

**CENTRO UNIVERSITARIO TECNOLÓGICO**

**CEUTEC**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROYECTO DE GRADUACIÓN**

**SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE ASISTENCIA AL HOGAR**

**SUSTENTADO POR:**

**ERWIN DANIEL CARIÁS VALLADARES, 30841119**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN  
INFORMÁTICA**

**TEGUCIGALPA**

**HONDURAS, C.A.**

**SEPTIEMBRE, 2025**

**CENTRO UNIVERSITARIO TECNOLÓGICO**

**CEUTEC**

**INGENIERÍA EN INFORMÁTICA**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTOR**

**MARLON ANTONIO BREVÉ REYES**

**SECRETARIO GENERAL**

**ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**VICERRECTORA ACADÉMICA CEUTEC**

**DINA ELIZABETH VENTURA DÍAZ**

**DIRECTORA ACADÉMICA CEUTEC**

**IRIS GABRIELA GONZALES ORTEGA**

**TEGUCIGALPA, M.D.C**

**HONDURAS, C.A.**

**OCTUBRE, 2025**

**SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE ASISTENCIA AL  
HOGAR**

**TRABAJO PRESENTADO EN EL CUMPLIMIENTO DE LOS  
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE:**

**INGENIERÍA EN INFORMÁTICA**

**ASESOR:**

**RAFAEL ARMANDO CERRATO CRUZ**

**TERNA EXAMINADORA:**

**JOSE ALFREDO MARTINEZ CÁCERES**

**DARWIN JAVIER CARPIO TORU**

**TEGUCIGALPA, M.D.C.**

**HONDURAS, C.A.**

**OCTUBRE, 2025**

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto de graduación es un fruto de mi esfuerzo y perseverancia. La dedico principalmente a mi madre, quien constantemente me impulsó una y otra vez a pesar de mis tropiezos, a mi familia que me apoyó con el espacio necesario para finalizar mi carrera. Ellos aportaron en este camino para alcanzar los resultados objetivos que se muestran en este proyecto.

**Erwin Daniel Carías Valladares**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mis hijos, esposa y hermana que me han apoyado y alentado para salir adelante. A mis maestros, quienes con su ayuda y esfuerzo fueron pieza clave para la culminación de este proyecto.

**Erwin Daniel Carías Valladares**

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente proyecto consiste en el desarrollo de una plataforma web que facilite la conexión entre personas que requieren servicios en el hogar y trabajadores calificados en rubros como albañilería, fontanería, carpintería, electricidad. Esta iniciativa surge ante la necesidad de contar con un medio confiable, rápido y seguro para contratar servicios de mantenimiento y reparación, que a menudo se dificulta por la falta de una herramienta tecnológica centralizada.

El sistema permitirá el registro de profesionales, la búsqueda de servicios por especialidad y ubicación, la generación de reservas, pagos en línea, y la evaluación de los servicios prestados. Como resultado, se espera no solo mejorar la experiencia del usuario al contratar estos servicios, sino también contribuir al crecimiento económico de trabajadores independientes mediante la visibilidad y sistematización de su trabajo.

Palabras clave: plataforma digital, servicios del hogar, trabajadores independientes, contratación en línea, economía colaborativa

## **ABSTRACT**

This project consists of the development of a web platform that facilitates the connection between individuals seeking home services and qualified workers in fields such as masonry, plumbing, carpentry, and electricity. This initiative arises from the need for a reliable, fast, and secure way to hire maintenance and repair services, which is often hindered by the lack of a centralized technological tool.

The system will allow professionals to register, users to search for services by specialty and location, make reservations, process online payments, and evaluate the services provided. As a result, the platform aims not only to improve the user experience when hiring these services but also to contribute to the economic growth of independent workers by increasing their visibility and formalizing their work.

Keywords: digital platform, home services, independent workers, online contracting, collaborative economy

## TABLA DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
2.1	Antecedentes .....	2
2.2	Enunciado / Definición del Problema .....	3
2.3	Preguntas de Investigación.....	3
2.4	Hipótesis y/o Variables de Investigación.....	4
2.5	Justificación.....	4
III.	OBJETIVOS .....	5
3.1	Objetivo General .....	5
3.2	Objetivos Específicos.....	5
IV.	MARCO TEÓRICO.....	6
4.1	Conceptualización de los Servicios Generales del Hogar .....	6
4.1.1	Definición y contexto.....	6
4.1.2	Elementos clave para la profesionalización del servicio .....	6
4.2	Situación actual de los servicios del hogar en Honduras .....	7
4.2.1	Contratación informal y desafíos operativos .....	7
4.2.2	Limitaciones tecnológicas y culturales .....	7
4.3	Experiencias internacionales en soluciones tecnológicas para servicios del hogar .....	7
4.3.1	Casos relevantes en América Latina .....	7
4.3.2	Principales funcionalidades implementadas .....	8
4.4	Buenas prácticas y tecnologías aplicables al contexto local .....	8
4.4.1	Tecnologías recomendadas .....	8

