

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO**



## Proyecto. Entrega documental 3

**Grupo:** 4BV1

**Alumnos:** Calva Guzmán Alan Alexis

Delgado Acosta Luis Bernardo

Franco Calderas Sergio Alberto

Hinojosa Casillas Eduardo

## 1.- Descripción de funcionalidades

| CU 1 Inicio de sesión |   |
|-----------------------|---|
| Objetivo              | Los diferentes usuarios de la plataforma podrán entrar a la plataforma por medio de su correo y una contraseña adecuada.  |
| Actores               | Técnico, Cliente, Gerente: Iniciar sesión en el sistema.  |
| Entradas              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Correo: Correo para entrar a la plataforma. Valor inicial: Cadena vacía</li><li>• Contraseña: Contraseña para entrar a la plataforma. Valor inicial: Cadena vacía</li></ul>                         |
| Salidas               | Ingreso al sistema  |
| Viene de              | Sin antecesor   |
| Trayectorias          | Trayectoria Principal <ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario ingresa su correo</li><li>• El usuario ingresa su contraseña [TA-A][TA-B][E1]</li><li>• El usuario ha ingresado al sistema</li></ul>                               |
|                       | Trayectoria Alternativa A<br>Condición: Cuando el usuario ha olvidado su contraseña <ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario ingresa su contraseña incorrectamente</li></ul>  |
|                       | Trayectoria Alternativa B<br>Condición: Cuando el usuario ingresa mal su contraseña. <ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario ingresa su contraseña incorrectamente</li><li>• Regresar a CU 1 para intentar nuevamente.</li></ul> |
| Errores               | E1<br>Error al ingresar datos: Cuando el técnico ingresa mal su contraseña<br>Tipo: Inicialización<br>Mensaje: Correo o contraseña incorrecta<br>Consecuencia: Impide el ingreso al sistema   |

|                      |   |
|----------------------|---|
| Criterios Aceptación | Si el usuario puede ingresar de manera correcta al sistema sin ningún mensaje de error. |
|----------------------|---|

Tabla 1. CU 1

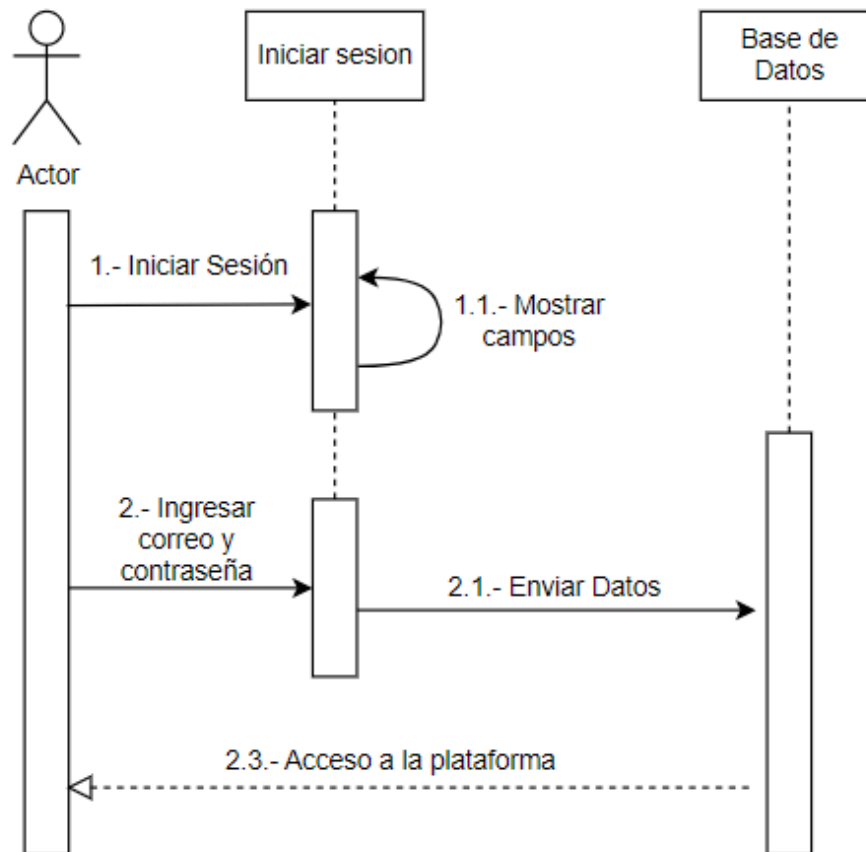


Fig.1 Diagrama de Secuencia CU 1

| <b>CU 1.1 Visualizar página principal del gerente</b> |   |
|---|---|
| Objetivo  | El gerente podrá visualizar la página principal de la plataforma después de haber ingresado correctamente   |
| Actores   | Gerente   |
| Entradas  | Sin entrada de datos  |
| Salidas   | Página principal de la plataforma   |
| Viene de  | CU 1 Inicio de sesión   |
| Trayectorias  | Trayectoria principal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El gerente ha ingresado al sistema</li> <li>• Se carga la página principal [TA-A][E1]</li> </ul>  |
|   | Trayectoria Alternativa A<br>Condición: Error al cargar la página <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se muestra un mensaje de error indicando que no se pudo cargar la página principal.</li> <li>• El sistema intenta recargar la página principal.</li> </ul> |
| Errores   | E1<br><br>Tipo: Carga de página<br><br>Mensaje: "No se pudo cargar la página principal, intente nuevamente."<br><br>Consecuencia: Impide la visualización de la página principal hasta que se resuelva.   |
| Criterios Aceptación                                  | La página principal se carga correctamente después del inicio de sesión. Los elementos principales de la página (menú, contenido principal, notificaciones) son visibles y funcionales.   |

*Tabla 2. CU 1.1*

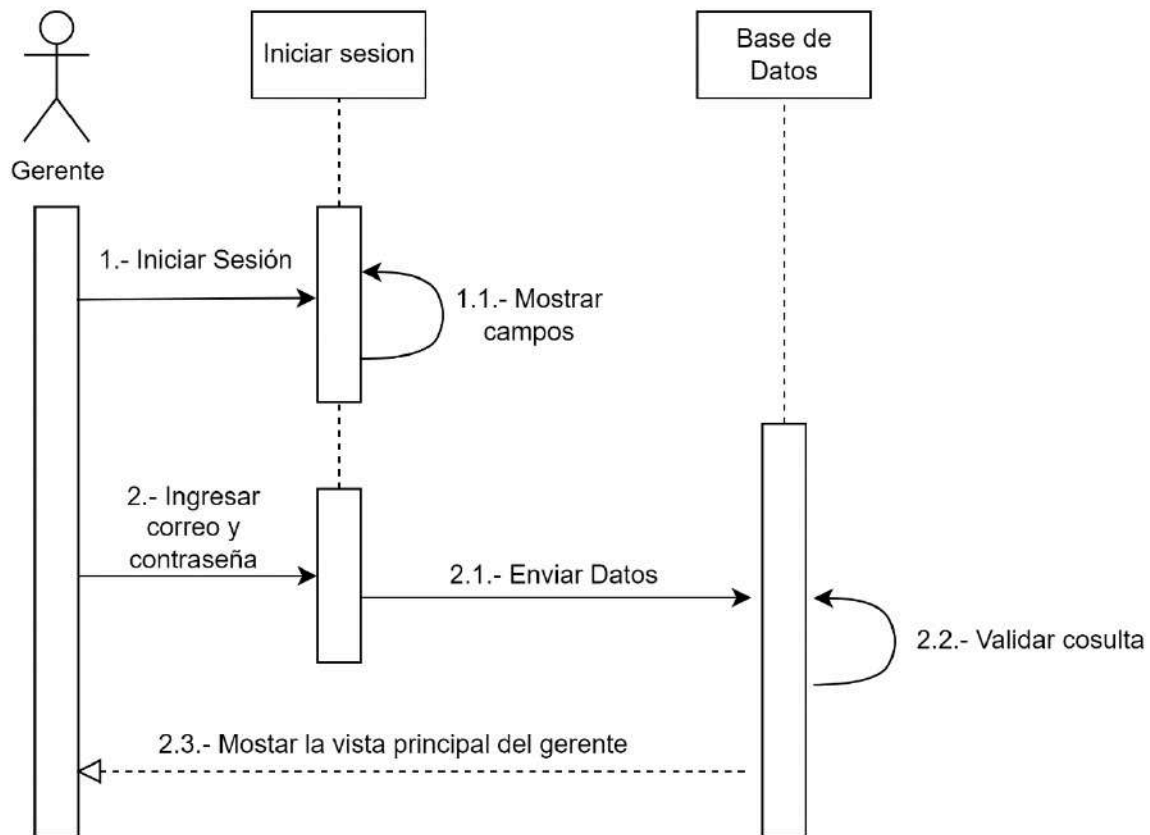


Fig.2 Diagrama de Secuencia CU 1.1

| CU 1.1.1 Registrar técnico |  |
|----------------------------|--|
| Objetivo                   | El gerente podrá registrar un nuevo técnico en la plataforma.  |
| Actores                    | Gerente  |
| Entradas                   | Nombre del técnico, Apellido del técnico, Correo electrónico del técnico, Contraseña para el técnico, horario.   |
| Salidas                    | Técnico registrado exitosamente  |
| Viene de                   | CU 1.1 Visualizar página principal del gerente   |
| Trayectorias               | <p>Trayectoria Principal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El gerente selecciona la opción de registrar técnico.</li> <li>• El sistema muestra el formulario de registro de técnico</li> <li>• El gerente ingresa el apellido, nombre, correo, contraseña y sección a trabajar del técnico [TA-A][TA-B]</li> <li>• El gerente confirma el registro [E1][E2]</li> <li>• El sistema guarda los datos y confirma que el técnico</li> </ul> |

|                      |   |
|----------------------|---|
|                      | ha sido registrado exitosamente.  |
|                      | <p>Trayectoria Alternativa A</p> <p>Condición: El correo electrónico ya está registrado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema muestra un mensaje de error indicando que el correo ya está en uso</li> <li>• El gerente regresa al formulario para corregir el correo electrónico.</li> </ul> |
|                      | <p>Trayectoria Alternativa B</p> <p>Condición: Faltan datos obligatorios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema muestra un mensaje de error indicando que faltan datos obligatorios</li> </ul> <p>El gerente completa los campos faltantes y vuelve a intentar el registro.</p>               |
| Errores              | <p>E1</p> <p>Tipo: Datos duplicados</p> <p>Mensaje: "El correo electrónico ya está en uso."</p> <p>Consecuencia: Impide el registro del técnico hasta que se ingrese un correo electrónico único.</p>   |
|                      | <p>E2</p> <p>Tipo: Datos incompletos</p> <p>Mensaje: "Faltan datos obligatorios para completar el registro."</p> <p>Consecuencia: Impide el registro del técnico hasta que se completen todos los campos obligatorios.</p>  |
| Criterios Aceptación | <p>El sistema debe permitir registrar un técnico con datos completos y un correo electrónico único. Se debe mostrar un mensaje de confirmación una vez que el técnico ha sido registrado exitosamente.</p>  |

Tabla 3. CU 1.1.1

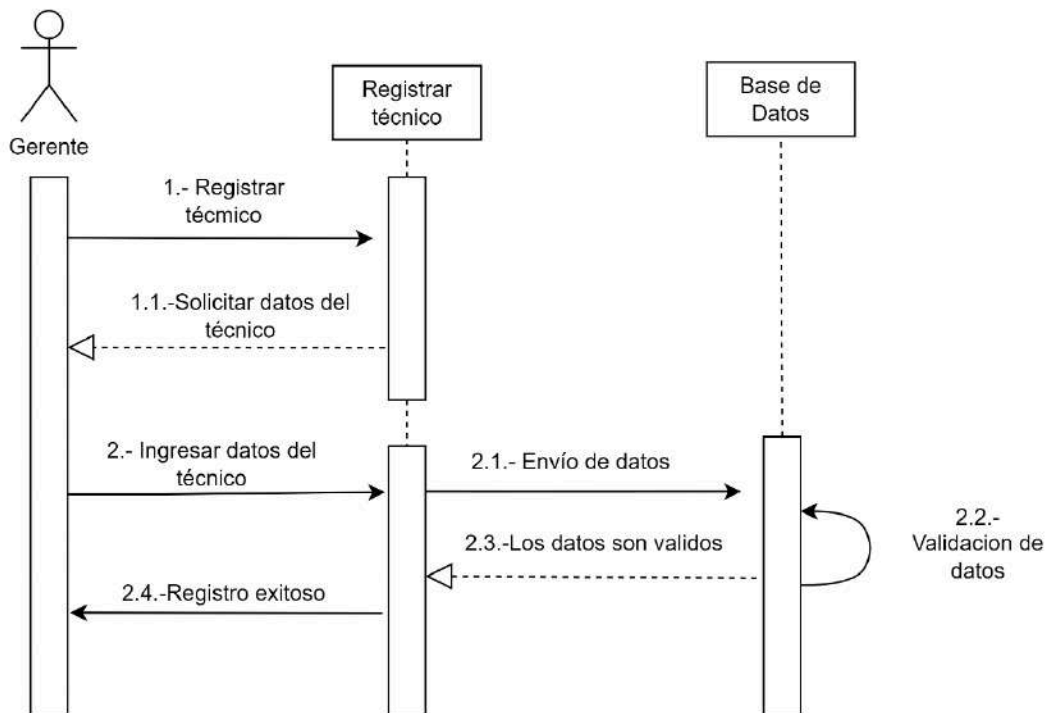


Fig.3 Diagrama de Secuencia CU 1.1.1

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <b>CU 1.1.2 Visualizar reporte de gastos</b> |   |
|  | Objetivo                                     | El gerente podrá visualizar un reporte de gastos detallado en la plataforma.  |
|  | Actores                                      | Gerente   |
|  | Entradas                                     | Fecha de inicio y fecha de fin  |
|  | Salidas                                      | Reporte de gastos detallado (Nombre del cliente, fecha, tipo de servicio, ID del servicio, costo)   |
|  | Viene de                                     | CU 1.1 Visualizar página principal del gerente  |
|  | Trayectorias                                 | Trayectoria principal <ul style="list-style-type: none"> <li>• El gerente selecciona la opción de visualizar reporte de gastos</li> <li>• El gerente ingresa la fecha de inicio y de fin [TA-A] [E1]</li> </ul> |

|  |                      |   |
|--|----------------------|---|
|  |                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema genera el reporte de gastos detallado [TA-B][E2]</li> </ul>   |
|  |                      | <p>Trayectoria Alternativa A</p> <p>Condición: El gerente no ingresa las fechas requeridas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema muestra un mensaje de error indicando que las fechas son obligatorias</li> </ul>  |
|  |                      | <p>Trayectoria Alternativa B</p> <p>Condición: No hay datos disponibles para el rango de fechas seleccionado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EL sistema muestra un mensaje indicando que no hay datos disponibles para las fechas seleccionadas</li> <li>El gerente ajusta los filtros o el rango de fechas</li> </ul> |
|  | Errores              | <p>E1</p> <p>Tipo: Datos faltantes</p> <p>Mensaje: “Las fechas de inicio y fin son obligatorias para generar el reporte”</p> <p>Consecuencia: Impide la generación del reporte</p>  |
|  |                      | <p>E2</p> <p>Tipo: Datos no disponibles</p> <p>Mensaje: “No hay datos disponibles para el rango de fechas seleccionado”</p> <p>Consecuencia: Informa al gerente que debe de ajustar las fechas</p>  |
|  | Criterios Aceptación | <p>El sistema debe permitir generar un reporte de gastos con un rango de fechas válido. Se debe mostrar un reporte detallado con los datos de gastos correspondientes al rango de fechas</p>  |

Tabla 4. CU 1.1.2



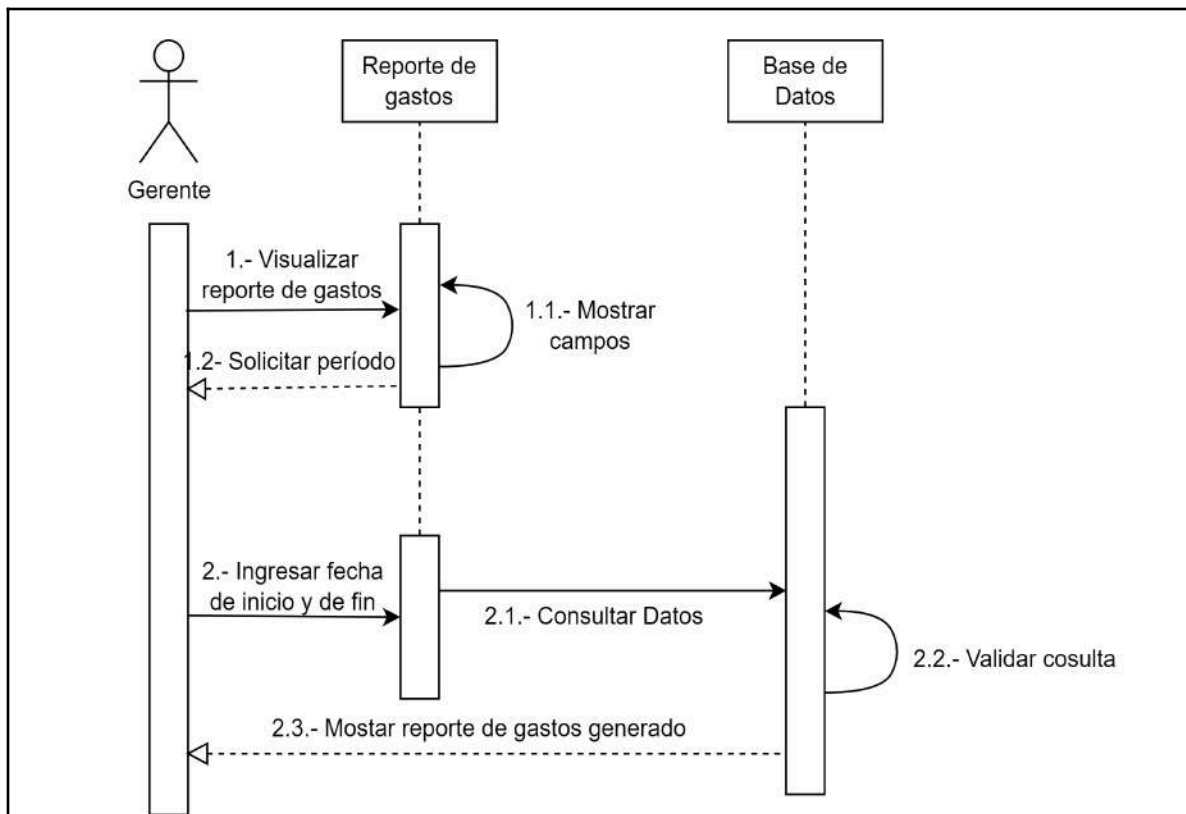


Fig.4 Diagrama de Secuencia CU 1.1.2

### CU 1.1.3 Visualizar reporte de horas laboradas

|          |   |
|----------|---|
| Objetivo | El gerente podrá visualizar un reporte detallado de las horas trabajadas por cada técnico en un determinado período.              |
| Actores  | Gerente   |
| Entradas | Sin entradas  |
| Salidas  | Reporte detallado de las horas laboradas (Nombre del técnico, id del servicio, hora inicio, hora fin del servicio, horas totales) |
| Viene de | CU 1.1 Visualizar página principal del gerente  |

|                      |   |
|----------------------|---|
| Trayectorias         | <p>Trayectoria principal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El gerente selecciona la opción de visualizar reporte de horas laboradas</li> <li>• Se visualiza una lista de reportes detallados [TA-A]</li> <li>• El sistema muestra el reporte detallado [E1]</li> </ul> |
|                      | <p>Trayectoria Alternativa A</p> <p>Condición: No se puede visualizar el reporte de empleados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El gerente ingresa un nombre no reconocible</li> <li>• El sistema no muestra resultados de la búsqueda</li> </ul>                      |
| Errores              | <p>E1</p> <p>Tipo: Datos no disponibles</p> <p>Mensaje: “No hay datos disponibles para mostrar”</p> <p>Consecuencia: Informa al gerente del error</p>   |
| Criterios Aceptación | <p>El sistema debe permitir generar un reporte de las horas laboradas por cada técnico. Se debe mostrar un reporte detallado</p>  |

