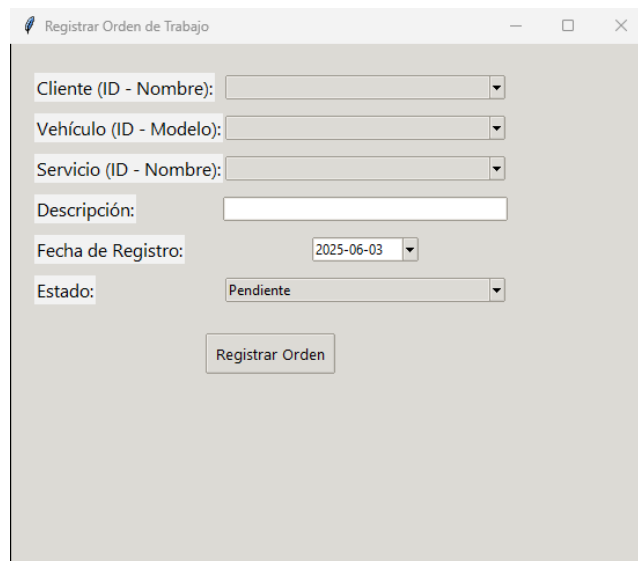
Funcionalidad destacada:

- Las órdenes permiten hacer seguimiento detallado del trabajo solicitado por el cliente, desde el momento del registro hasta su finalización.
- El estado se puede actualizar, y si se marca como "Completada", se registra automáticamente la fecha de finalización.
- El campo de empleados asignados ayuda a identificar responsabilidades dentro del equipo técnico.

Servicio Nombre	Descripción	Estado	Fecha Registro	Fecha Fin	Empleados Asignados
Cambio de aceite	Cambio de aceite y revisión de nivel	En Proceso	2025-06-02	None	mecanico1 Gomez
Cambio de aceite	Cambio de aceite y afinacion	Completada	2025-06-02	None	Sin mecánicos
Cambio de aceite	Afinacion y u cambio de aceite	En Proceso	2025-06-02	None	diego diaz
Cambio de balatas	Cambio de balatas y chequeo de gra	Completada	2025-06-02	2025-06-02	mecanico1 Gomez, diego diaz

Esta interfaz permite crear una nueva orden de servicio asociando cliente, vehículo y servicio, lo que representa el flujo principal de trabajo en el sistema.

- Campos del formulario:
 - Cliente (ID - Nombre): Selección de un cliente previamente registrado.
 - Vehículo (ID - Modelo): Vehículo vinculado al cliente.
 - Servicio (ID - Nombre): Servicio a realizar (por ejemplo, cambio de aceite).
 - Descripción: Detalles adicionales del trabajo a realizar.
 - Fecha de Registro: Fecha en la que se agenda la orden (selector tipo calendario).
 - Estado: Estado inicial de la orden (Pendiente, En Proceso, Completada).
- Botón “Registrar Orden”:
 - Realiza validaciones y almacena la orden en la base de datos.
 - Permite posteriormente asignar uno o más mecánicos y actualizar su estado.

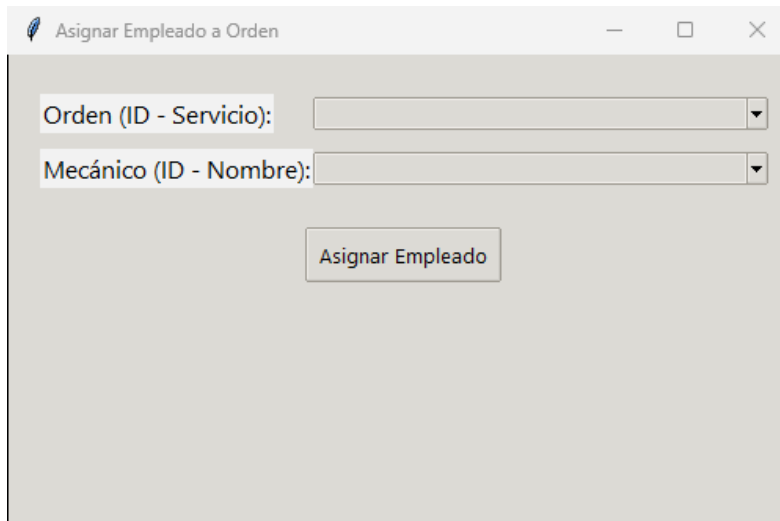


The screenshot shows a web application window titled "Registrar Orden de Trabajo". The form contains the following fields and controls:

- Cliente (ID - Nombre):** A dropdown menu.
- Vehículo (ID - Modelo):** A dropdown menu.
- Servicio (ID - Nombre):** A dropdown menu.
- Descripción:** A text input field.
- Fecha de Registro:** A date selector showing "2025-06-03".
- Estado:** A dropdown menu showing "Pendiente".
- Registrar Orden:** A button at the bottom of the form.