4.4.2	Metodologías de desarrollo.....	9
4.4.3	Usabilidad e inclusión digital.....	9
4.5	Normativas y marcos legales relevantes .....	9
4.5.1	Protección al consumidor y regulación de servicios.....	9
4.5.2	Políticas y retos en la formalización laboral.....	9
V.	METODOLOGÍA / proceso .....	10
5.1	Enfoque y Métodos .....	10
5.2	Población y Muestra.....	10
5.2.1	Población.....	10
5.2.2	Muestra .....	11
5.3	Unidad de Análisis y Respuesta .....	12
5.4	Técnicas e Instrumentos Aplicados.....	13
5.4.1	La Entrevista .....	13
5.4.2	Encuesta .....	14
5.5	Fuentes de Información.....	14
5.5.1	Fuentes Primarias.....	14
5.5.2	Fuentes Secundarias.....	15
5.6	Cronología del Trabajo.....	16
VI.	RESULTADOS Y ANÁLISIS .....	17
6.1	La Observación .....	17
6.1.1	Medios de contratación actuales .....	17
6.1.2	Informalidad en la prestación del servicio .....	17
6.1.3	Recursos tecnológicos disponibles .....	17
6.1.4	Interacción entre cliente y trabajador.....	18

6.1.5	Presencia de plataformas tecnológicas.....	18
6.1.6	Análisis de la observación .....	18
6.2	La Encuesta .....	19
VII.	CONCLUSIONES .....	33
VIII.	RECOMENDACIONES.....	34
IX.	APLICABILIDAD.....	35
9.1	MANUAL TÉCNICO .....	35
9.1.1	Propósito .....	35
9.1.2	Alcance .....	35
9.1.3	Definiciones Importantes .....	36
9.1.3.1	Conceptos Generales .....	36
9.1.4	Descripción de Módulos .....	39
9.1.4.1	Descripción de Módulos para el Perfil: Dueños .....	39
9.1.4.2	Descripción de Módulos para el Perfil: Administrador.....	47
9.1.4.3	Descripción de Módulos para el Perfil: Empleados .....	56
9.1.5	Diccionario de Datos.....	59
9.1.5.1	Modelo entidad-relación.....	59
9.1.5.2	Distribución física y lógica de base de datos .....	59
9.1.5.3	Tablas y vistas .....	60
9.1.5.4	Triggers.....	77
9.1.5.5	Restricciones especiales .....	78
9.1.5.6	Stored Procedures.....	79
9.1.5.7	Tareas programadas.....	83
9.1.6	Políticas de Respaldo .....	84

9.1.6.1	Archivos.....	84
9.1.6.2	Base de datos .....	84
9.1.7	Instalación y Configuración.....	85
9.1.7.1	Requisitos generales pre-instalación .....	85
9.1.7.2	Detalles del proceso de instalación.....	85
9.1.7.3	Detalles de configuración de la aplicación .....	86
9.1.7.4	Lista de contactos técnicos. ....	88
9.1.8	Diseño de la Arquitectura Física.....	88
9.1.9	Procesos de Continuidad y Contingencia .....	89
9.2	MANUAL DE USUARIO - DUEÑOS.....	89
9.2.1	Objetivo.....	89
9.2.2	Alcance .....	89
9.2.3	Funcionalidad.....	90
9.2.4	Descripción de la interfaz grafica .....	90
9.2.4.1	Módulo de autenticación .....	90
9.2.4.2	Módulo de Inicio .....	96
9.2.4.3	Módulo de Directorio .....	97
9.2.4.4	Módulo de Mi Perfil .....	98
9.2.4.5	Módulo de Mis Ubicaciones.....	100
9.2.4.6	Módulo de Cita Electricidad.....	103
9.2.4.7	Módulo de Cita Carpintería.....	104
9.2.4.8	Módulo Cita Fontanería.....	106
9.2.4.9	Módulo de Mi Tienda.....	107
9.2.4.10	Módulo de Chat IA .....	110