Tabla 5. CU 1.1.3

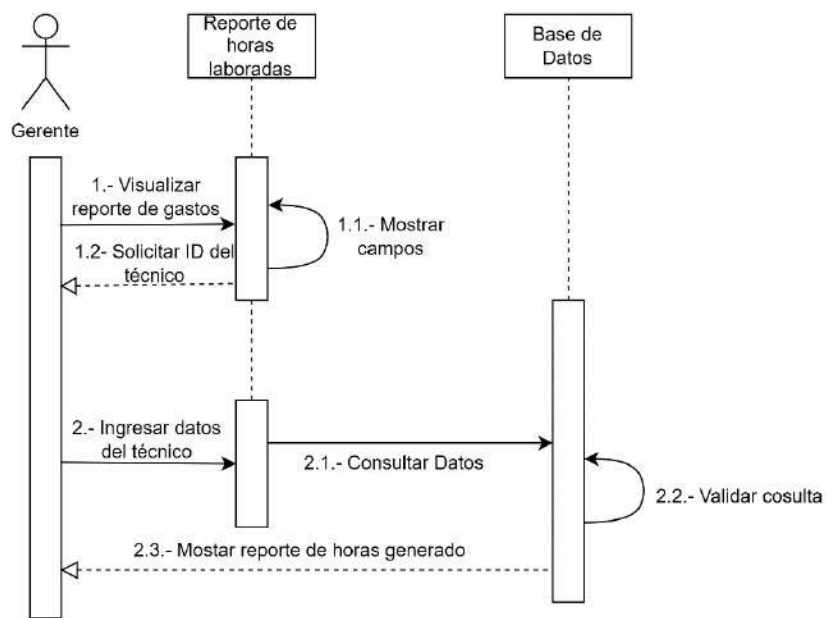


Fig.5 Diagrama de Secuencia CU 1.1.3

|  |              |   |
|--|--------------|---|
| <b>CU 1.1.4 Visualizar reporte de materiales</b> |              |   |
|  | Objetivo     | Permitir al gerente visualizar un reporte detallado de los materiales utilizados en cada servicio.  |
|  | Actores      | Gerente   |
|  | Entradas     | Fecha inicio (Desde), Fecha fin (Hasta)   |
|  | Salidas      | Reporte de materiales   |
|  | Viene de     | CU 1.1 Visualizar página principal del gerente  |
|  | Trayectorias | <p>Trayectoria principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El gerente selecciona la opción de visualizar reporte de materiales utilizados.</li> <li>2. El gerente ingresa la fecha de inicio y de fin. Selecciona "Generar reporte" [TA-A][TA-B]</li> <li>3. El sistema genera el reporte de materiales utilizados</li> <li>4. El gerente visualiza el reporte detallado [E1][E2]</li> </ol> |
|  |              | <p>Trayectoria Alternativa A:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona el calendario y escoge un día diferente de inicio y/o fin.</li> <li>2. Selecciona "Generar reporte"</li> </ol>  |
|  |              | <p>Trayectoria Alternativa B:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona el botón Limpiar fecha y escoge días diferentes de inicio y fin.</li> <li>2. Selecciona "Generar reporte"</li> </ol>  |
|  | Errores      | <p>E1:</p> <p>Condición: No hay datos disponibles para el rango de fechas seleccionado cuando ingresa fechas de inicio y fin; y selecciona "Generar reporte"</p> <p>Consecuencia: El sistema muestra un mensaje indicando "No hay datos disponibles para las fechas seleccionadas, seleccione un rango de fechas diferente"</p>   |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
|                             | <p>E2:</p> <p>Condición:</p> <p>1a) El usuario no ingresa ninguna de las fechas requeridas, o</p> <p>1b) El usuario ingresa sólo una de las fechas, y</p> <p>2) El usuario selecciona “Generar reporte”.</p> <p>Resultado:</p> <p>El sistema muestra un mensaje de error indicando “Ambas fechas son obligatorias.”</p> |
| <p>Criterios Aceptación</p> | <p>El sistema debe permitir generar un reporte de materiales utilizados con un rango de fechas válido. El filtro debe validar que las fechas de inicio y fin están ingresadas. Se debe mostrar un reporte detallado con los datos de materiales correspondientes al rango de fechas.</p>                                |

Tabla 6. CU 1.1.4

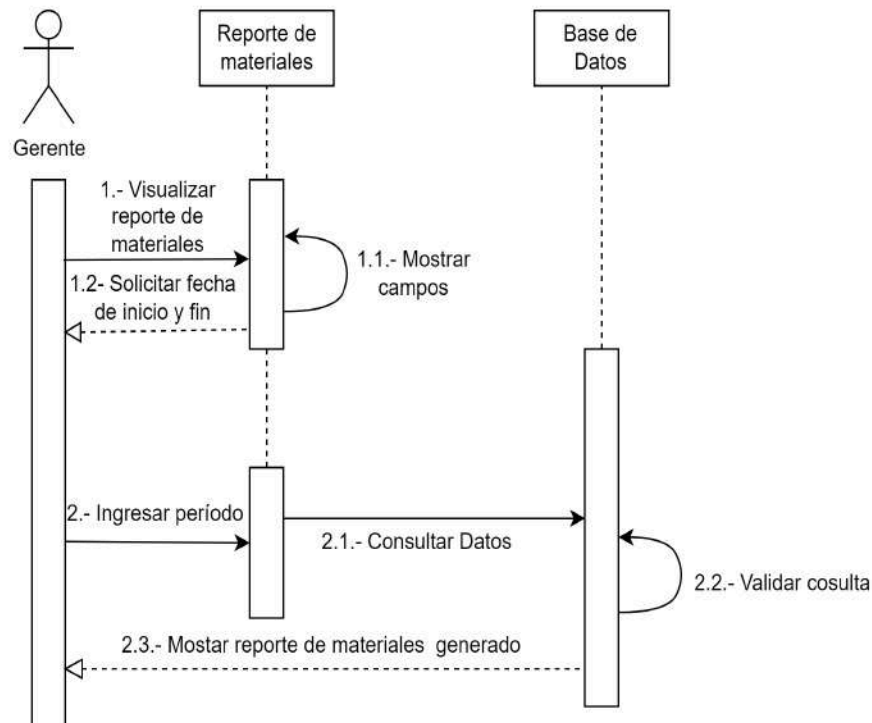


Fig.6 Diagrama de Secuencia CU 1.1.4

|   |   |
|---|---|
| <b>CU 1.1.4.1 Generar pedidos de reposición de materiales</b> |   |
| Objetivo  | Permitir al gerente enviar pedidos de reposición de materiales.   |
| Actores   | Gerente   |
| Entradas  | Selección previa de materiales y cantidad a reponer   |
| Salidas   | Pedido de reposición enviado  |
| Viene de  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CU 1.1.4 Visualizar reporte de materiales utilizados</li> <li>• CU 1.1 Visualizar página principal</li> </ul>  |
| Trayectorias  | Trayectoria principal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se muestra una visualización de los artículos seleccionados para reponer [TA-A]</li> <li>• El gerente selecciona la opción “Enviar Orden” [E1]</li> <li>• Se genera pedido de reposición de materiales</li> </ul>   |
|   | Trayectoria alternativa A: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se muestra una visualización de los artículos seleccionados para reponer.</li> <li>• El gerente selecciona la opción “Regresar a la selección de materiales”</li> <li>• Redirige al usuario a la vista de “Controlar Almacén” con la selección que se había hecho previamente.</li> </ul> |
| Errores   | E1<br>Condición: El costo total de la orden no coincide con el total de la ventana anterior “Controlar almacén” dónde se seleccionan los materiales a reponer.  |
| Criterios Aceptación  | El gerente puede enviar la orden. El gerente puede regresar a la vista de “Control de almacén” para modificar la selección de materiales a reponer  |

Tabla 7. CU 1.1.4.1

#### CU 1.1.4.1 Reponer materiales

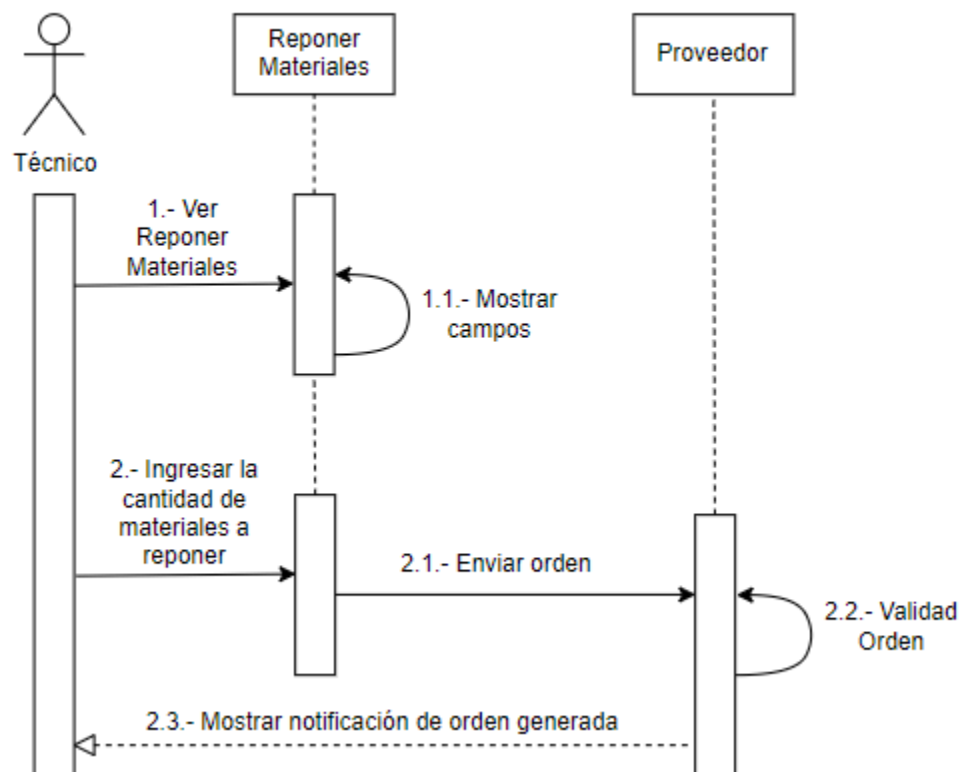


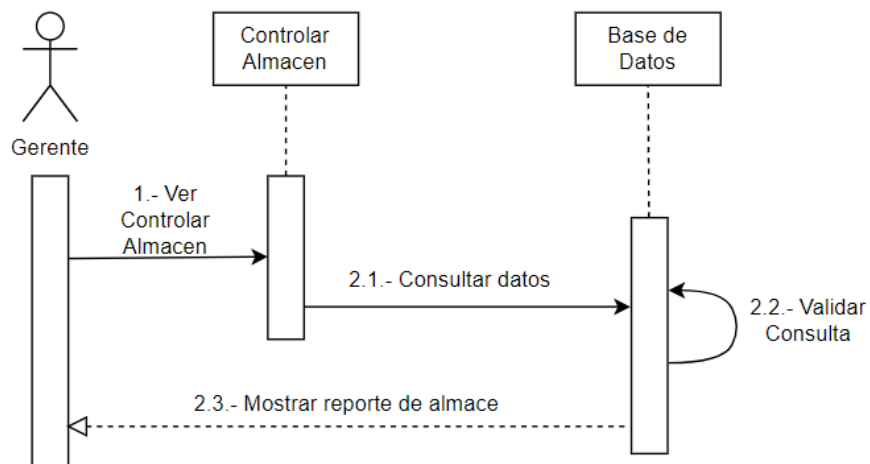
Fig.7 Diagrama de Secuencia CU 1.1.4.1

| CU_1.1.5 Controlar Almacén |  |
|----------------------------|--|
| Objetivo                   | Permitir al gerente visualizar los materiales en el almacén para gestionar los niveles de stock.   |
| Actores                    | Gerente  |
| Entradas                   | Sin entradas   |
| Salidas                    | Visualizar la tabla del reporte de materiales del almacen  |
| Viene de                   | CU 1.1 Visualizar página principal del gerente   |
| Trayectorias               | Trayectoria principal: <ul style="list-style-type: none"> <li>El gerente visualiza la tabla de materiales del almacen [TA-A] [E1]</li> </ul> |

|                      |   |
|----------------------|---|
|                      | <p>Trayectoria Alternativa A:</p> <p>Condición: El gerente no puede visualizar datos de los materiales en stock del almacén.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se muestran materiales en el reporte de almacén</li> </ul> |
| Errores              | <p>E1</p> <p>Condición: El reporte de almacén muestra cantidades erróneas de los materiales en stock</p> <p>Resultado: El sistema muestra una tabla con datos de los materiales incorrectos.</p>  |
| Criterios Aceptación | <p>El gerente puede visualizar toda la lista de materiales en stock en el almacén con sus datos correctos.</p>  |

*Tabla 8. CU 1.1.5*

CU 1.3 Pagar Servicio



*Fig.8 Diagrama de Secuencia CU 1.1.5*

| <b>CU 1.2 Visualizar página principal del técnico</b> |   |
|---|---|
| Objetivo  | El técnico podrá visualizar la página principal de la plataforma después de haber ingresado exitosamente  |
| Actores   | Técnico   |
| Entradas  | Sin entrada de datos  |
| Salidas   | Página principal de la plataforma   |
| Viene de  | CU 1 Inicio de sesión   |
| Trayectorias  | Trayectoria principal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El técnico ha ingresado al sistema.</li> <li>• Se carga la página principal del técnico [TA-A][E1]</li> </ul>   |
|   | Trayectoria Alternativa A<br>Condición: Error al cargar la página <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se muestra un mensaje de error indicando que no se pudo cargar la página principal.</li> <li>• El sistema intenta recargar la página principal.</li> </ul> |
| Errores   | E1<br><br>Tipo: Carga de página<br><br>Mensaje: "No se pudo cargar la página principal, intente nuevamente."<br><br>Consecuencia: Impide la visualización de la página principal hasta que se resuelva.   |
| Criterios Aceptación                                  | La página principal se carga correctamente después del inicio de sesión. Los elementos principales de la página (menú, contenido principal, notificaciones) son visibles y funcionales.   |

Tabla 9. CU 1.2



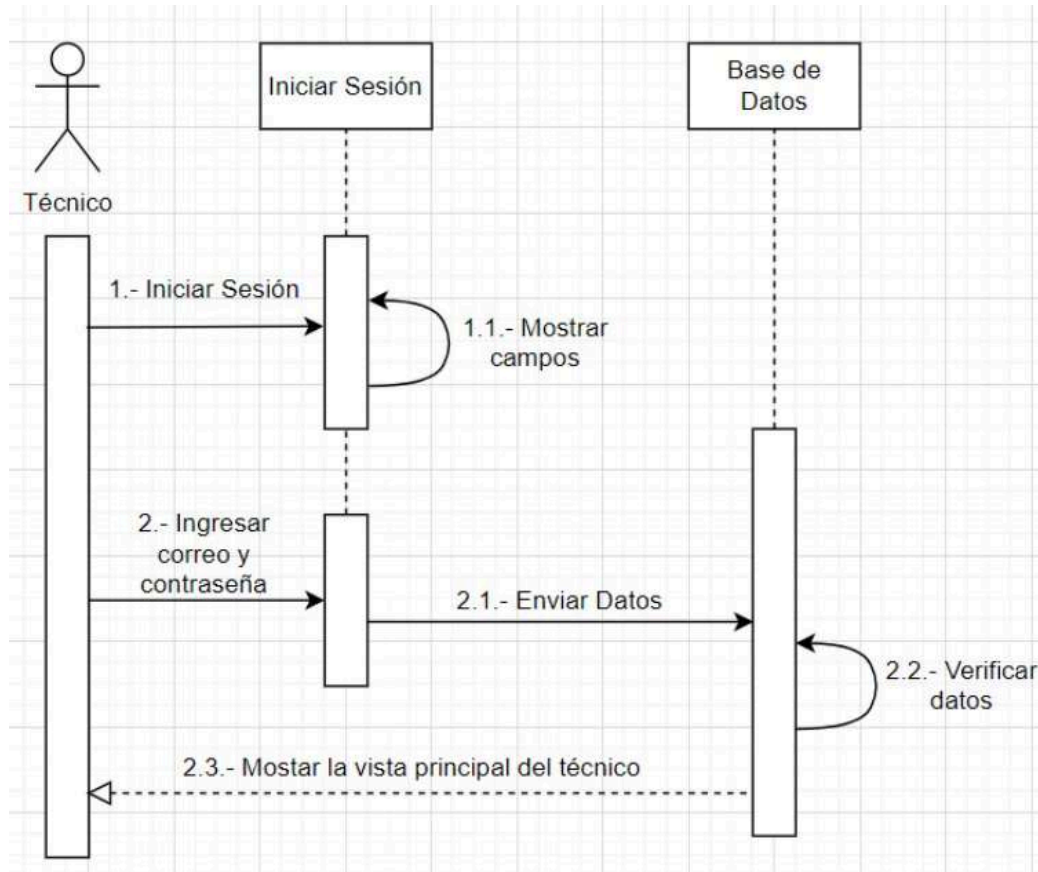


Fig.9 Diagrama de Secuencia CU 1.2

| CU 1.2.1 Seguir servicios |  |
|---------------------------|--|
| Objetivo                  | El técnico podrá consultar los detalles de los servicios realizados y pendientes de realizar.  |
| Actores                   | Técnico  |
| Entradas                  | Sin entrada de datos   |
| Salidas                   | Despliegue de la lista de servicios ordenados por fecha junto a su estado [Completado / pendiente]   |
| Viene de                  | CU 1.2 Visualizar página principal del técnico   |
| Trayectorias              | Trayectoria Principal <ul style="list-style-type: none"> <li>Se despliega el menú con los trabajos [TA-A][E1]</li> <li>Los trabajos están listados en orden cronológico, de modo que aparecen primero los más recientemente registrados</li> <li>El técnico puede navegar hacia abajo y arriba del menú para consultar su historial</li> </ul> |

|  |                      |  |
|--|----------------------|--|
|  |                      | <p>Trayectoria Alternativa A</p> <p>Condición: No se han asignado trabajos al técnico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema muestra un mensaje indicando que no hay servicios registrados</li> </ul> |
|  | Errores              | <p>E1</p> <p>Tipo: Problema al conectar con la base de datos</p> <p>Mensaje: "Hubo un error al consultar los datos."</p> <p>Consecuencia: Impide el despliegue de los servicios registrados para el técnico.</p>       |
|  | Criterios Aceptación | <p>Debe ser visible cada servicio y coincidir con su estado actual, ya sea que haya sido completado o no.</p>  |

*Tabla 10. CU 1.2.1*

| <b>CU 1.2.1.1 Terminar servicios</b> |   |
|--------------------------------------|---|
| Objetivo                             | El técnico podrá marcar como terminado un servicio pendiente  |
| Actores                              | Técnico   |
| Entradas                             | Dirección del cliente, Correo postal, descripción del tipo de servicio, fecha de realización, hora de realización, fotografía de evidencia del trabajo completado   |
| Salidas                              | Servicio marcado como completado  |
| Viene de                             | CU 1.2.1 Seguir servicios   |
| Trayectorias                         | Trayectoria principal <ul style="list-style-type: none"> <li>• El técnico selecciona el servicio a marcar como completado [TA-A][E1]</li> <li>• El técnico adjunta la imagen del servicio que se realizó [E2]</li> <li>• El técnico envía la notificación del termino del servicio y se marca como completado.</li> </ul> |
|                                      | Trayectoria Alternativa A:<br>Condición: El técnico selecciona otro servicio para marcar como completado <ul style="list-style-type: none"> <li>• El técnico selecciona el servicio a marcar como completado</li> <li>• El técnico cambia de servicio a marcar como completado.</li> </ul>                                |
| Errores                              | E1<br>Tipo: Error al conectar con la base de datos<br>Mensaje: “Hubo un error al registrar el servicio. Intente más tarde o contacte a su gerente”<br>Consecuencia: Impide marcar como terminado un trabajo en la base de datos   |
|                                      | E2<br>Tipo: La evidencia de finalización del servicio no se pudo subir<br>Mensaje: “Error al subir imagen. Intente de nuevo más tarde o contacte a su gerente”  |
| Criterios Aceptación                 | El sistema debe permitir al técnico marcar sus servicios pendientes como completados. Se debe adjuntar una fotografía como evidencia del trabajo completado. Se debe generar una actualización en la base de datos en la que se vea registre como completada la tarea y guarde la imagen adjunta                          |