Diseñada para vincular uno o más mecánicos a una orden de trabajo específica.

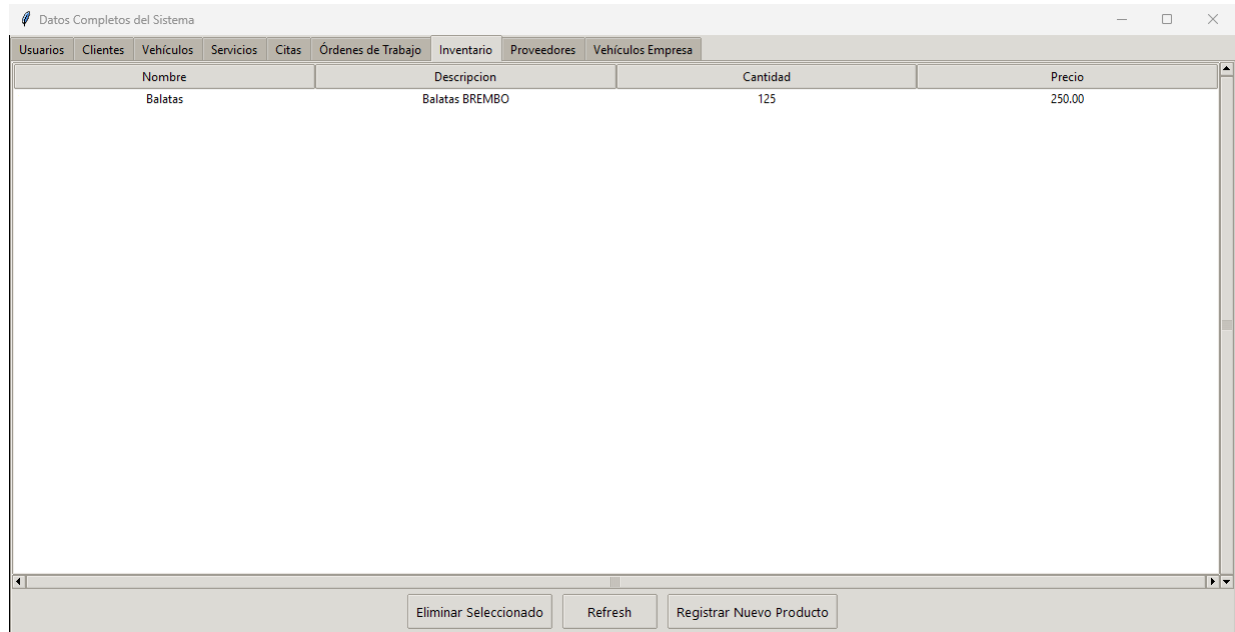
- Campos del formulario:
 - Orden (ID - Servicio): Selección de una orden existente mediante su ID y tipo de servicio.
 - Mecánico (ID - Nombre): Selección de un empleado con rol "Mecánico".
- Botón "Asignar Empleado":
 - Crea una relación entre la orden y el mecánico en la base de datos.
 - Permite múltiples asignaciones a una misma orden si es necesario.



The image shows a web application window titled "Asignar Empleado a Orden". Inside the window, there are two dropdown menus. The first is labeled "Orden (ID - Servicio):" and the second is labeled "Mecánico (ID - Nombre):". Below these two dropdowns is a button labeled "Asignar Empleado".