9.2.4.11	F.A.Q.	111
9.2.4.12	Glosario	112
9.3	MANUAL DE USUARIO – ADMINISTRADOR	112
9.3.1	Objetivo	112
9.3.2	Alcance	113
9.3.3	Funcionalidad	113
9.3.4	Descripción de la interfaz grafica	114
9.3.4.1	Módulo de autenticación de administrador	114
9.3.4.2	Módulo de Dashboard	116
9.3.4.3	Modulo Gestión de Dueños	117
9.3.4.4	Módulo Gestión de Usuarios	119
9.3.4.5	Módulo de Gestión de Productos	121
9.3.4.6	Módulo de Gestión de Proveedores	125
9.3.4.7	Módulo de Bitácora	128
9.3.4.8	Módulo de Visualización de Compras	129
9.3.4.9	Módulo de Respaldo de Base de Datos	131
9.3.4.10	F.A.Q	131
9.3.4.11	Glosario	132
9.4	MANUAL DE USUARIO – EMPLEADOS	133
9.4.1	Objetivo	133
9.4.2	Alcance	134
9.4.3	Funcionalidad	134
9.4.4	Descripción de la interfaz grafica	135
9.4.4.1	Módulo de autenticación de administrador	135

9.4.4.2	Modulo Notificaciones .....	137
9.4.4.3	Modulo Mi Calendario .....	139
9.4.4.4	Modulo Mis Chats .....	140
9.4.4.5	Modulo Finalizar Servicio .....	142
9.4.4.6	Modulo Preguntas de seguridad .....	143
9.4.4.7	F.A.Q .....	143
9.4.4.8	Glosario .....	144
BIBLIOGRAFÍA .....		145
ANEXOS .....		147
A.1.	Instrumentos Utilizados en la Investigación .....	147
A.1.1	Encuesta.....	147
A.2.	Factibilidad del Proyecto.....	151
A.2.1	Técnica.....	151
A.2.2	Operativa .....	153
A.2.3	Económica.....	153
A.3.	Lista de Requerimientos del Sistema .....	154
A.4.	OWASP .....	161

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla V-1 Análisis y Respuesta .....	12
Tabla VI-1 Edades de los encuestados.....	19
Tabla VI-2 Ciudad de residencia de los encuestados.....	20
Tabla VI-3 Frecuencia de necesidad de Servicios .....	21
Tabla VI-4 Contratación previa .....	22
Tabla VI-5 Dificultad de Contratación .....	23
Tabla VI-6 Experiencias Previas .....	24
Tabla VI-7 Acceso a Internet.....	25
Tabla VI-8 Utilización de aplicaciones o páginas web.....	26
Tabla VI-9 Contratación de servicio de hogar vía web .....	27
Tabla VI-10 Ver reseñas previas de trabajadores .....	28
Tabla VI-11 Elementos importantes al contratar .....	29
Tabla VI-12 Pago de comisión por uso.....	30
Tabla VI-13 Tipo de transacción .....	31
Tabla VI-14 Costo de servicio .....	32
Tabla IX-15 Tabla MENSAJE_CHAT .....	73
Tabla IX-2 Restricciones Especiales del Sistema.....	79
Tabla IX-3 Stored Procedures del Sistema .....	79

Tabla IX-4 Tareas Programadas de HomeSDB .....	83
Tabla IX-5 Contactos técnicos.....	88
Tabla 0-1 Factibilidad Técnica de Hardware.....	151
Tabla 0-2 Factibilidad Técnica de Software .....	151
Tabla 0-3 Factibilidad Técnica de Comunicaciones.....	152
Tabla 0-4 Factibilidad Técnica de Recurso Humano.....	152
Tabla 0-5 Factibilidad Económica de Hardware .....	153
Tabla 0-6 Factibilidad Económica de Software.....	153
Tabla 0-7 Factibilidad Económica de Comunicaciones.....	154
Tabla 0-8 Lista de Requerimientos del Sistema .....	154

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura V-1 Cronograma del trabajo realizado .....	16
Figura VI-1 Edades de los encuestados .....	19
Figura VI-2 Ciudad de residencia de los encuestados .....	20
Figura VI-3 Frecuencia de necesidad de servicios .....	21
Figura VI-4 Contratación previa.....	22
Figura VI-5 Dificultad de contratación.....	23
Figura VI-6 Experiencias previas .....	24
Figura VI-7 Acceso a internet.....	25
Figura VI-8 Utilización de aplicaciones o páginas web .....	26
Figura VI-9 Contratación de servicio de hogar vía web .....	27
Figura VI-10 Ver reseñas previas de trabajadores.....	28
Figura VI-11 Elementos importantes al contratar.....	29
Figura VI-12 Pago de comisión por uso .....	30
Figura VI-13 Tipo de transacción.....	31
Figura VI-14 Costo de servicio.....	32
Figura IX-1 Caso de Uso Módulo de Autenticación .....	39
Figura IX-2 Caso de Uso Módulo Directorio de Proveedores.....	40
Figura IX-3 Caso de Uso Módulo Mis Ubicaciones.....	41