Tabla 11. CU 1.2.1.1

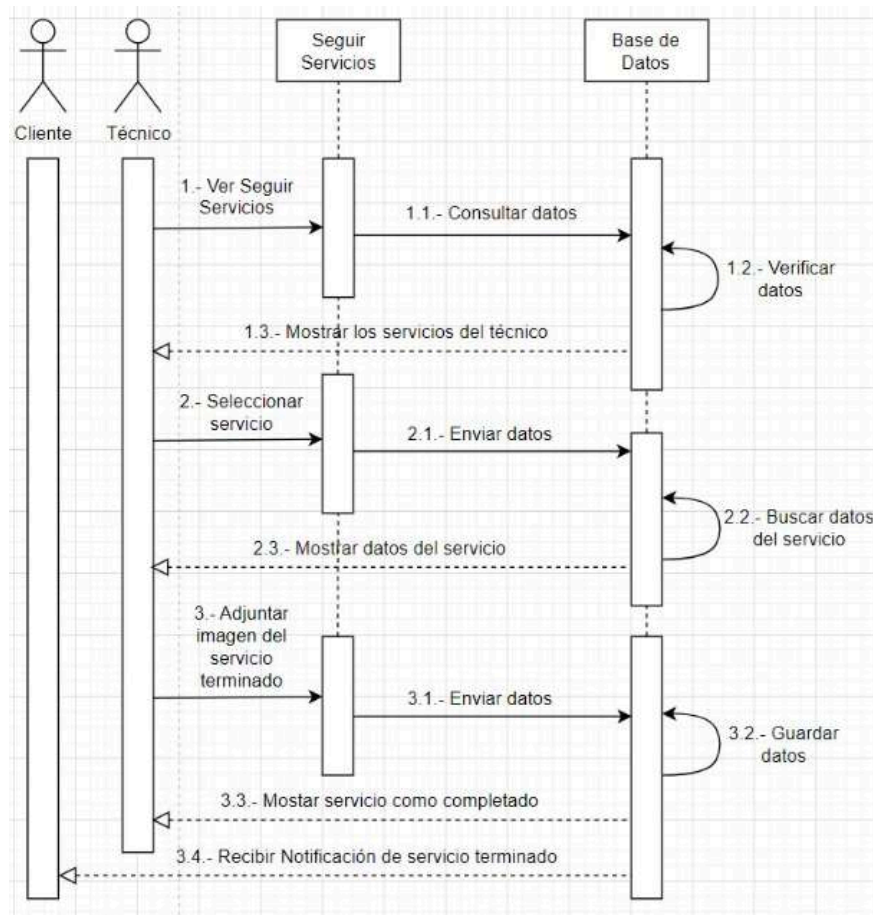


Fig.10 Diagrama de Secuencia CU 1.2.1 y CU 1.2.1.1

| CU 1.2.2 Reportar materiales utilizados |   |
|---|---|
| Objetivo                                | El técnico debe poder registrar qué materiales requirió para realizar el trabajo  |
| Actores                                 | Técnico   |
| Entradas                                | Tipo y cantidad de cada instrumento   |
| Salidas                                 | Registro de los materiales utilizados en la base de datos.  |
| Viene de                                | CU 1.2 Visualizar página principal del técnico  |
|   | Trayectoria principal <ul style="list-style-type: none"> <li>El Técnico registra cada uno de los materiales utilizados en el trabajo [TA-A][E1]</li> <li>Se envían y registran los materiales requeridos</li> </ul> |

Trayectorias

|                      |  |
|----------------------|--|
|                      | <p>Trayectoria Alternativa A:</p> <p>Condición: El técnico cambia la cantidad de los materiales utilizados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El técnico ingresa una cantidad de los materiales utilizados</li> <li>• El técnico cambia la cantidad de los materiales</li> </ul> |
| Errores              | <p>E1</p> <p>Tipo: Demasiados caracteres</p> <p>Mensaje: “Demasiados caracteres introducidos, solicite e introduzca el ID del material”</p> <p>Consecuencia: no se realiza el registro de los materiales</p>   |
| Criterios Aceptación | <p>Se debe generar exitosamente un registro en la base de datos con los materiales utilizados por el técnico y la fecha de la solicitud de materiales</p>  |

Tabla 12. CU 1.2.2

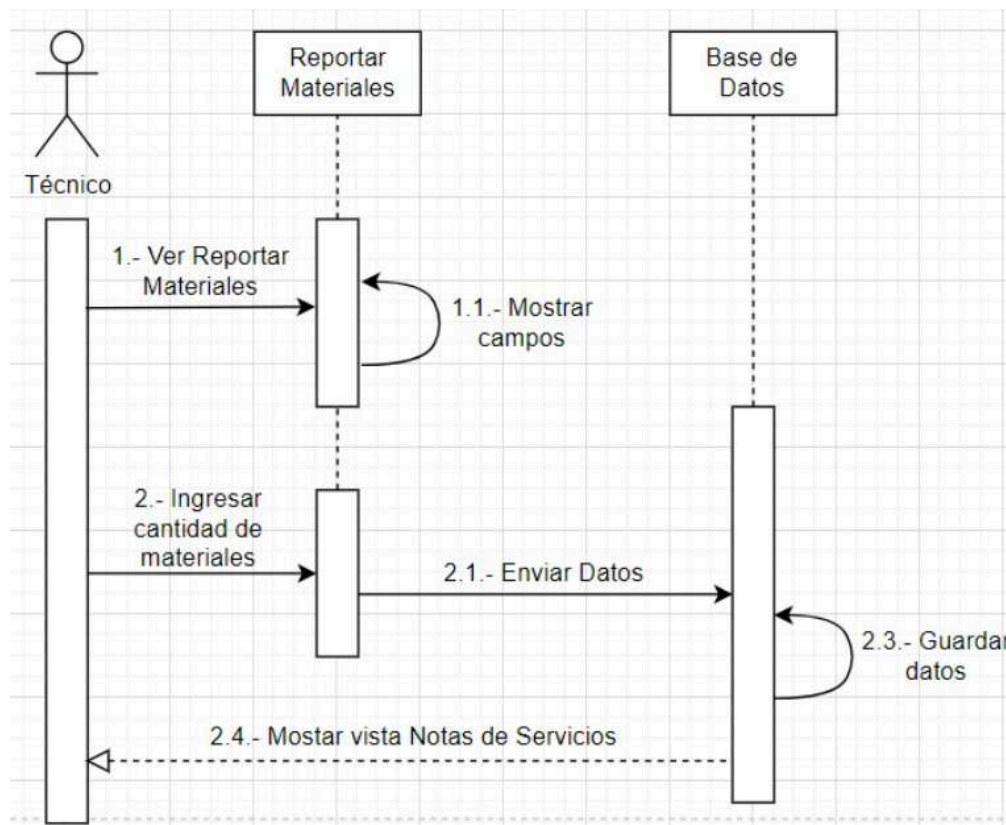


Fig.11 Diagrama de Secuencia CU 1.2.2

| <b>CU 1.2.2.1 Generar notas de los servicios del técnico</b> |   |
|--|---|
| Objetivo   | El técnico debe poder consultar la estadística de los servicios que completó y el total de materiales utilizados, así como sus vales de refacciones   |
| Actores  | Técnico   |
| Entradas   | Sin entrada de datos  |
| Salidas  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Total de servicios completados</li> <li>• Total de materiales utilizados</li> <li>• Vales de refacciones</li> </ul>  |
| Viene de   | CU 1.2.2 Reportar materiales utilizados   |
| Trayectorias   | Trayectoria principal <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Técnico accede a la vista de notas de los servicios</li> <li>• Se despliega un reporte de los servicios completados, materiales utilizados y vales de refacciones del día [TA-A][E1]</li> </ul> |
|  | Trayectoria Alternativa A:<br>Condición: El técnico no puede visualizar sus notas de servicios <ul style="list-style-type: none"> <li>• El técnico ingresa la página de Notas de Servicios</li> <li>• El técnico no puede visualizar sus notas</li> </ul>         |
| Errores  | E1<br>Tipo: Error al cargar la página<br>Mensaje: "Error al cargar página"<br>Consecuencia: No se logrará visualizar el reporte del día   |
| Criterios Aceptación   | El reporte de los materiales usados y los vales de Refacciones deben estar actualizados con la base de datos al momento de desplegarse en la vista del técnico  |

Tabla 13. CU 1.2.2.1

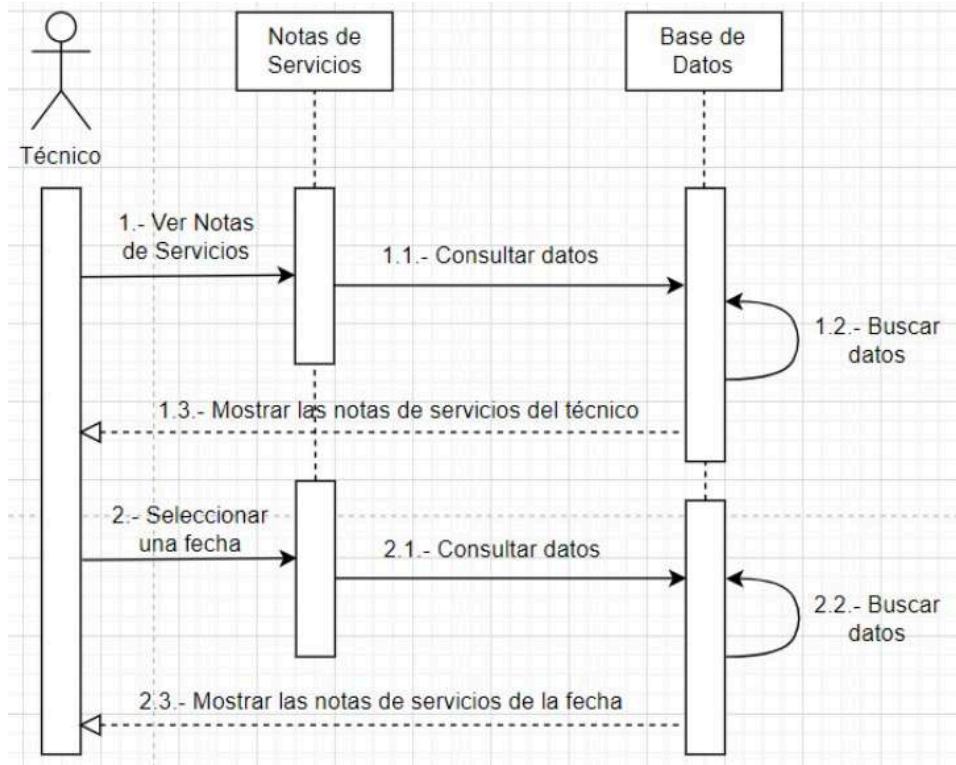


Fig.12 Diagrama de Secuencia CU 1.2.2.1

| CU 1.3 Visualizar página principal del cliente |   |
|--|---|
| Objetivo                                       | El cliente podrá visualizar la página principal de la plataforma después de haber ingresado exitosamente  |
| Actores  | Cliente   |
| Entradas                                       | Sin entrada de datos  |
| Salidas  | Página principal de la plataforma   |
| Viene de                                       | CU 1 Inicio de sesión   |
| Trayectorias                                   | Trayectoria principal: <ul style="list-style-type: none"> <li>El cliente ha ingresado al sistema.</li> <li>Se carga la página principal del técnico [TA-A][E1]</li> </ul> |

|                      |  |
|----------------------|--|
|                      | <p>Trayectoria Alternativa A</p> <p>Condición: Error al cargar la página</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se muestra un mensaje de error indicando que no se pudo cargar la página principal.</li> <li>• El sistema intenta recargar la página principal.</li> </ul> |
| Errores              | <p>E1</p> <p>Tipo: Carga de página</p> <p>Mensaje: "No se pudo cargar la página principal, intente nuevamente."</p> <p>Consecuencia: Impide la visualización de la página principal hasta que se resuelva.</p>   |
| Criterios Aceptación | <p>La página principal se carga correctamente después del inicio de sesión. Los elementos principales de la página (menú, contenido principal, notificaciones) son visibles y funcionales.</p>   |

Tabla 14. CU 1.3

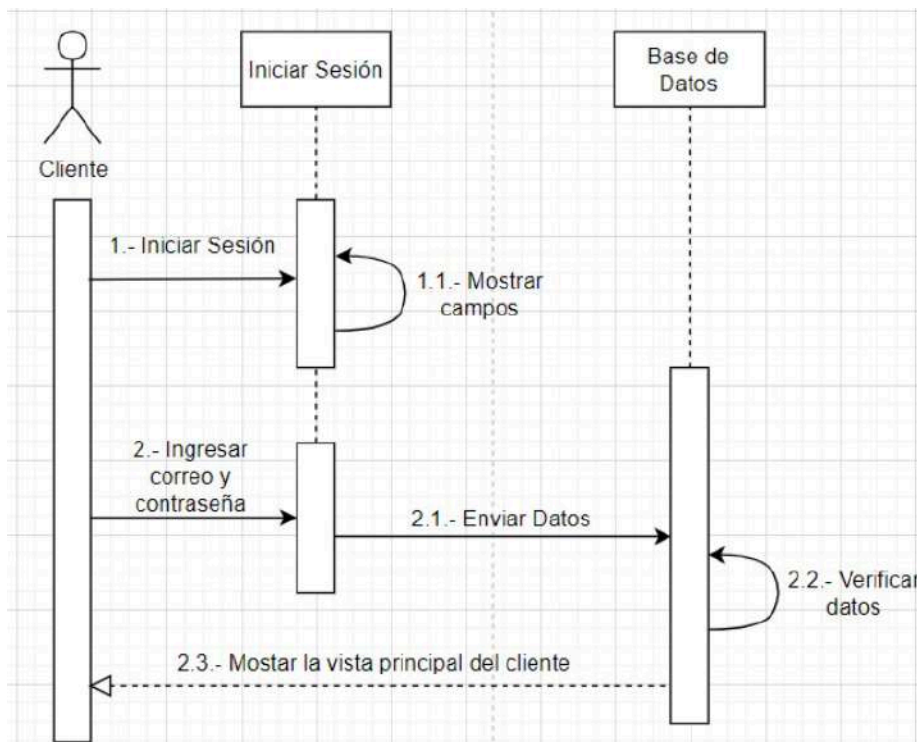




Fig.13 Diagrama de Secuencia CU 1.3

| <b>CU 1.3.1 Solicitar servicio</b> |   |
|------------------------------------|---|
| Objetivo                           | El cliente podrá llenar el formulario de la solicitud de servicio para que a algún técnico se le asigne esa tarea.  |
| Actores                            | Cliente: Enviar la solicitud del servicio<br>Técnico: Recibir la notificación del nuevo servicio  |
| Entradas                           | Dirección, Código postal, hora, tipo de servicio.   |
| Salidas                            | El cliente recibe una notificación que se realizó con éxito la solicitud del servicio.  |
| Viene de                           | CU 1.3 Visualizar página principal del cliente.   |
| Trayectorias                       | Trayectoria principal <ul style="list-style-type: none"> <li>• El cliente ingresa sus datos en el formulario [TA-A]</li> <li>• Se envía una notificación a un técnico de la sección para que vaya a realizar el servicio [E1].</li> </ul> |
|                                    | Trayectoria Alternativa A<br>Condición: El usuario ingresa mal alguno de los datos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• El cliente ingresa mal alguno de sus datos y tiene que volver a llenar la solicitud.</li> </ul>              |
| Errores                            | E1<br>Tipo: Error al enviar la solicitud<br>Mensaje: “No se pudo enviar su solicitud”<br>Consecuencia: No se envía ninguna solicitud  |
| Criterios Aceptación               | El cliente puede visualizar el mensaje del envío de la solicitud. El técnico más cercano recibe la solicitud y acude a realizar el servicio.  |

Tabla 15. CU 1.3.1

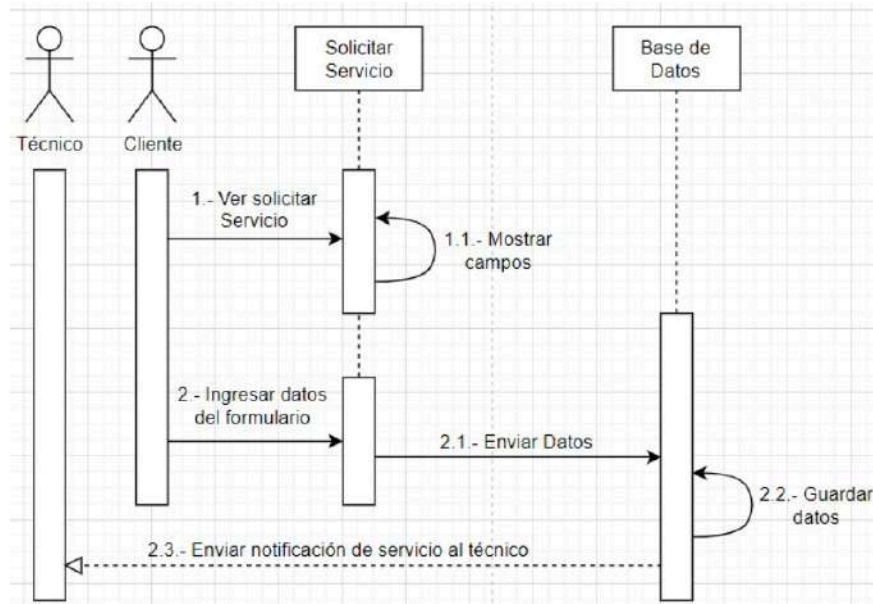


Fig.14 Diagrama de Secuencia CU 1.3.1

| CU 1.3.2 Pagar servicio |  |
|-------------------------|--|
| Objetivo                | El cliente podrá pagar el servicio una vez que reciba la solicitud del término del servicio por parte del técnico.   |
| Actores                 | Cliente.   |
| Entradas                | Nombre en la tarjeta, Número de la tarjeta, Fecha de vencimiento, CVV, Dirección de facturación.   |
| Salidas                 | El cliente recibe una notificación que se realizó con éxito la transacción del pago del servicio.  |
| Viene de                | CU 1.3 Visualizar página principal del cliente.  |
| Trayectorias            | Trayectoria principal <ul style="list-style-type: none"> <li>El cliente ingresa sus datos su tarjeta [TA-A]</li> <li>Se realiza el cobro a la tarjeta [E1].</li> <li>Se guardan los datos de la transacción (Usuario, fecha, de vencimiento, monto, numero del servicio).</li> </ul> |
|                         | Trayectoria Alternativa A<br>Condición: El usuario ingresa mal alguno de los datos. <ul style="list-style-type: none"> <li>El cliente ingresa mal alguno de sus datos y tiene que volver a llenar la solicitud.</li> </ul>   |
| Errores                 | E1<br>Tipo: Error al procesar el pago<br>Mensaje: “No se procesar el pago”<br>Consecuencia: No se hace el pago del servicio al cliente y se debe de intentar otra vez.   |

|                      |   |
|----------------------|---|
| Criterios Aceptación | El cliente puede visualizar el mensaje de que se realizó el pago. |
|----------------------|---|