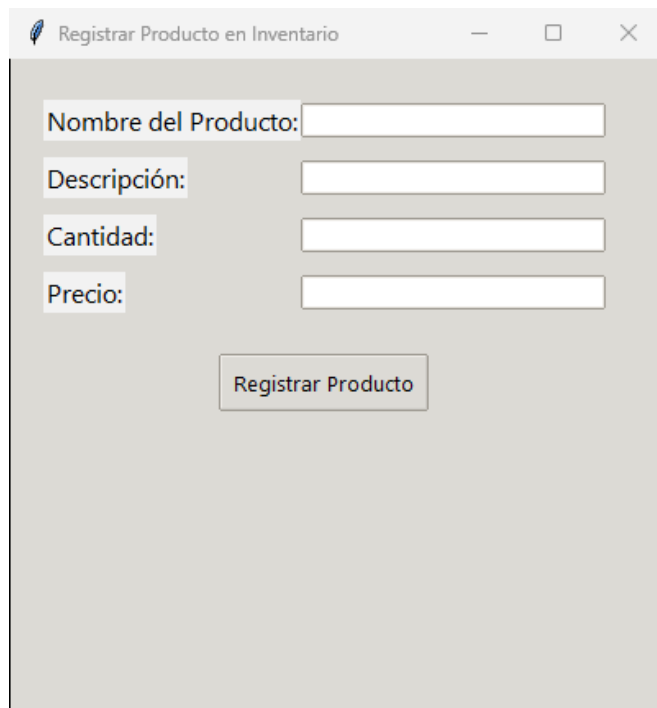
Esta imagen muestra la pestaña Inventario del sistema "Taller Mecánico", accesible desde el panel administrativo.

Esta sección facilita el control de insumos y repuestos usados durante los servicios del taller.



Nombre	Descripción	Cantidad	Precio
Balatas	Balatas BREMBO	125	250.00

Esta imagen muestra la ventana de registro de productos en inventario del sistema "Taller Mecánico".



Registrar Producto en Inventario

Nombre del Producto:

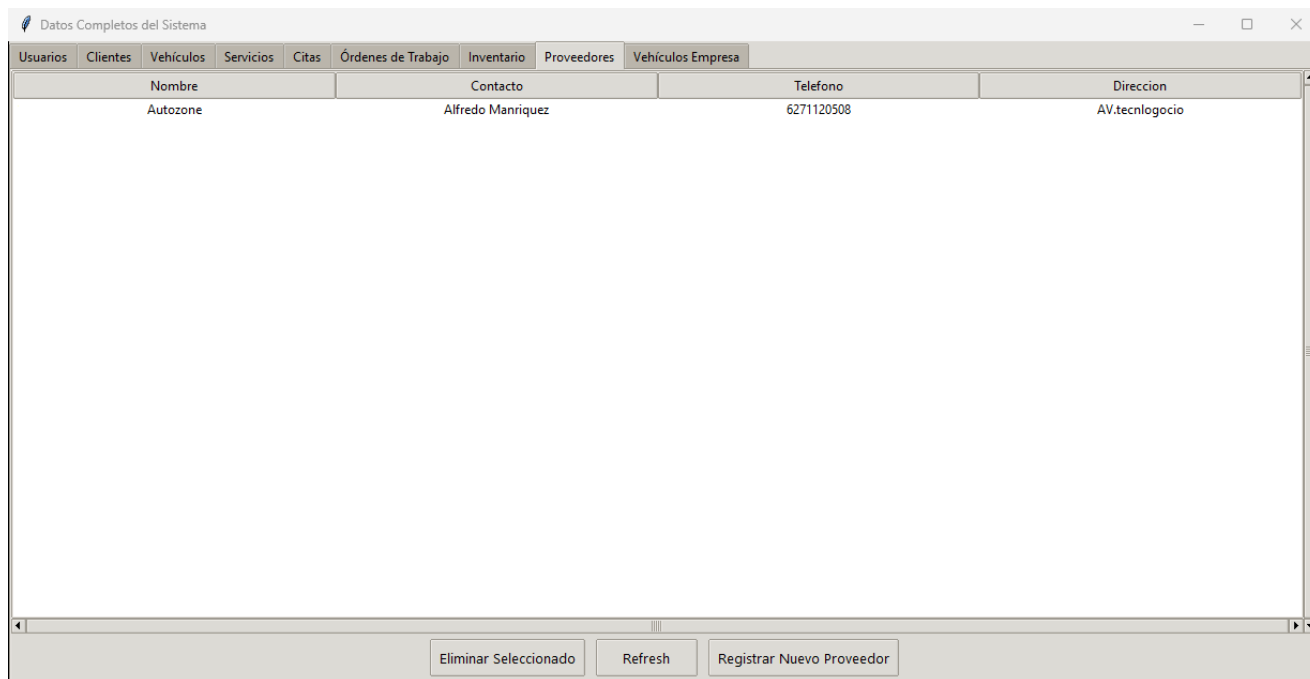
Descripción:

Cantidad:

Precio:

Registrar Producto

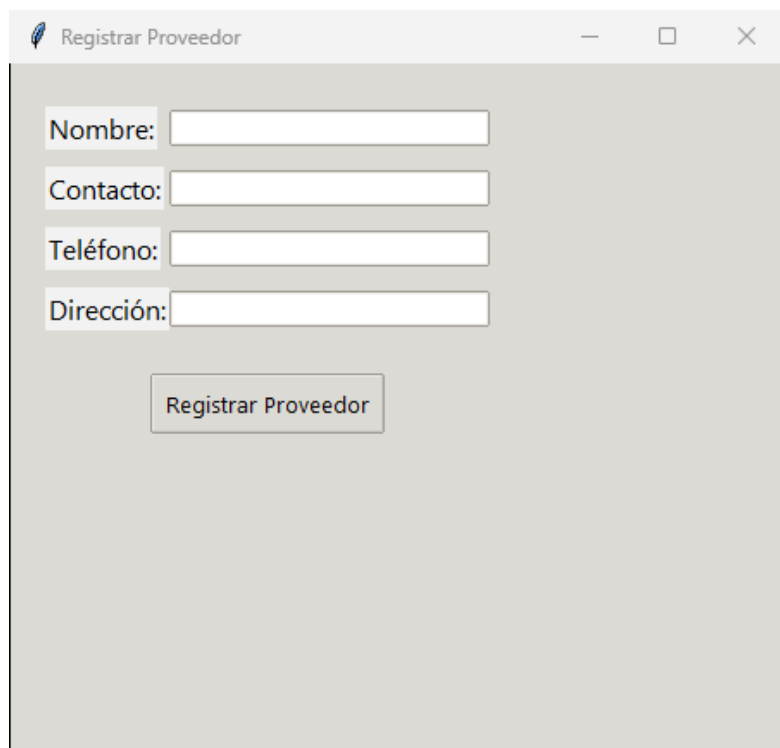
Esta imagen muestra la pestaña Proveedores del sistema “Taller Mecánico”, parte del panel administrativo de datos.



Nombre	Contacto	Telefono	Direccion
Autozone	Alfredo Manriquez	6271120508	AV.tecnologio

Funcionalidad destacada:

- Permite ampliar la red de abastecimiento del taller de forma controlada y ordenada.
- Cada proveedor queda registrado con datos claves para futuras compras o solicitudes.



Registrar Proveedor

Nombre:

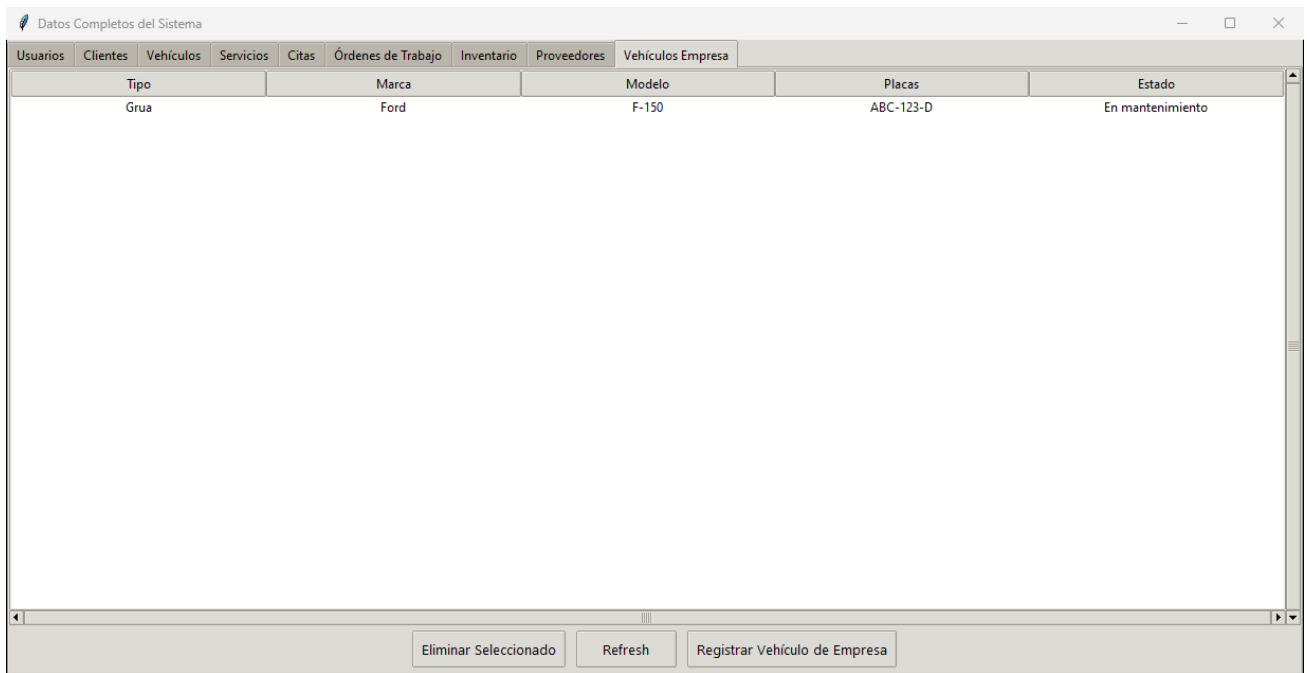
Contacto:

Teléfono:

Dirección:

Funcionalidad destacada:

- Permite llevar un control detallado de los vehículos operativos del taller, útiles para traslados, remolques o servicios externos.
- El campo estado ayuda a mantener información actualizada sobre la disponibilidad de las unidades.
- Es útil para talleres con servicios de grúa, flotilla o inspecciones a domicilio.

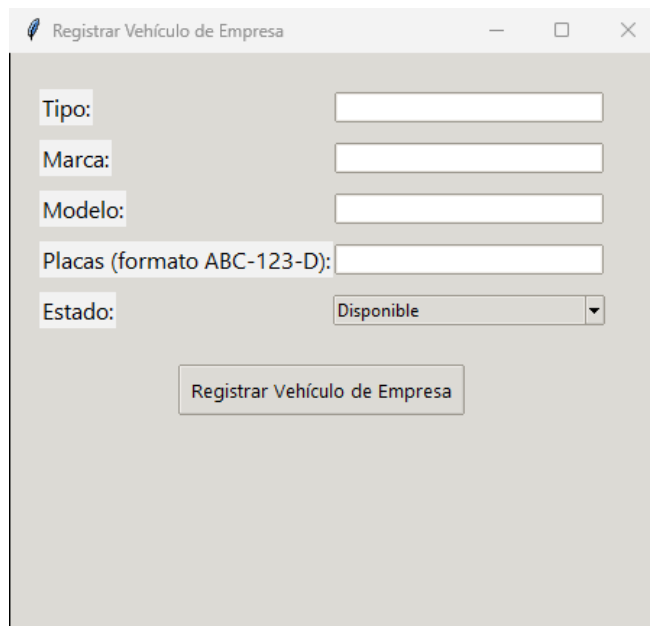


The screenshot shows a software window titled 'Datos Completos del Sistema' with a tabbed interface. The 'Vehículos Empresa' tab is active, displaying a table with the following data:

Tipo	Marca	Modelo	Placas	Estado
Grúa	Ford	F-150	ABC-123-D	En mantenimiento

At the bottom of the window, there are three buttons: 'Eliminar Seleccionado', 'Refresh', and 'Registrar Vehículo de Empresa'.

Permitir al administrador registrar los vehículos que son propiedad del taller, tales como grúas, unidades de inspección o transporte interno.