Figura IX-4 Caso de Uso Módulo Mi Electricidad.....	42
Figura IX-5 Caso de Uso Módulo Mi Carpintería.....	43
Figura IX-6 Caso de Uso Módulo Mi Fontanería.....	44
Figura IX-7 Caso de Uso Módulo Mis Compras.....	45
Figura IX-8 Caso de Uso Módulo Mi Perfil.....	45
Figura IX-9 Caso de Uso Módulo Mi Chat.....	46
Figura IX-10 Caso de Uso Módulo de Autenticación Empleados.....	47
Figura IX-11 Caso de Uso Módulo de Gestión de Dueños.....	48
Figura IX-12 Caso de Uso Módulo de Gestión de Usuarios.....	49
Figura IX-13 Caso de Uso Modulo Gestión de Proveedores.....	50
Figura IX-14 Caso de Uso Módulo de Gestión de Inventario.....	51
Figura IX-15 Caso de Uso Módulo de Bitácora.....	52
Figura IX-16 Caso de Uso Modulo Respalda DB.....	53
Figura IX-17 Caso de Uso Módulo de Dashboard.....	54
Figura IX-18 Caso de Uso Módulo de Compras.....	55
Figura IX-19 Caso de Uso Módulo de Notificaciones.....	56
Figura IX-20 Caso de Uso Módulo de Calendario.....	57
Figura IX-21 Modelo Entidad-Relación.....	59
Figura IX-22 Diseño de arquitectura física.....	88

Figura IX-23 Pantalla de inicio de sesión .....	91
Figura IX-24 Pantalla de Registro de Usuarios .....	94
Figura IX-25 Módulo de Inicio.....	96
Figura IX-26 Módulo de Directorio.....	97
Figura IX-27 Módulo de Mi Perfil.....	98
Figura IX-28 Formulario para editar perfil.....	99
Figura IX-29 Módulo de Mis Ubicaciones .....	100
Figura IX-30 Formulario de Agregar Ubicación .....	101
Figura IX-31 Módulo Cita Electricidad.....	103
Figura IX-32 Módulo Cita Carpintería .....	104
Figura IX-33 Mdulo Cita Fontanería .....	106
Figura IX-34 Módulo Mi Tienda .....	107
Figura IX-35 Formulario de carrito de compras .....	108
Figura IX-36 Formulario de pago .....	109
Figura IX-37 Módulo de Chat IA .....	110
Figura IX-38 Módulo de autenticación de administrador.....	114
Figura IX-39 Módulo de Dashboard.....	116
Figura IX-40 Módulo Gestión de Dueños .....	117
Figura IX-41 Formulario para agregar dueño.....	118

Figura IX-42 Módulo Gestión de Usuarios .....	119
Figura IX-43 Formulario para agregar usuario .....	120
Figura IX-44 Módulo de Gestión de Productos .....	121
Figura IX-45 Formulario para agregar categoría .....	123
Figura IX-46 Formulario para agregar producto .....	124
Figura IX-47 Módulo de Gestión de Proveedores .....	125
Figura IX-48 Formulario para agregar proveedor .....	126
Figura IX-49 Formulario para editar proveedor .....	127
Figura IX-50 Módulo de bitácora .....	128
Figura IX-51 Módulo de Visualización de compras .....	129
Figura IX-52 Descarga del documento como PDF .....	130
Figura IX-53 Módulo de Respaldo de Base de datos .....	131
Figura IX-54 Módulo de autenticación de empleados .....	135
Figura IX-55 Módulo Notificaciones .....	137
Figura IX-56 Vista de Información de la ubicación .....	138
Figura IX-57 Módulo Mi Calendario .....	139
Figura IX-58 Módulo Mis Chats .....	140
Figura IX-59 Chat en tiempo real .....	141
Figura IX-60 Módulo Finalizar Servicios .....	142

Figura IX-61 Módulo de preguntas de seguridad .....	143
Figura 0-1 Informe de OWASP ZAP.....	161
Figura 0-2 Resumen de escaneo OWASP .....	162

## **GLOSARIO**

### **A**

Aplicación web: Programa accesible mediante navegadores de internet, que permite al usuario interactuar con servicios en línea sin necesidad de instalar software adicional.