Tabla 16. CU 1.3.2

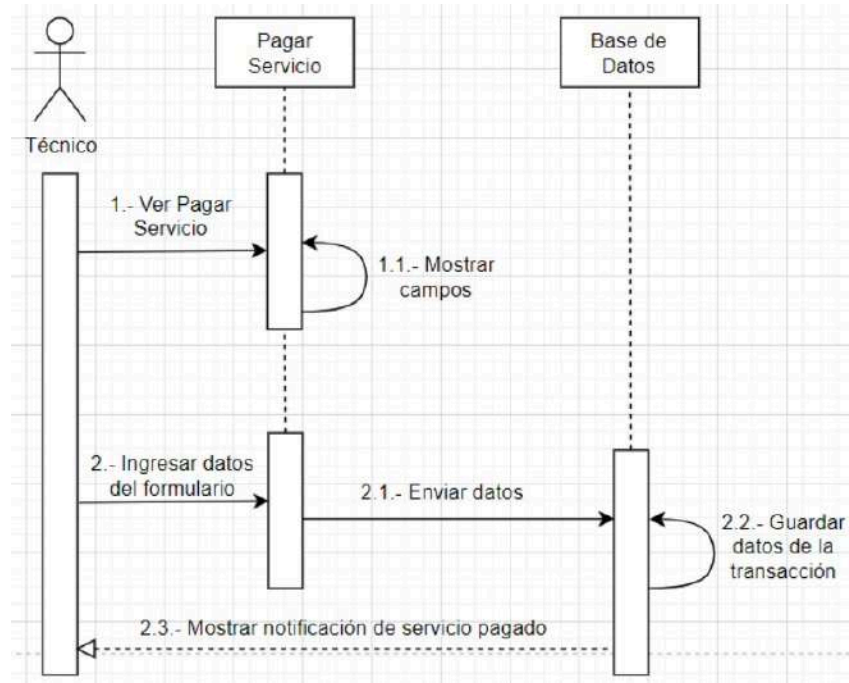
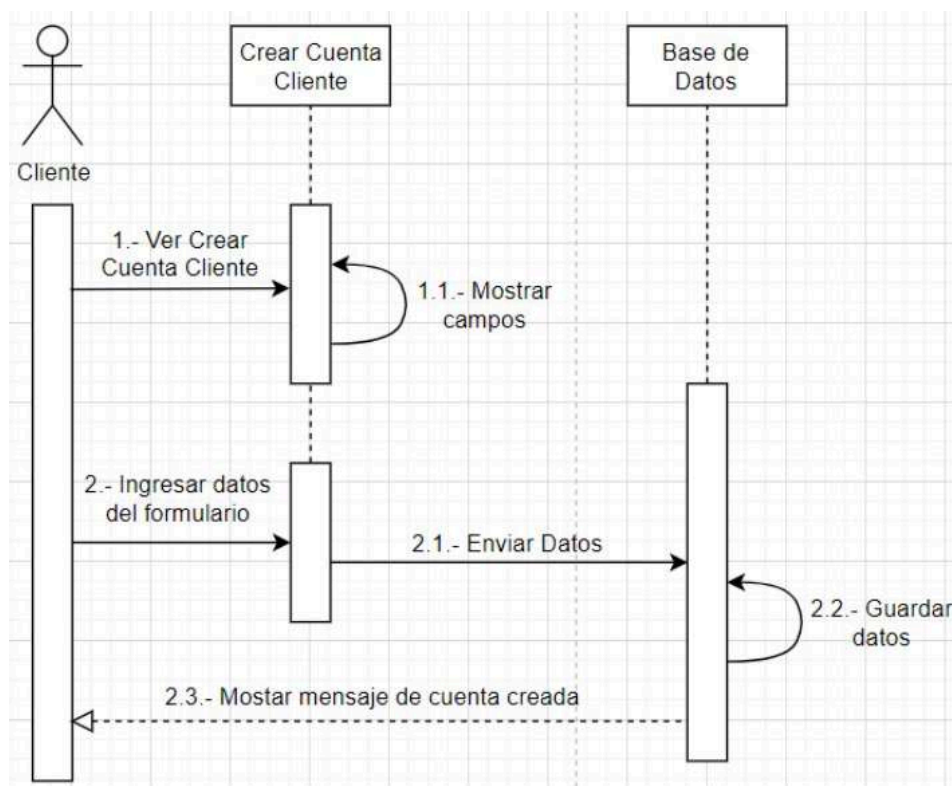


Fig.15 Diagrama de Secuencia CU 1.3.2

| CU 1.4 Crear cuenta cliente |  |
|-----------------------------|--|
| Objetivo                    | El cliente podrá crearse una cuenta para poder acceder a la plataforma para poder solicitar los servicios.   |
| Actores                     | Cliente.   |
| Entradas                    | Nombre(s) del cliente, Apellidos del cliente, Correo del cliente, Contraseña   |
| Salidas                     | Se guardan los datos del cliente en la base de datos para poder iniciar sesión.  |
| Viene de                    | CU 1.1 Iniciar sesión  |
| Trayectorias                | Trayectoria principal <ul style="list-style-type: none"> <li>El cliente ingresa sus datos para crear su cuenta [TA-A]</li> <li>Se le crea una cuenta al cliente para que ingrese a la plataforma.</li> <li>Se guardan los datos en la base de datos [E1].</li> </ul> |

|                      |  |
|----------------------|--|
|                      | Trayectoria Alternativa A<br>Condición: El usuario quiere cancelar el llenado de los datos ingresados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regresar a CU 1.4 para llenar nuevamente los datos.</li> </ul> |
| Errores              | E1<br>Tipo: Error al guardar los datos en la base de datos<br>Mensaje: “No se pudo crear la cuenta”<br>Consecuencia: No se le crea una cuenta al cliente   |
| Criterios Aceptación | El cliente crea su cuenta de manera exitosa y puede iniciar sesión sin problemas.  |

*Tabla 17. CU 1.4*



*Fig.15 Diagrama de Secuencia CU 1.4*

## 2.- Definición de roles

**Tabla Descriptiva de Actores**

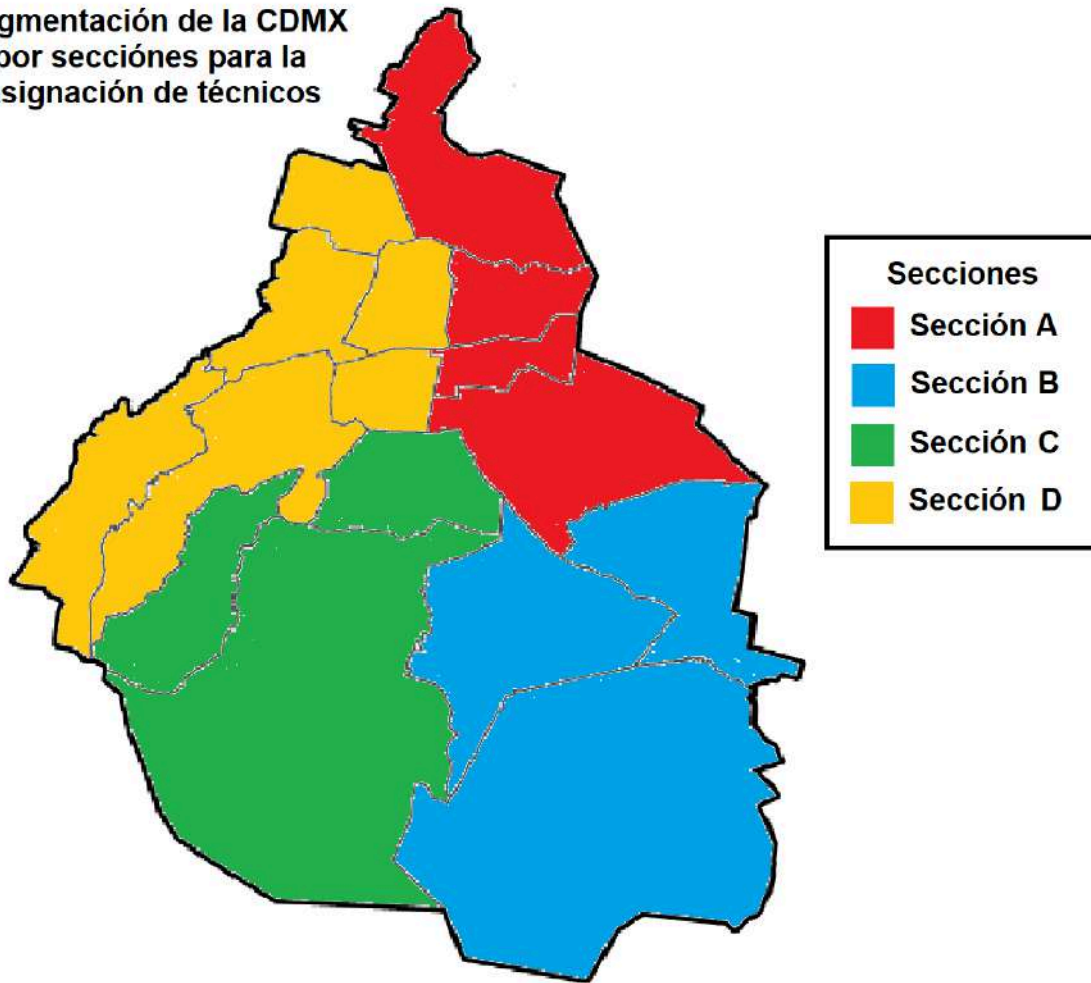
| Actor   | Descripción   |
|---------|---|
| Gerente | Este es el encargado principal del negocio, puede visualizar el desempeño de todos los técnicos asociados al negocio, puede registrar a los técnicos en la plataforma. Además de esto él es el único que puede conocer cuál es el estado de los recursos en la empresa por medio de los reportes que se generan en la plataforma asociados al rendimiento de sus empleados, el nivel de inventario en el almacén para generar pedidos para reponer el material se es necesario.   |
| Técnico | Este actor se encarga de realizar los servicios que el cliente solicita. Se le asigna un servicio con base a la zona en la que fue registrado para trabajar, cuando termina el servicio tiene que adjuntar una evidencia en la plataforma del servicio que se realizó para dar por terminado el servicio y mandarle notificación al cliente para que él realice el pago. En el almacén él pide ciertos materiales para realizar los servicios que el tiene pendientes, y al final de la jornada reporta el material que se utilizó para mandar una notificación al almacén para reponer el material para la próxima jornada. Al final de la jornada se le entrega un recibo de servicios completados y un vale de refacciones con los elementos utilizados en su jornada. |

|         |   |
|---------|---|
| Cliente | Este actor es el encargado de solicitar los servicios en la plataforma para que el técnico que se encuentre en la sección de la CDMX correspondiente acuda a hacer el trabajo que el cliente solicito. Cuando el servicio ha sido completado el cliente recibirá una notificación en la plataforma indicando que el servicio a terminado, si lo acepta el cliente procede a la parte del pago del servicio. |
|---------|---|

*Tabla 18. Tabla descriptiva de actores*

Para asignarle a cada técnico el servicio que va a realizar se basara en que sección de la CDMX es que se generó el servicio, para ello se utilizaran los códigos postales que el cliente ingrese en su solicitud de servicio para hacer la segregación de que técnico acudirá a la dirección a realizar el servicio. Para la sección A corresponderán los códigos postales de las delegaciones Gustavo A. Madero, Venustiano Carranza, Iztacalco e Iztapalapa. Para la sección B serán los códigos postales de las delegaciones Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco. Para la sección C serán las delegaciones Coyoacán, Tlalpan y Magdalena Contreras. Y para la sección D los códigos postales de Azcapotzalco, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Benito Juárez, Álvaro Obregón y Cuajimalpa.

**Segmentación de la CDMX  
por secciones para la  
asignación de técnicos**



*Fig.16 Segmentación de la CDMX para la asignación de técnicos*

### **3.- Diseño de Interfaz de Usuario**

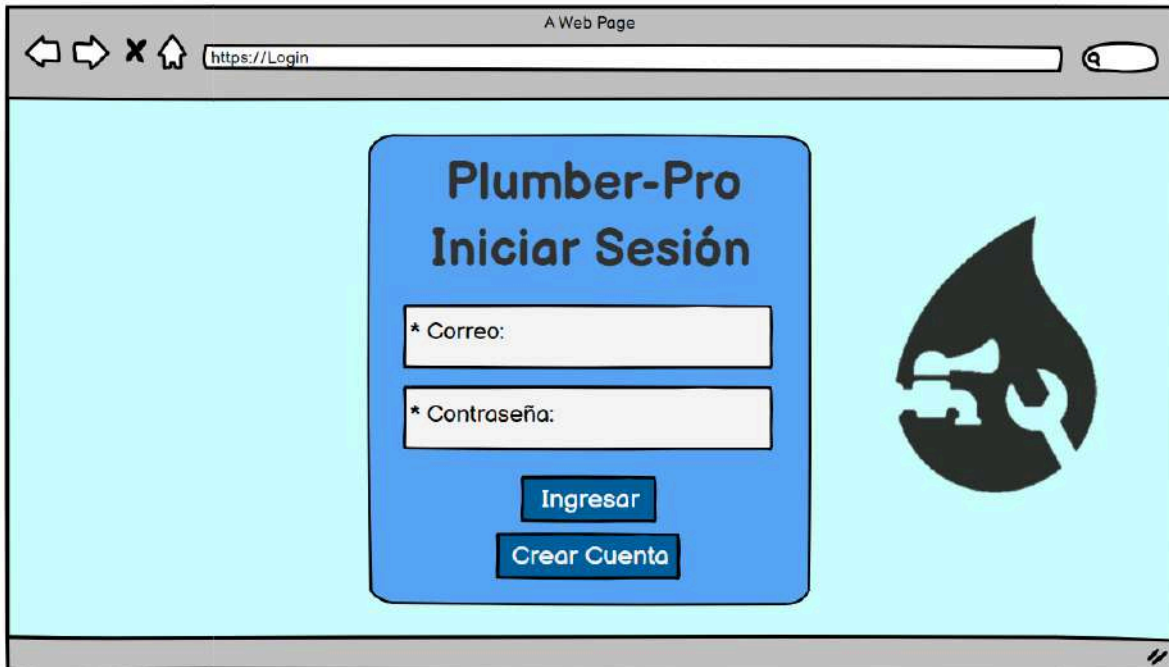


Fig.17 Mock Up Iniciar Sesión



Fig.18 Mock Up de la vista inicial del gerente



A Web Page

https://Registrar\_Empleados

**Plumber-Pro**

**Registrar Empleado**

**Datos Empleado**

\* Nombre(s):

\* Apellidos:

\* Sección:

\* Horario:

\* Correo:

\* Contraseña:

**Guardar**

Fig.19 Mock Up del gerente para registrar un nuevo técnico

A Web Page

https://Reporte\_Costos

**Plumber-Pro**

**Reporte de Costos**

| Nombre Cliente | Fecha      | Tipo Servicio | ID Servicio | Costo  |
|----------------|------------|---------------|-------------|--------|
| Cliente 1      | YYYY-MM-DD | Servicio      | # Servicio  | \$\$\$ |
| Cliente 2      | YYYY-MM-DD | Servicio      | # Servicio  | \$\$\$ |
| Cliente 3      | YYYY-MM-DD | Servicio      | # Servicio  | \$\$\$ |
| Cliente 4      | YYYY-MM-DD | Servicio      | # Servicio  | \$\$\$ |
| Cliente 5      | YYYY-MM-DD | Servicio      | # Servicio  | \$\$\$ |
| Cliente 6      | YYYY-MM-DD | Servicio      | # Servicio  | \$\$\$ |

**Periodo de tiempo del reporte:**

Desde:

Hasta:

**Costo Acumulado: \$\$\$**

Fig.20 Mock Up del gerente para ver el reporte de costos

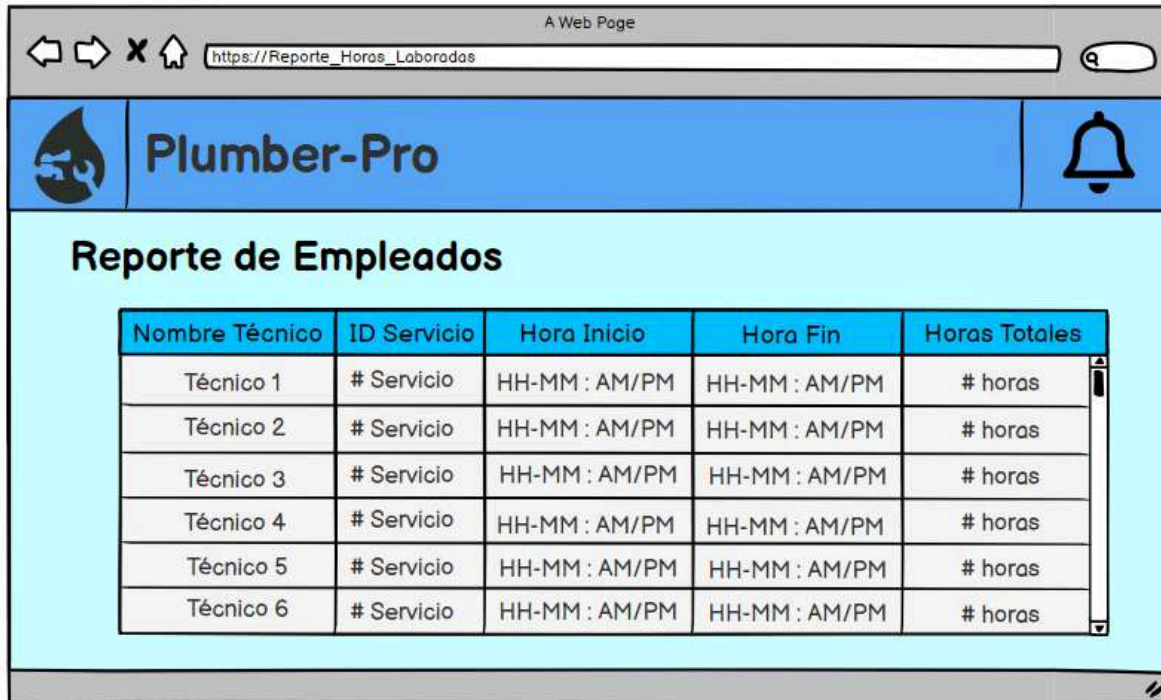


Fig.21 Mock Up del gerente para ver el reporte de empleados

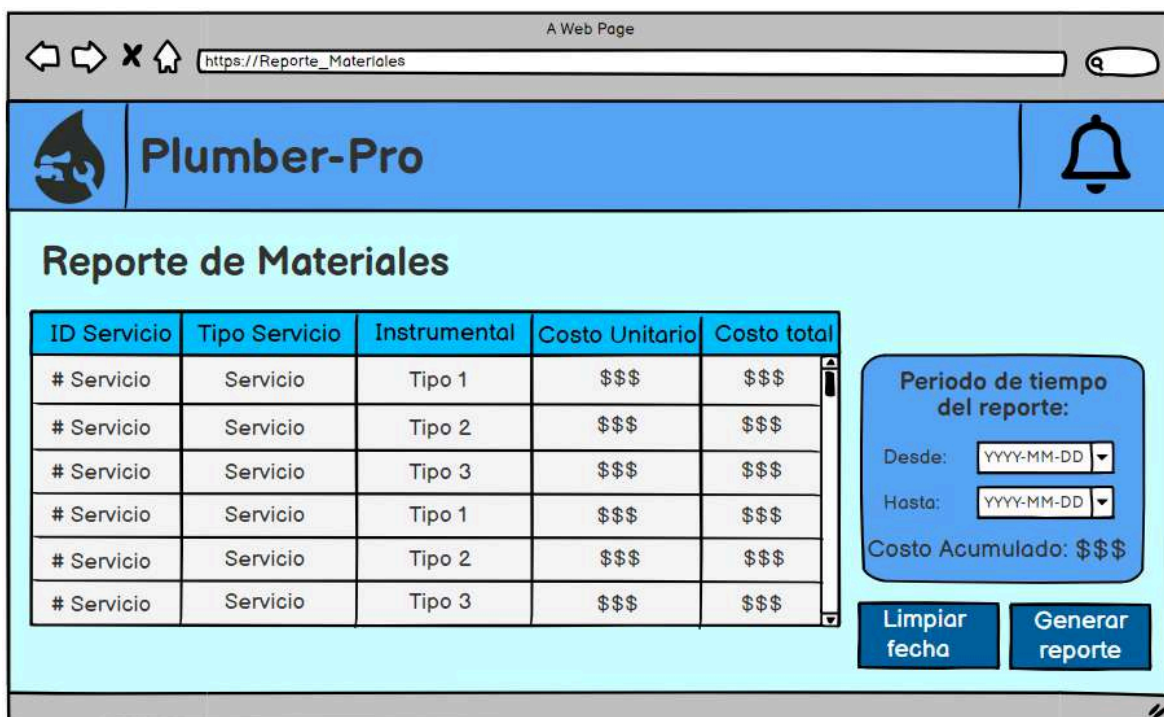


Fig.22 Mock Up del gerente para ver el reporte de materiales

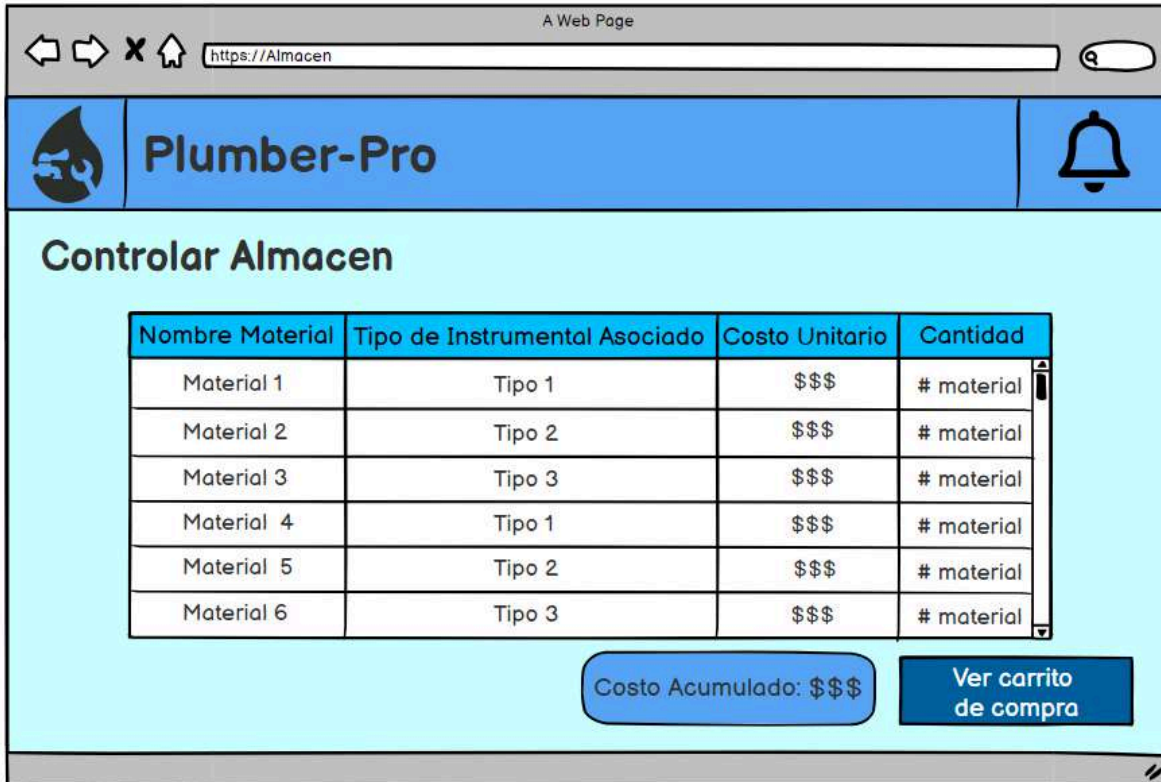


Fig.23 Mock Up del gerente para ver el almacén

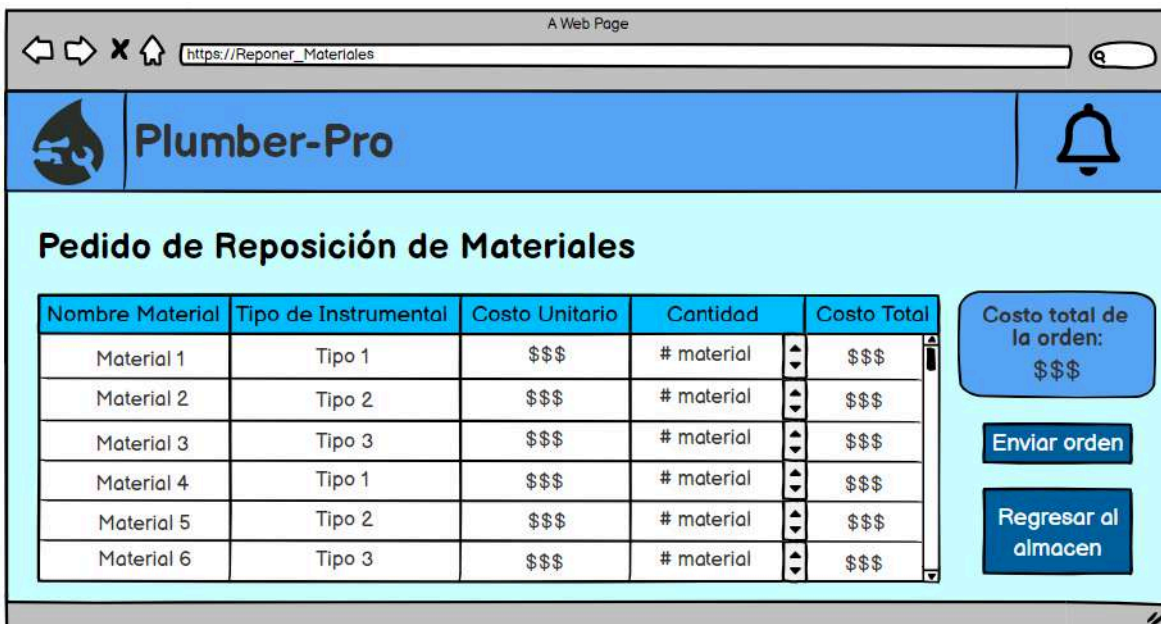


Fig.24 Mock Up del gerente para reponer materiales



Fig.25 Mock Up de la vista inicial del técnico

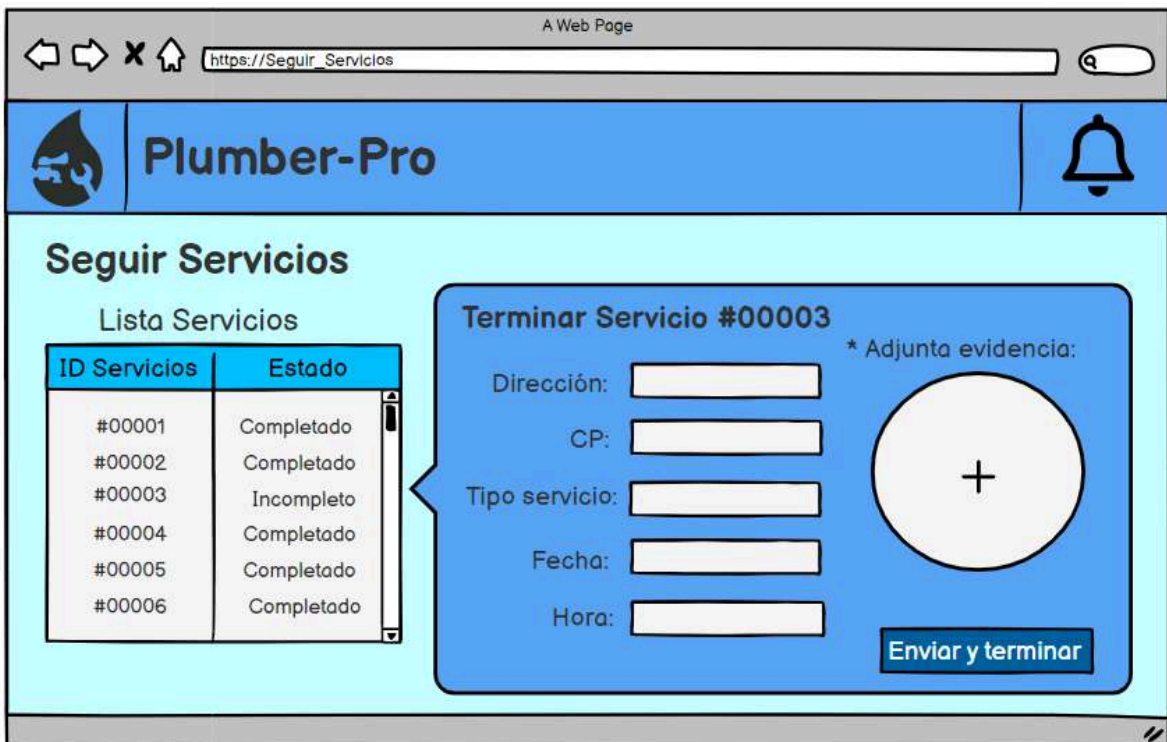




Fig.26 Mock Up del técnico para seguir servicios









A Web Page
https://Reportar\_Materiales\_Utilizados


**Plumber-Pro**


## Reportar Materiales Utilizados

\* Selecciones los Instrumentales utilizados en la jornada:

| Tipos de Instrumentales | Cantidad  |
|-------------------------|---|
| Tipo 1                  | ###   |
| Tipo 2                  | ###   |
| Tipo 3                  | ###   |

Guardar y enviar

Fig.27 Mock Up del técnico para reportar los materiales utilizados en la jornada

A Web Page
https://Notas\_Servicio


**Plumber-Pro**


## Notas de Servicios

Notas anteriores

| Fecha      |
|------------|
| YYYY-MM-DD |
| YYYY-MM-DD |
| YYYY-MM-DD |
| YYYY-MM-DD |
| YYYY-MM-DD |

Notas del día YYYY-MM-DD

Recibo de Servicios

Servicios Completados: ###  
Materiales Utilizados: ###

Vale de Refacciones

| Instrumental | Cantidad |
|--------------|----------|
| Tipo 1       | ###      |
| Tipo 2       | ###      |
| Tipo 3       | ###      |

Fig.28 Mock Up del técnico ver sus notas de servicios



Fig.29 Mock Up de la vista inicial del cliente

A Web Page

https://Solicitar\_Servicio

**Plumber-Pro**

**Solicitar Servicio**

**Datos Servicio**

\* Dirección:

\* Hora:

Precio Total:

\* Código Postal:

\* Tipo de Servicio:

|                      |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| Cambio filtro Tinaco | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Limpieza de Tinaco   | <input type="checkbox"/>            |
| Arreglar fuga de gas | <input checked="" type="checkbox"/> |

\* Fecha:  ▼

**Enviar**

Fig.30 Mock Up del cliente para solicitar servicio

A Web Page

https://Pagar\_Servicio

**Plumber-Pro**

**Pagar Servicio**

\* Opciones de Pago

|                    |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
| Tarjeta de Credito | <input type="checkbox"/>            |
| Tarjeta de Debito  | <input checked="" type="checkbox"/> |

Costo por el Servicio:

\* Nombre en la tarjeta:

\* Número en la tarjeta:

\* Vence en:  ▼

\* CVV:

\* Dirección de Facturación:

**Pagar**

Fig.31 Mock Up del cliente para pagar servicio

A Web Page

https://Login

## Plumber-Pro Crear Cuenta

|              |               |
|--------------|---------------|
| * Nombre(s): | * Correo:     |
| * Apellidos: | * Contraseña: |

Cancelar

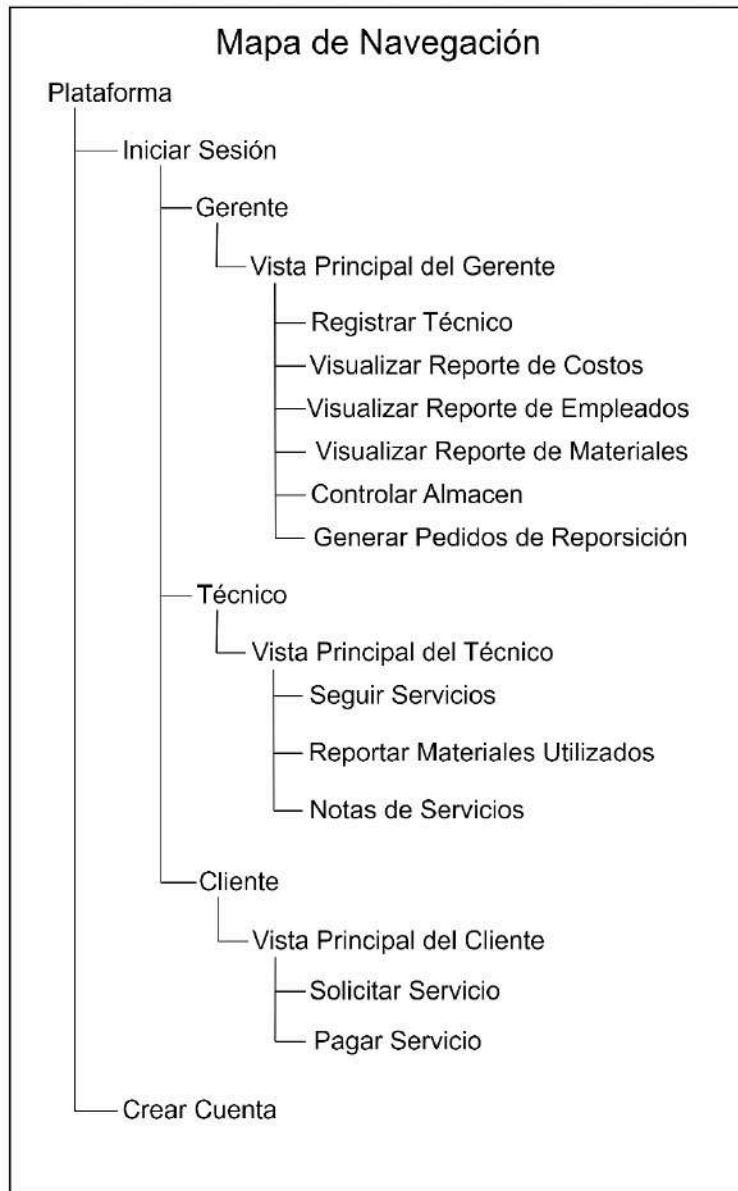
Crear Cuenta

The image shows a web browser window with a title bar that says 'A Web Page'. The address bar contains 'https://Login'. The main content area has a light blue background. In the center, there is a blue rounded rectangle containing the text 'Plumber-Pro' and 'Crear Cuenta' in bold. Below this, there are four input fields arranged in a 2x2 grid. The first two fields are labeled '\* Nombre(s):' and '\* Correo:', and the next two are '\* Apellidos:' and '\* Contraseña:'. Below the input fields are two buttons: 'Cancelar' and 'Crear Cuenta'.

*Fig.32 Mock Up del cliente para crear su cuenta*

## Mapa de Navegación



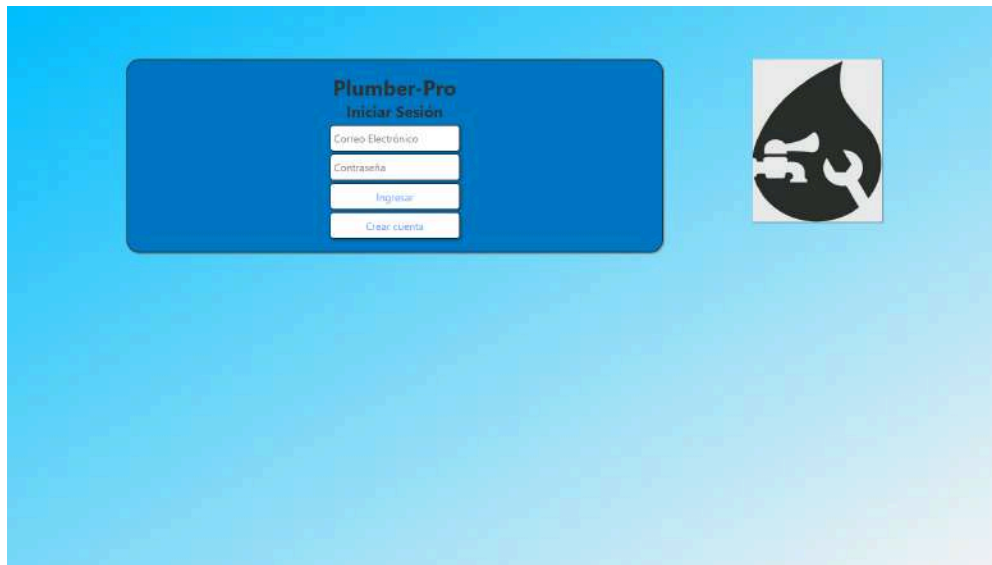


*Fig.33 Mapa de Navegación de la plataforma*

## Codificación de las interfaces

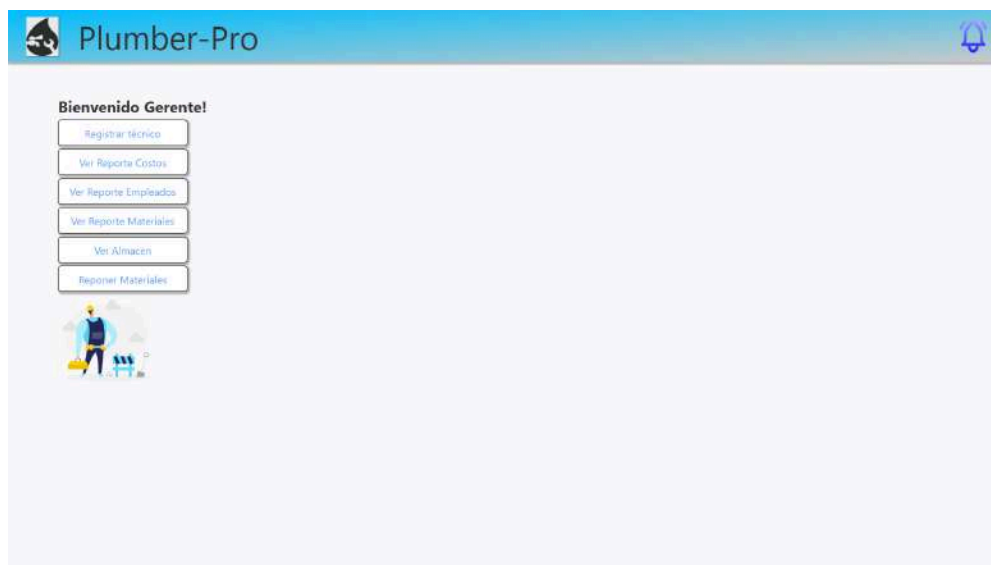
A continuación, se presentarán los resultados de la codificación de las interfaces propuestas, indicando si se realizó algún cambio en alguna de ellas, el porqué, y como se solucionaron los problemas.

Esta es la vista propuesta en la *Fig.17* para que los diferentes usuarios puedan iniciar sesión, en comparativa con la original podemos decir que el resultado es parecido al esperado, se agregó un gradiente al fondo para que el color no fuera solamente azul, sino también que se viera un poco más llamativo.



*Fig.34 Interfaz codificada para Iniciar Sesión*

Esta es la interfaz de la vista principal para gerente propuesta en *Fig.18*, en esta uno de los cambios más destacados con respecto a la original es el orden en el que se presentan los botones para poder visualizar los distintos reportes y en el fondo que paso de color azul claro a un tono de blanco, el fondo se cambio de color ya que el color azul era un poco brillante y llegaba a cansar la vista con el paso del tiempo, por eso se opto por cambiar el fondo de las interfaces donde el usuario estaría una mayor cantidad de tiempo por este tono de blanco, y los botones se colocaron a la izquierda para que esta vista no solo se basara en los botones, sino tambien en posibles elementos que se pudieran colocar en ese parte. Por último se puso una pequeña imagen para que no se viera tan vacío el fondo.