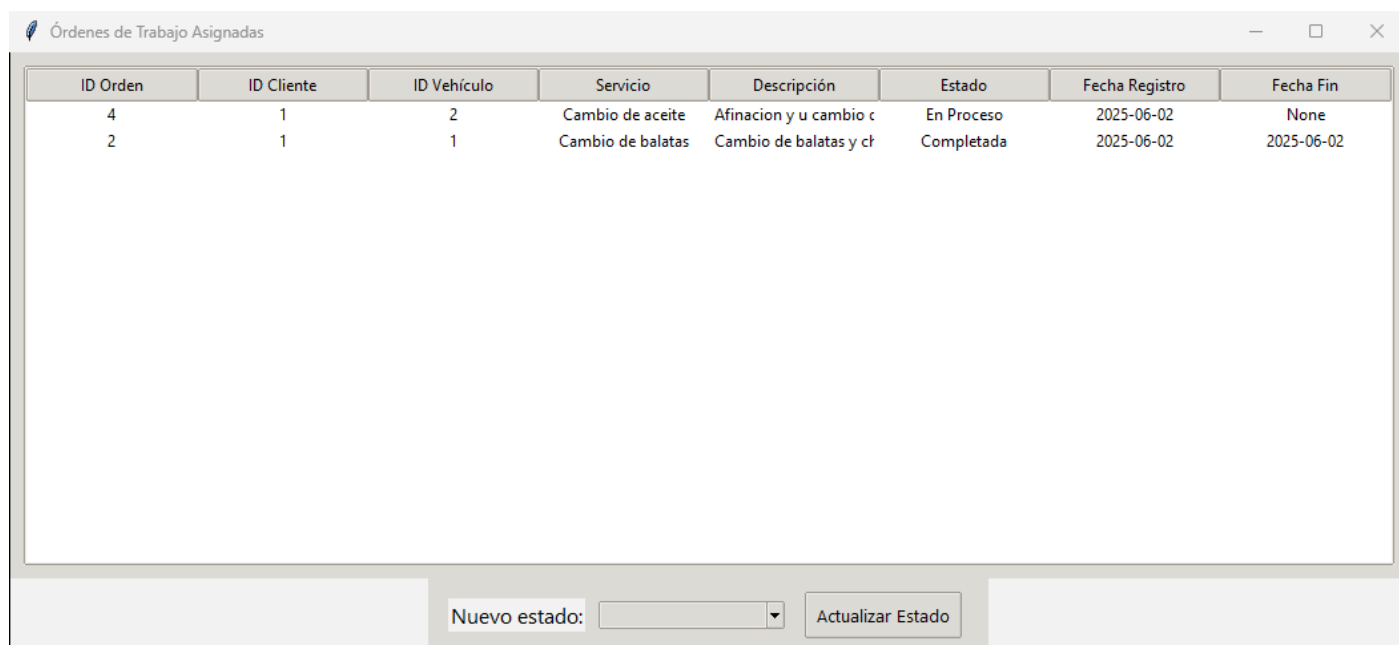


The screenshot shows a form titled 'Registrar Vehículo de Empresa' with the following fields and controls:

- Tipo:
- Marca:
- Modelo:
- Placas (formato ABC-123-D):
- Estado:
- Registrar Vehículo de Empresa (button)

Funcionalidad destacada:

- Brinda una vista enfocada en el trabajo específico del mecánico.
- Reduce errores al filtrar únicamente las órdenes que le corresponden al usuario en sesión.
- Automatiza el cierre de órdenes al actualizar el estado a “Completada”, mejorando la trazabilidad del trabajo técnico.



ID Orden	ID Cliente	ID Vehículo	Servicio	Descripción	Estado	Fecha Registro	Fecha Fin
4	1	2	Cambio de aceite	Afinacion y u cambio c	En Proceso	2025-06-02	None
2	1	1	Cambio de balatas	Cambio de balatas y cl	Completada	2025-06-02	2025-06-02

Nuevo estado:

3. Componentes de la interfaz gráfica

La interfaz gráfica de usuario (GUI) fue desarrollada utilizando Tkinter, la biblioteca nativa de interfaces para Python. Se complementó con componentes avanzados como ttk para un estilo más moderno, y tkcalendar para facilitar la selección de fechas.

Diseño general

La GUI está estructurada a través de un Notebook (pestañas) que organiza visualmente todas las entidades del sistema. Cada pestaña representa un módulo independiente, tales como:

- Usuarios
- Clientes
- Vehículos
- Servicios
- Citas
- Órdenes de trabajo
- Inventario
- Proveedores
- Vehículos de empresa

Esto permite una navegación intuitiva, en la que el usuario puede moverse entre secciones con un solo clic, sin necesidad de abrir múltiples ventanas.

Elementos comunes utilizados

- ttk.Label y ttk.Entry:
Utilizados para mostrar textos y recibir datos en formularios. Se aplicaron validaciones visuales en campos como teléfono, salario, correo, placas y año.
- ttk.Combobox:
Presente en formularios de registro para campos con opciones limitadas como roles, estados, vehículos o servicios.
Mejora la precisión de los datos al evitar escritura manual.
- ttk.Treeview:
Componente clave para mostrar registros en forma de tabla.
Permite visualizar múltiples columnas con scroll horizontal y vertical.
Se utiliza para mostrar usuarios, vehículos, citas, servicios, órdenes de trabajo, entre otros.

- DateEntry (de tkcalendar):
Mejora la experiencia al seleccionar fechas. Evita errores de formato y facilita el registro de fechas de contratación, citas y órdenes.
- Botones de acción (ttk.Button):
Incluyen etiquetas claras como:
 - "Registrar", "Eliminar Seleccionado", "Refresh", "Asignar", "Actualizar Estado"
 - Se ubican en la parte inferior de cada sección para facilitar el flujo de trabajo del usuario.

Organización de ventanas secundarias

Cada entidad importante tiene una ventana emergente (modal) asociada para registrar datos nuevos. Estas ventanas son coherentes entre sí en diseño y estructura, por ejemplo:

- Registrar usuario
- Registrar cliente
- Registrar vehículo
- Registrar orden de trabajo
- Asignar empleado
- Registrar proveedor
- Registrar servicio

Todas siguen un formato vertical de entrada, con campos alineados, etiquetas descriptivas y botón único de acción.

Personalización y usabilidad

- Se emplea un estilo visual sobrio y profesional, con colores neutros que facilitan la lectura.
- Se utilizaron estilos de ttk.Style() para definir tipografía y padding uniforme.
- El diseño es responsivo en contenido, lo que significa que el tamaño de las tablas y campos se adapta al número de registros sin romper la interfaz.

4. Arquitectura del Código

- **Lenguaje:** Python 3.11+
- **Base de datos:** MySQL Server
- **Conexión:** mysql-connector-python
- **Estructura:**
 - conexion.py: configuración y conexión.
 - consultas.py: funciones CRUD y lógica de negocio.
 - TallerMecanico.py: interfaz gráfica completa y control de flujo.

5. Flujo del Programa

1. Se ejecuta TallerMecanico.py.
2. Se crea y muestra la ventana de login (crear_ventana_login()).
3. Según el rol del usuario, se abre un menú específico.
4. Desde el menú, se navega a los diferentes formularios y paneles para gestionar las entidades.
5. Los datos son validados, enviados a la base de datos y mostrados en tablas.

Conclusión

Conclusión Diego.

Este proyecto ha sido una excelente oportunidad para integrar varios aspectos fundamentales de la programación y la gestión de bases de datos. A través de la creación de un sistema de gestión para un taller, he podido aplicar de manera práctica mis conocimientos sobre bases de datos, programación orientada a objetos, y el uso de tecnologías para el desarrollo de interfaces gráficas.

En cuanto a las expectativas como estudiante se centraban en adquirir fundamentos sólidos sobre el manejo y estructura de las bases de datos relacionales, comprendiendo conceptos como tablas, relaciones, llaves primarias y foráneas. Esperaba desarrollar habilidades prácticas en el lenguaje SQL para realizar tareas como la creación, modificación y consulta de bases de datos, así como aprender a optimizar consultas y entender el uso de índices y buenas prácticas. Además, buscaba aplicar estos conocimientos en proyectos reales, trabajando en equipo y utilizando herramientas modernas de gestión de bases de datos como MySQL.

Conclusión Edson

El desarrollo del sistema “Taller Mecánico” permitió integrar conceptos fundamentales de bases de datos, interfaz gráfica y lógica de negocio en un mismo proyecto. A través del uso de Python y MySQL, se logró construir una aplicación modular, escalable y funcional. Se aprendió el manejo de validaciones, conexión segura, consultas relacionales, roles de usuario, y diseño de una GUI amigable. La experiencia adquirida refleja una aplicación real y completa del conocimiento obtenido en la materia.

En cuanto a mis expectativas iniciales sobre la materia, pensaba que nos enfocaríamos únicamente en la creación básica de tablas. Sin embargo, el contenido abordado fue mucho más amplio y enriquecedor. Logré fortalecer mis habilidades en la gestión de datos, practicar ampliamente la estructuración de tablas y comprender el funcionamiento de las transacciones en MySQL y su importancia. Además, adquirí conocimientos sólidos sobre el uso de procedimientos almacenados, funciones y disparadores. En general, me siento muy satisfecho con todo lo aprendido a lo largo del semestre.