*Fig.35 Interfaz codificada para el inicio del gerente*

Esta interfaz es la resultante para la Fig.19, esta retoma la mayoría de los elementos propuestos anteriormente, cambiando solamente el color del fondo por lo ya antes explica, y agregando otra imagen en la parte superior del formulario.

*Fig.36 Interfaz codificada para el registro de los empleados*

En esta interfaz el único cambio que se implementó con respecto a Fig.20 fue colocar el formulario para el ingreso de las fechas del reporte en la parte inferior de la tabla en lugar de a la derecha, esto con el objetivo de poder visualizar de manera correcta todos los detalles de la tabla con el reporte de los costos.

| Nombre Cliente | Fecha      | Tipo Servicio | ID Servicio | Costo  |
|----------------|------------|---------------|-------------|--------|
| Cliente 1      | YYYY-MM-DD | Servicio      | # Servicio  | \$\$\$ |
| Cliente 2      | YYYY-MM-DD | Servicio      | # Servicio  | \$\$\$ |
| Cliente 3      | YYYY-MM-DD | Servicio      | # Servicio  | \$\$\$ |
| Cliente 4      | YYYY-MM-DD | Servicio      | # Servicio  | \$\$\$ |
| Cliente 5      | YYYY-MM-DD | Servicio      | # Servicio  | \$\$\$ |
| Cliente 6      | YYYY-MM-DD | Servicio      | # Servicio  | \$\$\$ |

*Fig.37 Interfaz codificada para el reporte de costos*

En esta interfaz propuesta en Fig.21 se cumplió con lo que se esperaba que era crear la tabla que indicara el reporte para cada uno de los empleados.

| Plumber-Pro          |             |               |               |               |
|----------------------|-------------|---------------|---------------|---------------|
| Reporte de Empleados |             |               |               |               |
| Nombre Técnico       | ID Servicio | Hora Inicio   | Hora Fin      | Horas Totales |
| Tecnico 1            | # Servicio  | HH:MM - AM/PM | HH:MM - AM/PM | # horas       |
| Tecnico 2            | # Servicio  | HH:MM - AM/PM | HH:MM - AM/PM | # horas       |
| Tecnico 3            | # Servicio  | HH:MM - AM/PM | HH:MM - AM/PM | # horas       |
| Tecnico 4            | # Servicio  | HH:MM - AM/PM | HH:MM - AM/PM | # horas       |
| Tecnico 5            | # Servicio  | HH:MM - AM/PM | HH:MM - AM/PM | # horas       |
| Tecnico 6            | # Servicio  | HH:MM - AM/PM | HH:MM - AM/PM | # horas       |

Fig.38 Interfaz codificada para el reporte de empleados

En este interfaz resultado de la propuesta en Fig.22 se obtuvo el diseño que se esperaba con respecto al original cambiando solamente un poco la distribución del formulario para el ingreso de las fechas que generaran el reporte.

| Plumber-Pro           |               |                 |                |             |
|-----------------------|---------------|-----------------|----------------|-------------|
| Reporte de Materiales |               |                 |                |             |
| ID Servicio           | Tipo Servicio | Instrumental    | Costo Unitario | Costo total |
| id                    | Tipo          | id_instrumental | \$             | \$          |
| id                    | Tipo          | id_instrumental | \$             | \$          |
| id                    | Tipo          | id_instrumental | \$             | \$          |
| id                    | Tipo          | id_instrumental | \$             | \$          |
| id                    | Tipo          | id_instrumental | \$             | \$          |
| id                    | Tipo          | id_instrumental | \$             | \$          |

**Periodo de tiempo del reporte:**

Desde: 01/01/2020 Hasta: 01/01/2020

Generar Reporte

Costo acumulado: \$55

Limpiar fecha Generar reporte

Fig.39 Interfaz codificada para el reporte de materiales

En esta interfaz propuesta en Fig.23 solamente se cambió la ubicación del panel que indica el total acumulado del reporte y del boton para hacer la reposición de los materiales.



The interface features a blue header with the 'Plumber-Pro' logo and a bell icon. Below the header, the title 'Controlar almacén' is centered. A table with four columns is displayed: 'Nombre Material', 'Tipo de instrumental asociado', 'Costo Unitario', and 'Cantidad'. The table contains six rows of material data. Below the table, there are two buttons: 'Costo total acumulado: (\$)' and 'Ver carrito de compra'.

| Nombre Material | Tipo de instrumental asociado | Costo Unitario | Cantidad |
|-----------------|-------------------------------|----------------|----------|
| material 1      | Tipo                          | (\$\$)         | #        |
| material 2      | Tipo                          | (\$\$)         | #        |
| material 3      | Tipo                          | (\$\$)         | #        |
| material 4      | Tipo                          | (\$\$)         | #        |
| material 5      | Tipo                          | (\$\$)         | #        |
| material 6      | Tipo                          | (\$\$)         | #        |

Costo total acumulado: (\$)

Ver carrito de compra

Fig.40 Interfaz codificada para controlar el almacén

En esta interfaz resultado de la propuesta en Fig.24 el único cambio que se hizo fue colocar lo botones y el panel en la parte inferior de la tabla en lugar de a la derecha.



The interface features a blue header with the 'Plumber-Pro' logo and a bell icon. Below the header, the title 'Pedido de Reposición de Materiales' is centered. A table with five columns is displayed: 'Nombre Material', 'Tipo de instrumental', 'Costo Unitario', 'Cantidad', and 'Costo total'. The table contains six rows of material data. Below the table, there are three buttons: 'Costo total de la orden: (\$\$\$)', 'Enviar orden', and 'Regresar al almacén'.

| Nombre Material | Tipo de instrumental | Costo Unitario | Cantidad   | Costo total |
|-----------------|----------------------|----------------|------------|-------------|
| Material 1      | Tipo 1               | \$\$\$         | # material | \$\$\$      |
| Material 2      | Tipo 2               | \$\$\$         | # material | \$\$\$      |
| Material 3      | Tipo 3               | \$\$\$         | # material | \$\$\$      |
| Material 4      | Tipo 1               | \$\$\$         | # material | \$\$\$      |
| Material 5      | Tipo 2               | \$\$\$         | # material | \$\$\$      |
| Material 6      | Tipo 3               | \$\$\$         | # material | \$\$\$      |

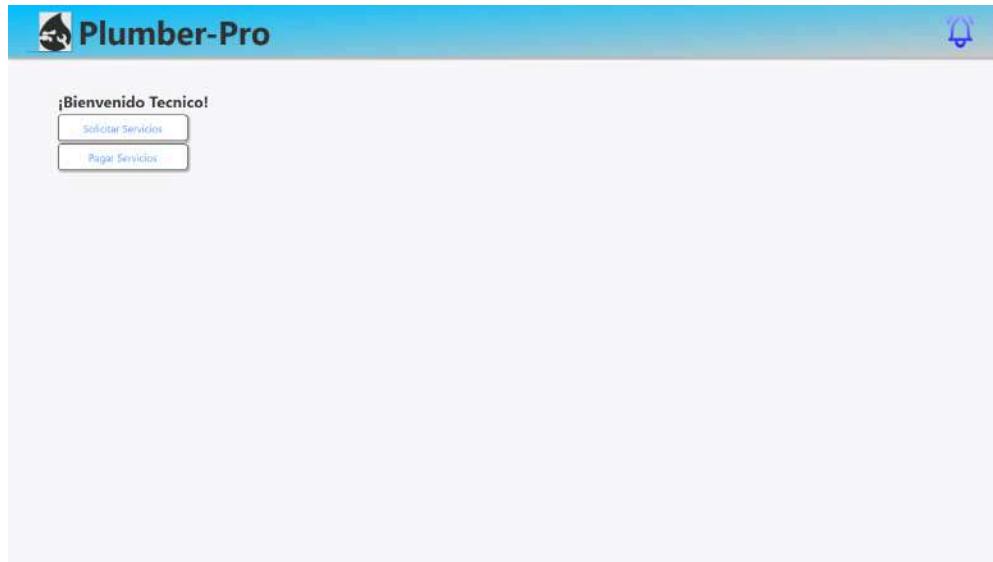
Costo total de la orden: (\$\$\$)

Enviar orden

Regresar al almacén

Fig.41 Interfaz codificada para realizar el pedido de materiales

En esta interfaz para la pantalla de inicio del técnico propuesta en *Fig.25*, al igual que en la pantalla de inicio del gerente solo se cambio la distribución de los botones para poder ir a las demás vistas del técnico, con el objetivo de si se requiere colocar algo adicional se puede colocar en ese apartado.



*Fig.42 Interfaz codificada para el inicio del técnico*

Para esta interfaz propuesta en *Fig.26* los cambios que se hicieron fue colocar la tabla de los servicios en la parte superior de la página, y los elementos para terminar el servicio en la parte inferior de la tabla, esto con el objetivo de que el técnico pudiera visualizar con mayor facilidad todos los servicios que ha realizado y el estado en el que se encuentran.

| Id Servicio | Estado   |
|-------------|----------|
| 1           | Activo   |
| 2           | Inactivo |
| 3           | Activo   |
| 4           | Inactivo |
| 5           | Activo   |
| 6           | Inactivo |

**Terminar Servicio**

Dirección:

CP:

Tipo Servicio:

Fecha:

Hora:

*Fig.43 Interfaz codificada para seguir los servicios del técnico*

En esta interfaz para reportar los materiales de la jornada propuesta en Fig.27 se mantuvo igual a la propuesta, agregando solamente un recuadro que rodea alrededor de la tabla para ingresar la cantidad del material usado.

**Reportar Materiales Utilizados**

\*Seleccione los instrumentos utilizados en la jornada:

| Tipos de Instrumentales | Cantidad             |
|-------------------------|----------------------|
| Instrumental 1          | <input type="text"/> |
| Instrumental 2          | <input type="text"/> |
| Instrumental 3          | <input type="text"/> |

*Fig.44 Interfaz codificada para reportar los materiales de la jornada*

En esta interfaz para ver las notas de servicios propuesta en Fig.28 se cambió la ubicación de la tabla de la fecha de las notas anteriores a la parte de la página, y las notas del día se pasaron a la parte inferior de la tabla.



**Plumber-Pro**

**Notas anteriores**

| Fecha      |
|------------|
| 2024-01-01 |
| 2024-01-02 |
| 2024-01-03 |
| 2024-01-04 |

**Notas del día YYYY-MM-DD**

**Recibo de Servicios**

Servicios completados: 5

Materiales utilizados: 10

**Vale de refacciones**

| Instrumental  | Cantidad |
|---------------|----------|
| Instrumento 1 | 3        |
| Instrumento 2 | 5        |
| Instrumento 3 | 2        |

*Fig.45 Interfaz codificada para visualizar las notas de servicios*

Al igual que las pantallas de inicio del gerente y técnico la interfaz para el cliente propuesta en Fig.29 se cambió la ubicación de los botones para que el cliente vaya a las demás vistas que tiene acceso.

**Plumber-Pro**

**Bienvenido Cliente!**

Solicitar Servicios

Pagar Servicios

*Fig.46 Interfaz codificada para el inicio del cliente*

Para la interfaz de solicitar servicios propuesta en *Fig.30* se cambió un poco la distribución de los label para el ingreso de los datos y también se cambió la forma de seleccionar el tipo de servicio, pasando de un Check box a un Combo box.

The screenshot shows the 'Solicitar Servicio' form within the Plumber-Pro application. The form is titled 'Solicitar Servicio' and has a sub-header 'Datos Servicio'. It contains the following fields and controls:

- \* Dirección: Text input field.
- \* Hora: Text input field with a clock icon.
- \* Código Postal: Text input field.
- \* Fecha: Text input field with a calendar icon.
- \* Tipo Servicio: Dropdown menu with 'Lavado de Tinas' selected.
- Precio Total: Text input field showing '\$55'.
- Enviar: Submit button.

*Fig.47 Interfaz codificada para solicitar servicios*

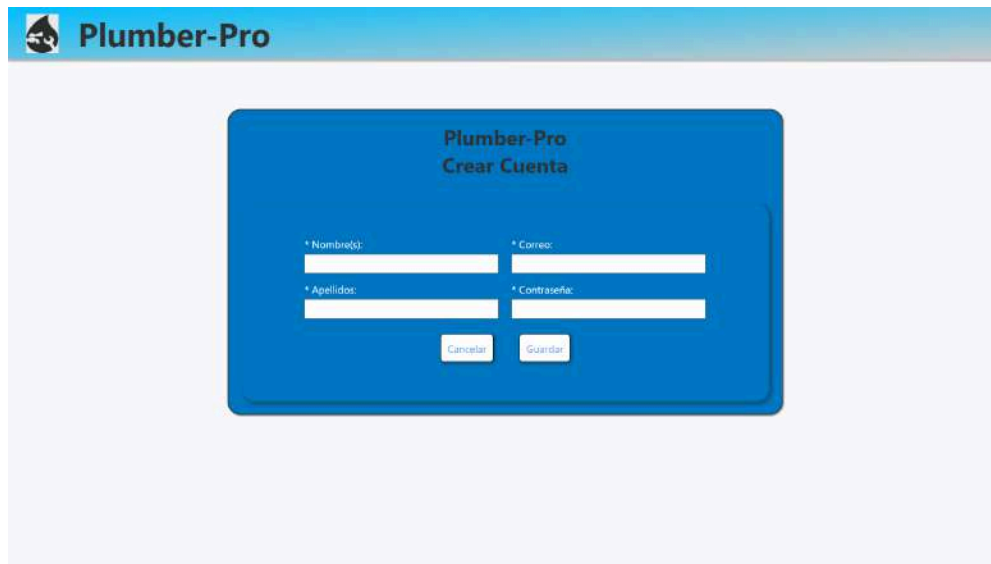
Esta interfaz resultado en comparación a la original *Fig.31* se cambió la distribución de los label para el ingreso de los datos, de igual manera se cambió la forma para ingresar el tipo de tarjeta por un combo box.

The screenshot shows the 'Pagar Servicio' form within the Plumber-Pro application. The form is titled 'Pagar Servicio' and contains the following fields and controls:

- \* Tipo Tarjeta: Dropdown menu with 'Tarjeta de Credito' selected.
- \* Nombre en la tarjeta: Text input field.
- Precio Total: Text input field showing '\$55'.
- \* Número en la tarjeta: Text input field.
- \* Fecha vencimiento: Text input field with a calendar icon.
- \* CVV: Text input field.
- \* Dirección facturación: Text input field.
- Pagar: Submit button.

*Fig.48 Interfaz codificada para pagar servicios*

Esta interfaz para crear una cuenta no se realizaron cambio a la interfaz propuesta en Fig.32 solamente los botones en lugar de estar uno encima de otro, ambos están al mismo nivel.



The image shows a web interface for creating an account. At the top, there is a header bar with a logo and the text "Plumber-Pro". Below this, a blue rounded rectangle contains the title "Plumber-Pro" and "Crear Cuenta". Inside this rectangle, there are four input fields arranged in a 2x2 grid. The first row contains "Nombre(s)" and "Correo", and the second row contains "Apellido(s)" and "Contraseña". Each field has a small asterisk icon to its left. Below the input fields, there are two buttons: "Cancelar" and "Guardar".

*Fig.49 Interfaz codificada para crear una cuenta*

Cada interfaz esta codificada en un HTML propio en el que se presentan los elementos de formularios, tablas y enlaces a otras interfaces de la plataforma, para el diseño se hizo uso de CSS3 para aplicar los estilos a las interfaces para que sea llamativa e intuitiva para el usuario. Se tomaron elementos en común que tenían la mayoría de las interfaces para crear un CSS conjunto para de ahí tomar elementos para tomar elementos y darle un diseño a cada interfaz, para las interfaces que tenían elementos o características únicas se creó un CSS propio que englobase las características particulares. La barra de navegación que tienen cada una de las interfaces en comparación a las originales se cambio para que en lugar de ser de color azul se cambio por un degradado de azul y blanco.

Como elementos de los HTML se hicieron uso de form para capturar los datos del usuario desde los label, y para los botones donde el usuario puede ir a las demás vistas igual se utilizo un formulario donde en el apartado action se indica el HTML al cual se dirigirá. Para la barra de navegación en la parte superior de las interfaces se utilizo la etiqueta nav para indicar los enlaces de navegación a los que tiene acceso el usuario al seleccionar el nombre de la plataforma. Para las distintas tablas de HTML se utilizaron las etiquetas table, thead, tbody, tr, th y td para armar las tablas y llenarlas con elementos representativos de cada una.

En los elementos CSS se utilizó una misma paleta de colores para todas las interfaces, para manejar de manera más facil los colores que se pueden manejar en las interfaces. Para ubicar los elementos de cada una de la vista se utilizo el

atributo position absolute, relative y fixed según fuera necesario para ubicar los distintos elementos de las interfaces. De igual manera desde el HTML los elementos como los formularios, la barra de navegación, las imágenes y las tablas se colocaron en diferentes div para tener cada uno de estos elementos en bloques únicos para que desde el CSS se pudiera indicar como y donde colocar todos los div como cada uno de los elementos que tuviesen incluidos.

Ya con todas nuestras vistas codificadas en php es necesario primero hacer funciones para la validación de los datos antes de que sean ingresados a la base de datos, ya que si no se hace esto la información que ingresa el usuario no puede corresponder con el tipo de dato que se necesita en la base de datos. Estas funciones serán incorporadas en todas las vistas en las que el usuario ingresa datos, como el iniciar sesión, crear cuenta, solicitar servicio, pagar servicio, seguir servicios, entre otras.

Una vez con las funciones de validación de los datos ya podemos hacer la conexión entre nuestra base de datos y nuestras vistas, de esta manera ya podemos llevar un control de los usuarios, los servicios que se han realizado, los pagos, y también podemos hacer consultas para obtener cualquier información que queramos de nuestra plataforma. A continuación, se muestra el diagrama de la base de datos que se conectara a nuestras vistas.

Al desplegar el sitio en internet con el hosting de 000webhostapp obtenemos este enlace en donde se puede visualizar la plataforma al público en internet.

<https://webplumberpro.000webhostapp.com/>

Antes de pasar a las vistas y cómo funciona la plataforma desplegada en internet se debe de mencionar que mientras se hacía la conexión a la base de datos para generar las estadísticas y análisis de los servicios de la plataforma detectamos que algunas de las vistas que propusimos antes tienen un funcionalidades que ya se repiten en otras vistas, o que pueden ser absorbidas por otras, por esto removimos algunas de estas vistas para que el usuario que ingrese a la plataforma la sienta intuitiva y no con procesos que tiene que repetir varias veces o que ya se mencionan en otra parte. Una de estas visitas fue el reportar materiales utilizados para el técnico, ya que al hacer un servicio en la jornada este servicio ya tiene asignado un tipo de material y una cantidad, por lo que el técnico puede ver en sus notas de servicios qué tipo de material utilizó y la cantidad por jornada. Para el administrador se removieron las vistas de reporte de costos, reporte de materiales y control de almacén, ya que los detalles de los costos la cantidad de instrumental se puede ver en la vista de reposición de materiales donde se indica el precio por servicio y el tipo de servicio que fue y ya por ello podemos determinar la cantidad de instrumental ocupados en total.

## Implementación final de la aplicación web

A continuación se presenta el producto final del proyecto listo para su uso en internet.

### Base de datos

De acuerdo a las funcionalidades buscadas por los objetivos del proyecto, se diseñó una base de datos relacional para organizar los registros de empleados, gerentes, clientes, trabajos y pagos.

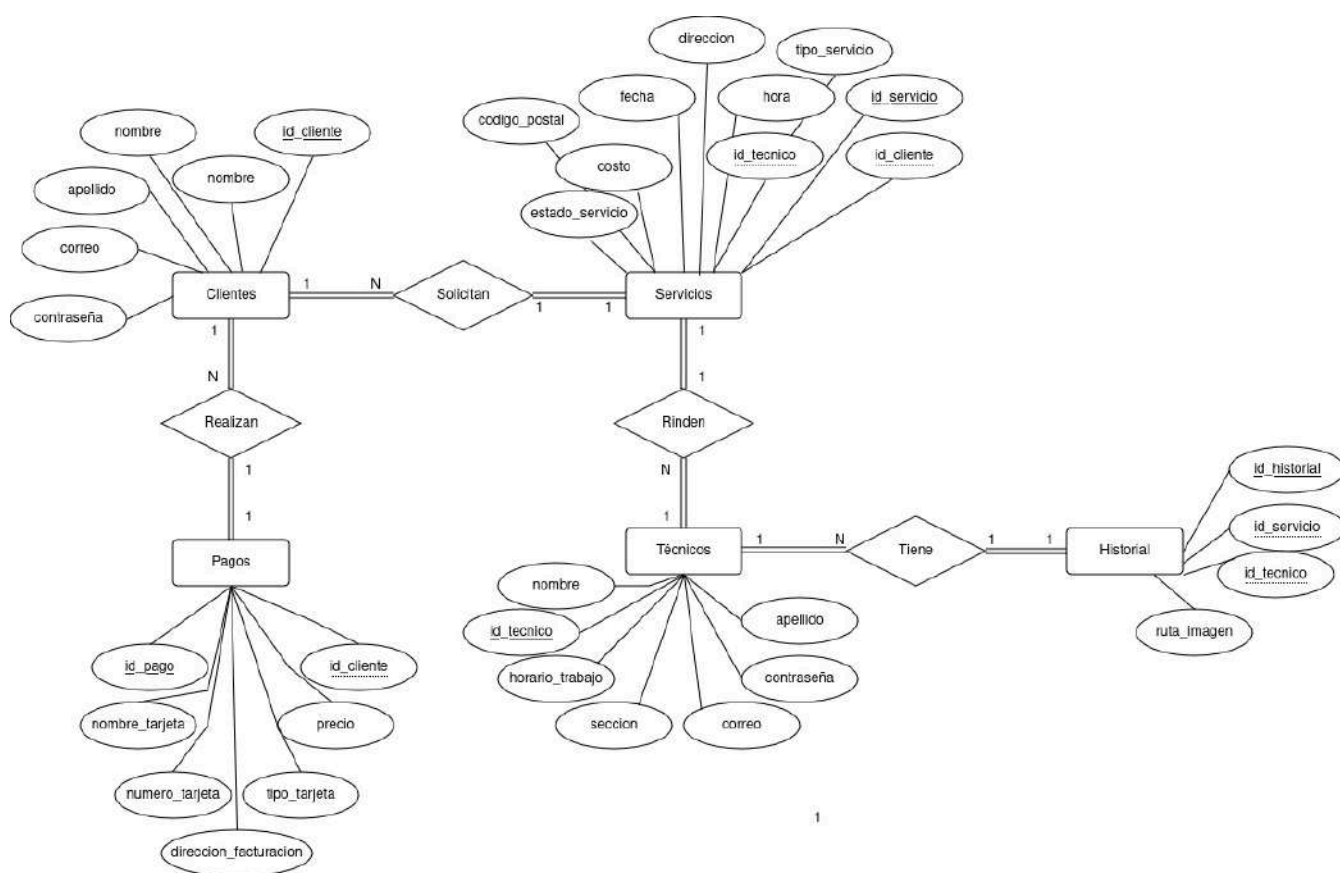
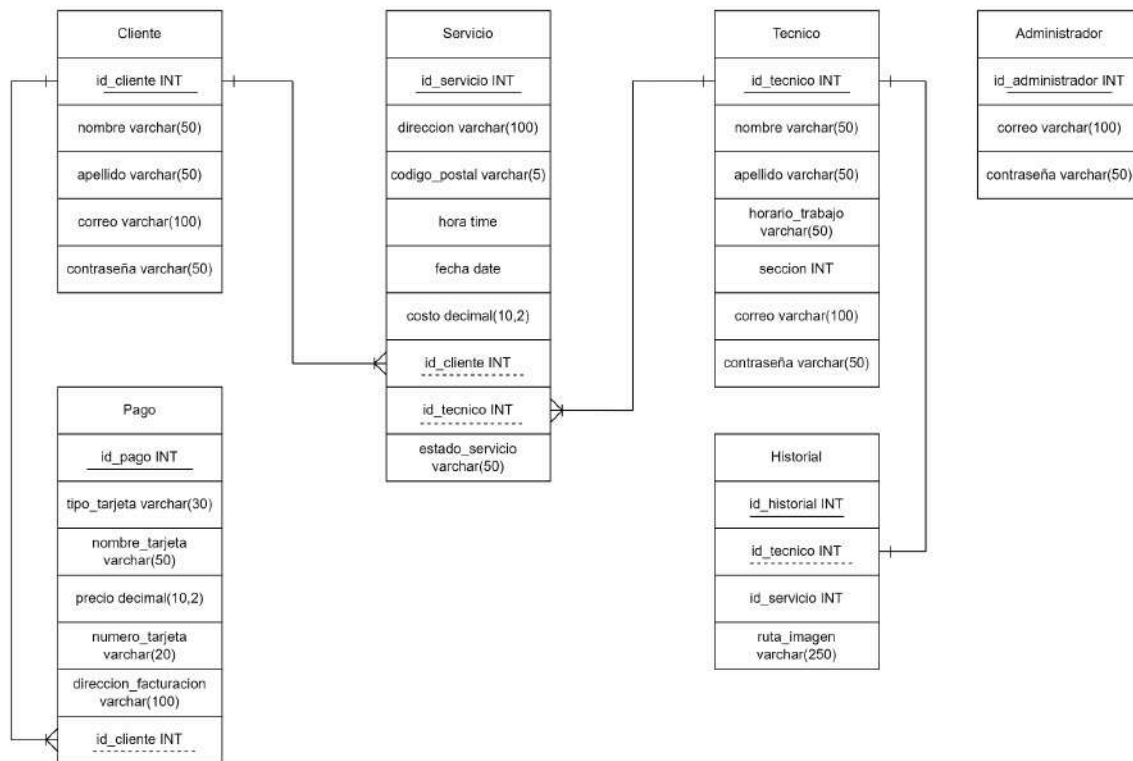


Fig. 50 DER de la base de datos



*Fig. 51 Modelo relacional de la base de datos*

## Implementación en el servidor

Fué utilizado un servidor virtual privado de un servicio de hosting para hacer la aplicación accesible por internet, por lo que se subieron los archivos y configuró el servidor, resultando en el lanzamiento exitoso de la página.

## Capturas de las vistas del administrador, técnico y cliente

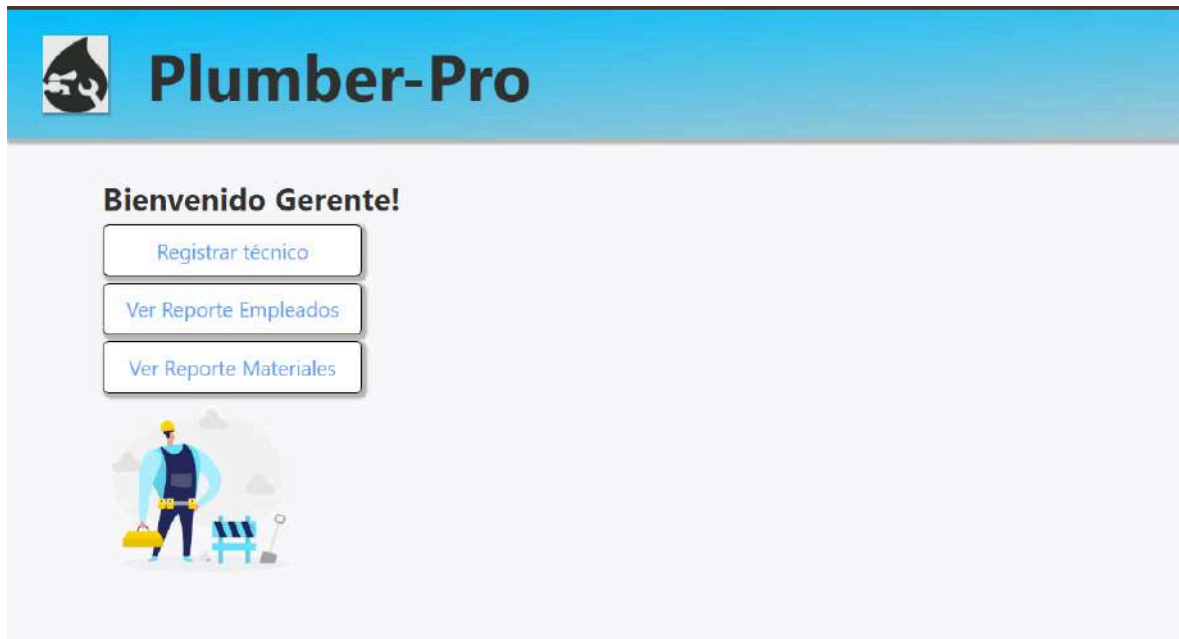
El sitio permite el inicio de sesión desde 3 roles diferentes, los cuales son identificados de acuerdo a su registro en la base de datos, por lo que no puede existir un mismo usuario que actúe como dos roles diferentes (Técnico, Administrador o Cliente).

Las vistas anteriormente presentadas fueron modificadas, siendo agregadas funciones para validar los datos de entrada de los formularios, a modo de impedir la entrada de datos que pudieran generar errores y brechas de seguridad en la aplicación y la base de datos.

Al introducir las credenciales de inicio de sesión el sitio reconoce el rol del usuario y le da una de las vistas principales y rutas predeterminadas. A continuación se muestran las vistas de los diferentes tipos de usuario.

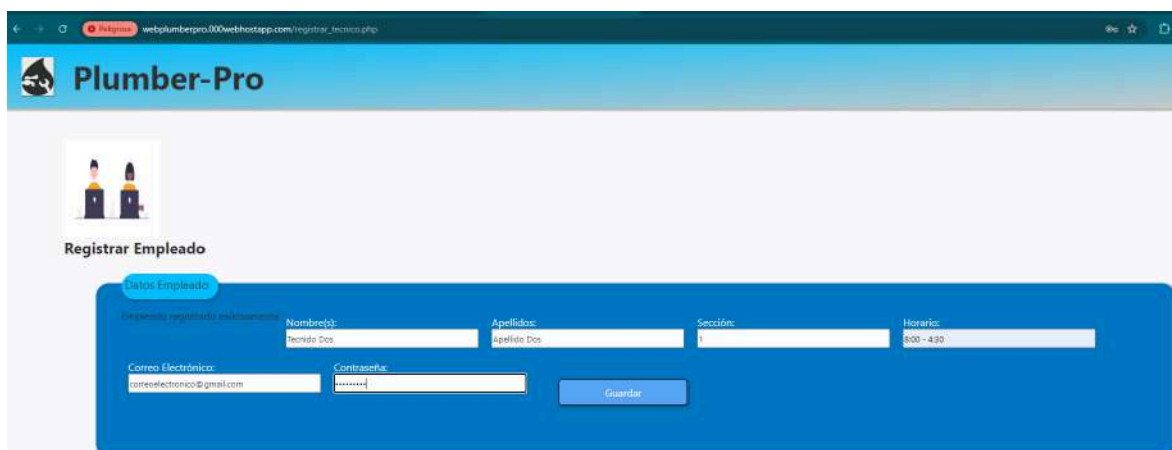
### **Vista del gerente**

El gerente tiene 3 opciones, registrar técnico, ver reporte empleados y ver reporte materiales.



*Fig. 52 Vista del gerente*

## Registrar técnico



The screenshot shows a web browser window with the URL `webplumberpro.000webhostapp.com/registrar_tecnico.php`. The page has a blue header with the 'Plumber-Pro' logo. Below the header, there is a section titled 'Registrar Empleado' with a sub-label 'Datos Empleado'. The form contains several input fields: 'Nombre(s):' with the value 'Tecnico Dos', 'Apellidos:' with the value 'Apellido Dos', 'Sección:' with the value '1', 'Horarios:' with the value '8:00 - 4:30', 'Correo Electrónico:' with the value 'correelectronico@gmail.com', and 'Contraseña:' with masked characters. A 'Guardar' button is located at the bottom right of the form.

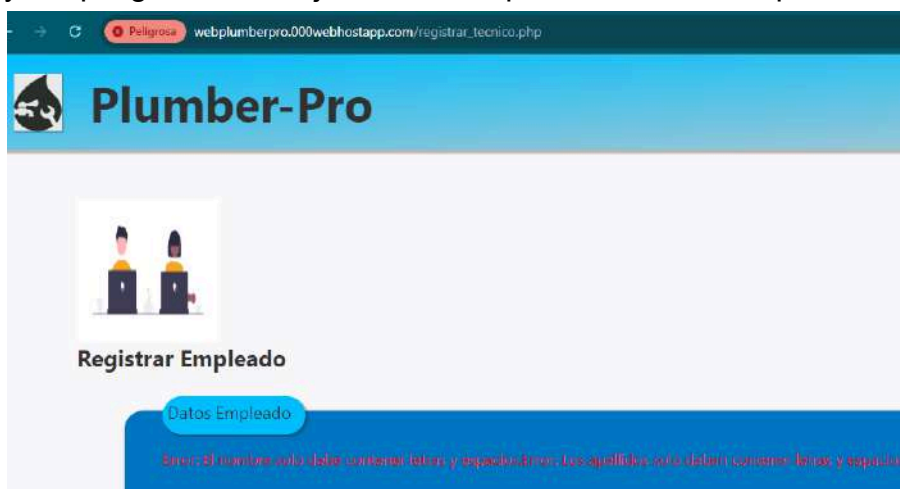
*Fig. 53 Pantalla de registro de un nuevo técnico*

Cuando el registro sea correcto, aparece un mensaje en la parte inferior:



*Fig. 54 Mensaje de empleado registrado exitosamente*

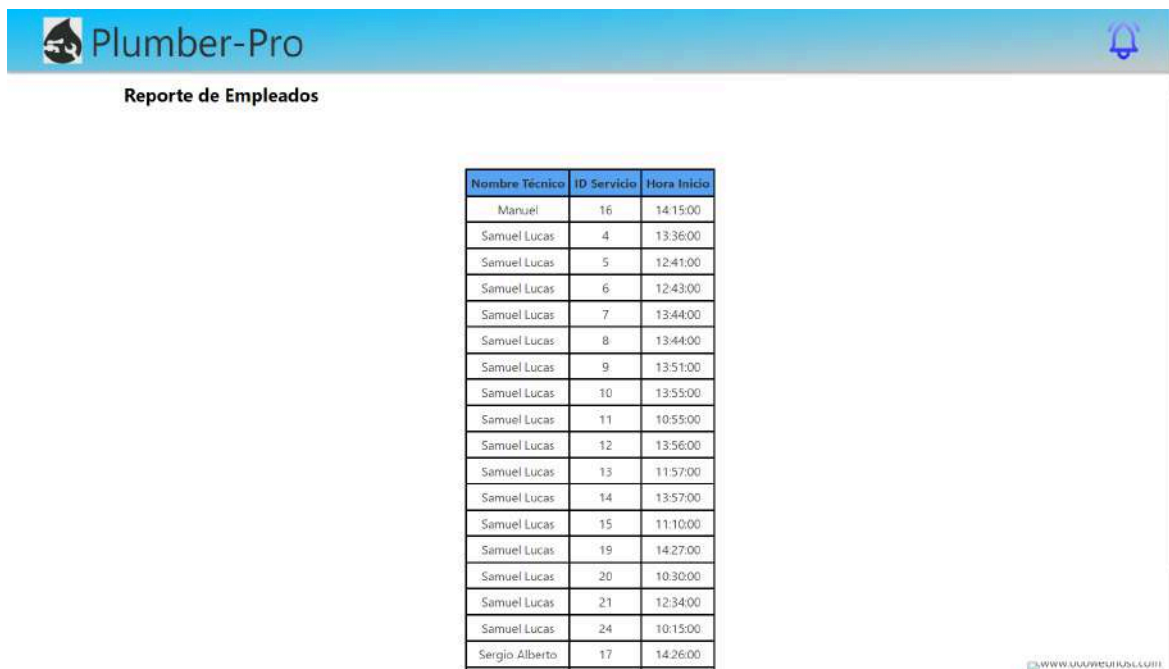
En caso de ingresar algún carácter no válido, se valida directamente en el servidor y despliega un mensaje de error dependiendo del campo a validar.



*Fig. 55 Mensaje de error al ingresar los datos*



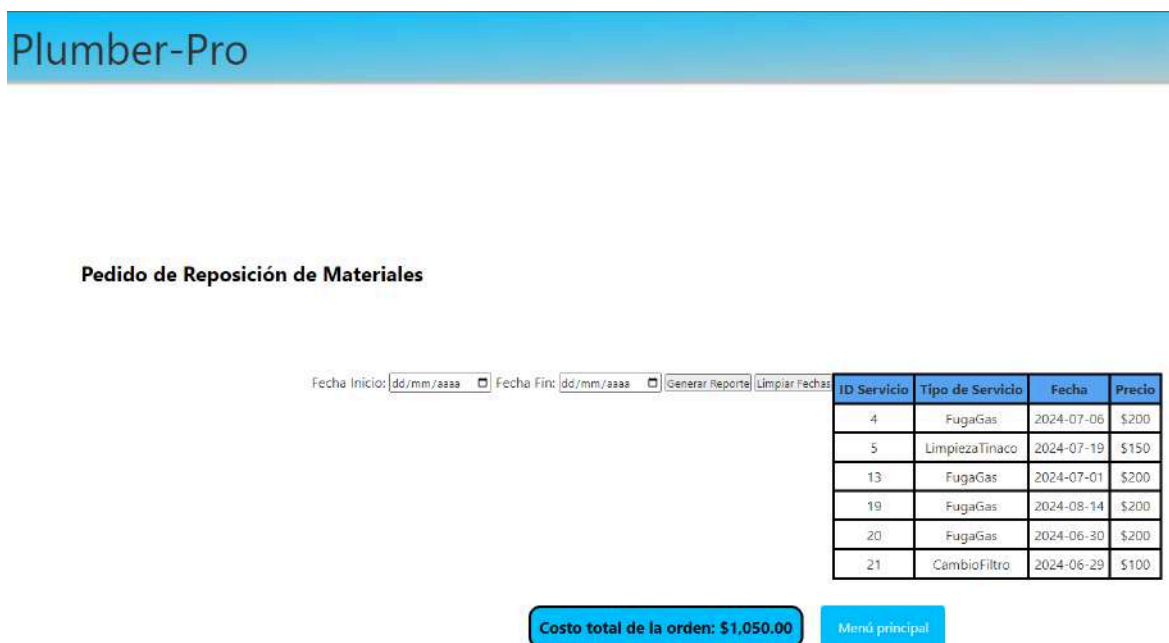
En la vista de reporte de empleados podemos ver el desglose más simplificado de todos los servicios de la plataforma, junto con el técnico asociado y la hora a de inicio del servicio.



| Nombre Técnico | ID Servicio | Hora Inicio |
|----------------|-------------|-------------|
| Manuel         | 16          | 14:15:00    |
| Samuel Lucas   | 4           | 13:36:00    |
| Samuel Lucas   | 5           | 12:41:00    |
| Samuel Lucas   | 6           | 12:43:00    |
| Samuel Lucas   | 7           | 13:44:00    |
| Samuel Lucas   | 8           | 13:44:00    |
| Samuel Lucas   | 9           | 13:51:00    |
| Samuel Lucas   | 10          | 13:55:00    |
| Samuel Lucas   | 11          | 10:55:00    |
| Samuel Lucas   | 12          | 13:56:00    |
| Samuel Lucas   | 13          | 11:57:00    |
| Samuel Lucas   | 14          | 13:57:00    |
| Samuel Lucas   | 15          | 11:10:00    |
| Samuel Lucas   | 19          | 14:27:00    |
| Samuel Lucas   | 20          | 10:30:00    |
| Samuel Lucas   | 21          | 12:34:00    |
| Samuel Lucas   | 24          | 10:15:00    |
| Sergio Alberto | 17          | 14:26:00    |

Fig. 56 Vista del reporte de empleados

## Reporte de materiales usados:



| ID Servicio | Tipo de Servicio | Fecha      | Precio |
|-------------|------------------|------------|--------|
| 4           | FugaGas          | 2024-07-06 | \$200  |
| 5           | LimpiezaTinaco   | 2024-07-19 | \$150  |
| 13          | FugaGas          | 2024-07-01 | \$200  |
| 19          | FugaGas          | 2024-08-14 | \$200  |
| 20          | FugaGas          | 2024-06-30 | \$200  |
| 21          | CambioFiltro     | 2024-06-29 | \$100  |

Costo total de la orden: \$1,050.00

Menú principal

Fig. 57 Vista de reporte de materiales usados

## Vista Técnico

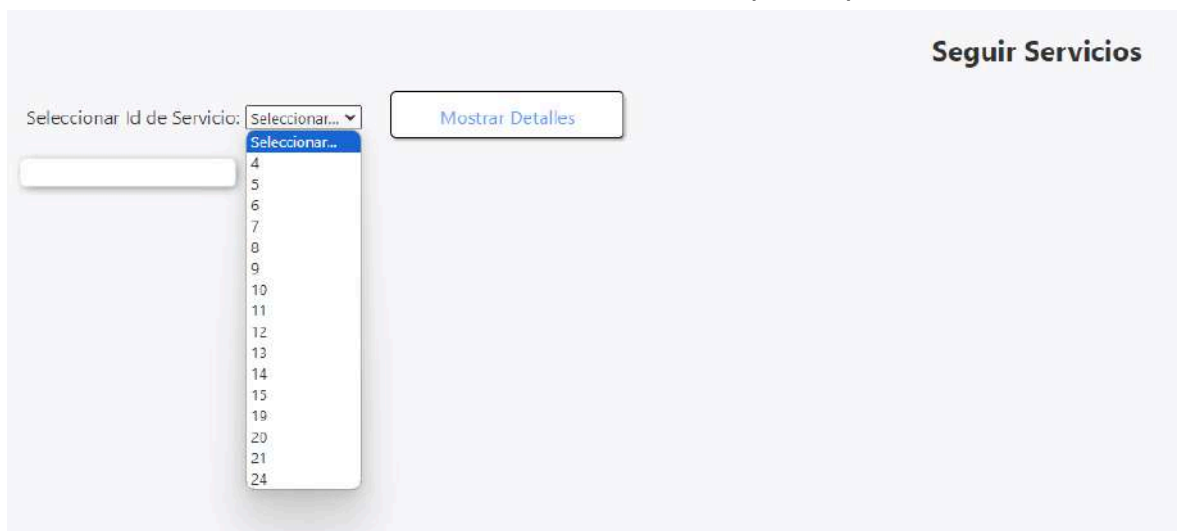
El técnico tendrá 2 opciones al loguearse.



*Fig. 58 Vista del técnico*

## Seguir Servicio

Al iniciar el menú se mostrará una lista de servicios que se pueden visualizar:



*Fig. 59 Vista de seguir servicio*

Después mostrar detalles, y seleccionar un ID de la lista, debe seleccionar “Mostrar detalles” para que se despliegue la información.

*Fig. 60 Vista de mostrar detalles en seguir servicio*

Al seleccionar los servicios, también se despliega una lista de los servicios activos. Se puede seleccionar alguno para terminarlo, adicionalmente se pueden agregar imágenes.

*Fig. 61 Vista de terminar un servicio*

Para subir una imagen debe seleccionarse el botón “Seleccionar archivo” para que se abra el explorador de archivos. Cuando se termine de cargar, se verá el nombre del archivo al lado del botón.

*Fig. 62 Vista para subir una imagen*

Al seleccionar terminar el servicio, el mensaje de éxito se mostrará en la pantalla.

Seleccione un Servicio para Terminar

Seleccionar Id de Servicio: 

6

Terminar Servicio

Subir Imagen: 

Seleccionar archivo

 tinaco.jpeg

Seleccionar Id de Servicio: 

Seleccionar...

Mostrar Detalles

Servicio No. 6 terminado.

Fig. 63 Vista de se terminó el servicio exitosamente

Notas servicios

Esta pantalla es para visualizar los detalles de cada servicio

Plumber-Pro

Notas anteriores

| ID Servicio | Dirección            | Código Postal | Tipo Servicio  | Fecha      | Hora     | Estado    |
|-------------|----------------------|---------------|----------------|------------|----------|-----------|
| 19          | Glorieta de la Plama | 13180         | FugaGas        | 2024-06-14 | 14:27:00 | Terminado |
| 5           | Casa Blanca          | 16020         | LimpiezaTinaco | 2024-07-19 | 12:41:00 | Terminado |
| 6           | Las Trajineras       | 16036         | LimpiezaTinaco | 2024-07-18 | 12:43:00 | Terminado |
| 4           | Mi Casita            | 16000         | FugaGas        | 2024-07-06 | 13:36:00 | Terminado |

Notas del día 2024-06-28

Recibo de Servicios

Servicios activos: 9  
Servicios terminados: 7  
Servicios pagados: 0

Vale de refacciones

Seleccione un servicio para ver los materiales utilizados.

Fig. 64 Vista para visualizar las notas de los servicios

Para que el campo de vale de refacciones se pueda actualizar, debe mostrar alguna de las líneas de la tabla superior. Cuando sea seleccionada aparecerá información como la de la imagen de abajo:

Notas anteriores

| ID Servicio | Dirección            | Código Postal | Tipo Servicio  | Fecha      | Hora     | Estado    |
|-------------|----------------------|---------------|----------------|------------|----------|-----------|
| 19          | Glorieta de la Plama | 13180         | FugaGas        | 2024-06-14 | 14:27:00 | Terminado |
| 5           | Casa Blanca          | 16020         | LimpiezaTinaco | 2024-07-19 | 12:41:00 | Terminado |
| 6           | Las Trajineras       | 16036         | LimpiezaTinaco | 2024-07-18 | 12:43:00 | Terminado |
| 4           | Mi Casita            | 16000         | FugaGas        | 2024-07-06 | 13:36:00 | Terminado |

Notas del día 2024-06-28

Recibo de Servicios

Servicios activos: 9  
Servicios terminados: 7  
Servicios pagados: 0

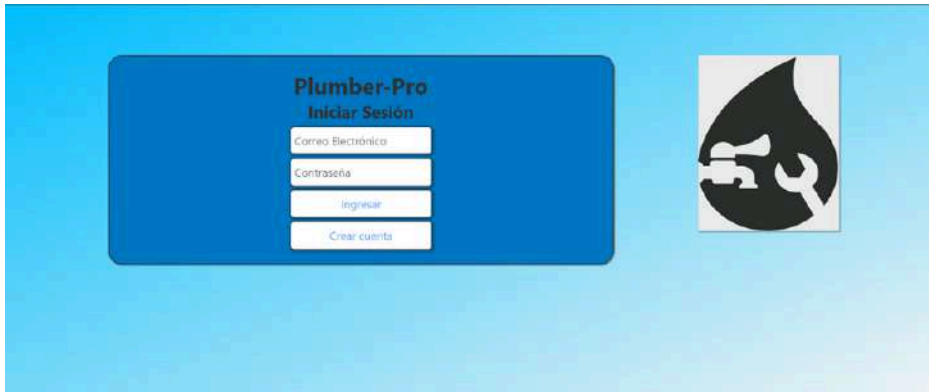
Vale de refacciones

Pitro de tinaco  
1 litro de solución sanitizante antibacterial  
1 Cepillo con extensor

Fig. 65 Vista de la tabla de vale de refacciones

## Cliente

### Crear cuenta



*Fig.66 Inicio de sesión*

Al ingresar al sitio web te va a dar dos opciones, crear cuenta donde deberás ingresar tus datos o si tienes una cuenta, ingresar al sistema.



*Fig.67 Registro de nuevo usuario*

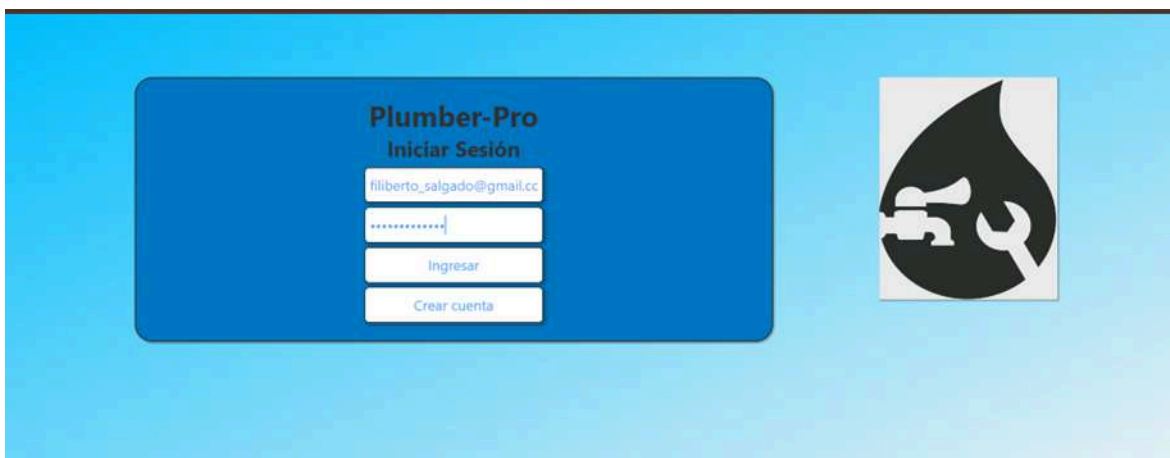
Al crear tu cuenta, procura que los datos sean correctos, por ejemplo, el correo electrónico debe ser así: [usuario\\_57@gmail.com](mailto:usuario_57@gmail.com).

The image shows a web form titled "Plumber-Pro Crear Cuenta". It has a blue header with the Plumber-Pro logo. The form itself is a blue box with white text and input fields. It contains four required fields: "Nombre(s)" with the value "filiberto", "Correo:" with the value "filiberto\_salgado@gmail.com", "Apellidos:" with the value "salgado", and "Contraseña:" with a masked password "\*\*\*\*\*". At the bottom right of the form are two buttons: "Guardar" (Save) and "Cancelar" (Cancel).

*Fig.68 Creación de usuario (Cliente)*

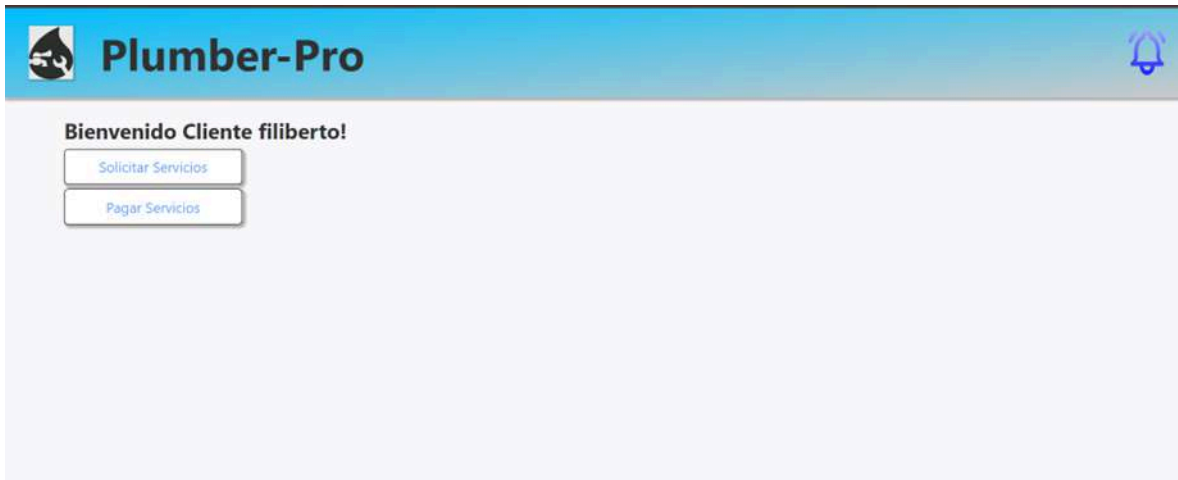
Terminando de ingresar los datos, le das click a 'Guardar'. Y tus datos serán guardados en nuestra base de datos.

## Ingresar

The image shows a web form titled "Plumber-Pro Iniciar Sesión". It has a blue header with the Plumber-Pro logo. The form is a blue box with white text and input fields. It contains two input fields: one for the email address "filiberto\_salgado@gmail.cc" and one for the password "\*\*\*\*\*". Below these fields are two buttons: "Ingresar" (Login) and "Crear cuenta" (Create account). To the right of the form is a large black and white logo of a water drop with a wrench and a screwdriver inside it.

*Fig.69 Inicio de sesión como cliente*

Ingresas con tu cuenta anteriormente creada.



*Fig.70 Vista principal del cliente*

Te mostrará la vista principal, aquí cuentas con dos opciones, la primera es solicitar servicio y la segunda es pagar servicio. Vamos a solicitar un servicio...

### Solicitar servicio

The screenshot shows a modal form titled 'Solicitar Servicio' with a blue background. Inside the form, there is a section labeled 'Datos Servicio'. It contains several input fields: 'Dirección' with the value 'villa olimpica', 'Código Postal' with the value '02420', 'Hora' with the value '03:00 p. m.', and 'Fecha' with the value '29/06/2024'. There is also a dropdown menu for 'Tipo Servicio' with the selected option 'Instalación Calentador de Agua'. A 'Precio Total' field shows the value '1500'. At the bottom of the form, there is an 'Enviar' button.

*Fig.71 Vista de solicitud de servicio*

Al solicitar un servicio debes de ingresar tus datos como el domicilio donde se llevará a cabo el servicio, tú código postal de la CDMX, la hora y fecha para el servicio, y el tipo de servicio que solicitas.

## Errores:



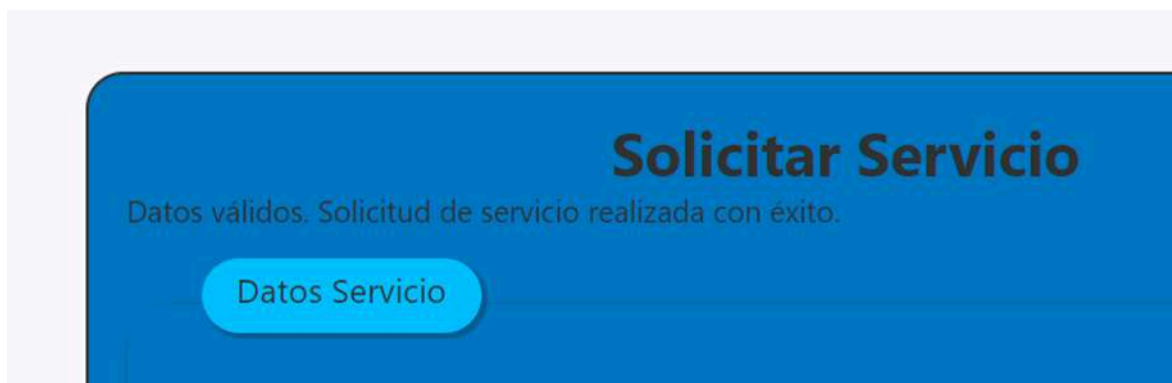
*Fig.72 Error de rango fuera de horarios laborables*



*Fig.73 Error de código postal no existente o fuera de la ciudad*

Los posibles errores que se te pueden presentar es que la hora no esté en el rango de 8:00 AM - 4:00 PM. Y la fecha sea anterior a la fecha actual cuando estás solicitando el servicio. Otro posible error será si no ingresas un código postal correspondiente a la CDMX.

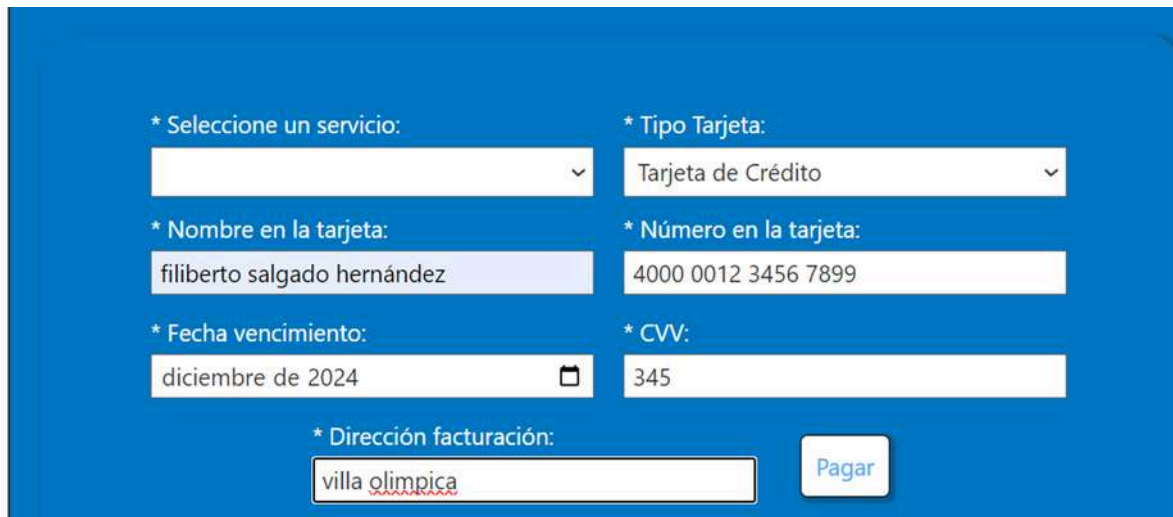
## Datos válidos:



*Fig.75 Mensaje de solicitud de servicio exitosa*



## Pagar servicio

The image shows a payment form on a blue background. It contains several input fields and a button. The fields are arranged in two columns. The first column has three fields: a dropdown for service selection, a text field for the cardholder's name, and a date field for the expiration date. The second column has three fields: a dropdown for card type, a text field for the card number, and a text field for the CVV. Below these is a single text field for the billing address. A 'Pagar' button is located to the right of the billing address field.

|                                      |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| * Seleccione un servicio:            | * Tipo Tarjeta:         |
| <input type="text"/>                 | <input type="text"/>    |
| * Nombre en la tarjeta:              | * Número en la tarjeta: |
| <input type="text"/>                 | <input type="text"/>    |
| * Fecha vencimiento:                 | * CVV:                  |
| <input type="text"/>                 | <input type="text"/>    |
| * Dirección facturación:             |                         |
| <input type="text"/>                 |                         |
| <input type="button" value="Pagar"/> |                         |

*Fig. 75 Vista de pago de servicio*

Cuando el técnico haya terminado el servicio que solicitaste, deberás de proceder con el pago del mismo, tienes la opción de pagar con tarjeta de crédito y de débito. Ingresar correctamente los datos de tu tarjeta. Da click en 'Pagar' y ¡listo! disfruta de tu tipo de servicio solicitado.

A continuación se dan los usuarios y contraseñas de un tipo de usuario para que se pueda navegar dentro de la plataforma que se encuentra en al público en internet.

**Administrador:** [sergiofranco75@outlook.com](mailto:sergiofranco75@outlook.com), administradorWPP

**Técnico:** [samuel77@gmail.com](mailto:samuel77@gmail.com) , vicente77

**Cliente:** [alanclava@gmail.com](mailto:alanclava@gmail.com) , hola123

Para la plataforma que se desplegó en el servidor de prácticas se tienen los siguientes dos usuarios

**Administrador:** [admin@gmail.com](mailto:admin@gmail.com) , adminPP

**Cliente:** [sergiocalderas75@gmail.com](mailto:sergiocalderas75@gmail.com) , JUNIOR