### **C**

Calificación del servicio: Sistema de evaluación otorgado por los usuarios a los trabajadores luego de recibir un servicio, con el objetivo de garantizar la calidad y confianza en futuras contrataciones.

Clientes: Personas que requieren servicios generales del hogar como albañilería, fontanería, electricidad o carpintería y utilizan la plataforma digital para buscar, contratar y calificar trabajadores independientes.

Contratación informal: Proceso de acuerdo laboral sin mediación legal o formal, sin contratos ni garantías de cumplimiento, común en los servicios del hogar en Honduras.

### **D**

Digitalización de servicios: Proceso mediante el cual se transforman actividades o gestiones tradicionales en formatos digitales a través del uso de plataformas tecnológicas.

### **E**

Economía colaborativa: Modelo económico basado en el intercambio de bienes y servicios entre particulares, generalmente facilitado por plataformas digitales, promoviendo un uso más eficiente de los recursos.

Encuesta: Técnica cuantitativa de recopilación de datos basada en un cuestionario estructurado que permite conocer las percepciones, opiniones o comportamientos de una muestra de personas.

### **F**

**Formalización laboral:** Proceso mediante el cual se integran los trabajadores a sistemas estructurados con derechos, deberes y acceso a seguridad social y beneficios legales.

## **G**

**Geolocalización:** Tecnología que permite identificar la ubicación geográfica de un dispositivo o usuario, utilizada para optimizar la búsqueda de servicios cercanos.

## **I**

**Interfaz de usuario (UI):** Parte visual e interactiva de una aplicación con la cual el usuario se comunica directamente para acceder a las funcionalidades del sistema.

## **M**

**Metodología mixta:** Enfoque de investigación que combina métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una visión más completa del problema estudiado.

## **P**

**Pago electrónico:** Método digital para realizar transferencias monetarias por servicios prestados, utilizando medios como tarjetas de crédito, billeteras digitales o pasarelas de pago

**Pasarela de pago:** Servicio digital que permite realizar transacciones económicas en línea, utilizando tarjetas de crédito, débito o servicios electrónicos.

**Plataforma digital:** Infraestructura tecnológica basada en internet que facilita la interacción entre dos o más actores. En este caso, conecta a clientes y trabajadores independientes.

**Profesional independiente:** Trabajador que ofrece sus servicios de manera autónoma sin pertenecer a una empresa formal. Se especializa en áreas como carpintería, electricidad, plomería, entre otros.

## **S**

**Servicios del hogar:** Actividades de mantenimiento, reparación o mejora que se realizan dentro de una vivienda y que requieren personal capacitado para su ejecución.

**Sistema de reservas:** Funcionalidad dentro de la plataforma que permite a los usuarios agendar citas para recibir un servicio en una fecha y hora determinada.

## **T**

**Tegucigalpa, San Pedro Sula y La Ceiba:** Principales ciudades de Honduras donde se realizó la recolección de datos y donde se espera que se implemente inicialmente la solución tecnológica.

**Tecnologías de la Información (TI):** Conjunto de recursos tecnológicos utilizados para la gestión, almacenamiento y transmisión de información.

**Trabajador independiente:** Persona que ofrece servicios profesionales sin estar vinculado a una empresa mediante contrato laboral permanente.

**Trabajo informal:** Actividad económica que se realiza sin cumplimiento de las regulaciones laborales, como contratos formales, seguridad social o derechos laborales.

**Trazabilidad:** Capacidad de seguir el historial, aplicación o localización de un proceso o servicio desde su origen hasta su entrega o resultado final.

## **U**

**Usuario:** Persona que accede al sistema digital, ya sea en calidad de cliente para contratar un servicio, o como trabajador para ofrecer sus servicios profesionales.

## **I. INTRODUCCIÓN**

En la actualidad, la contratación de servicios para el hogar como albañilería, fontanería, carpintería, electricidad y mantenimiento en general representa un desafío tanto para los clientes como para los trabajadores independientes. La ausencia de una plataforma digital que centralice la oferta y demanda de estos servicios provoca ineficiencias, desconfianza e informalidad. Este proyecto de graduación propone una solución tecnológica mediante el desarrollo de una página web que funcione como intermediaria entre clientes y profesionales de los oficios mencionados. Inspirada en modelos como Uber o Uber Eats, esta plataforma buscará facilitar la contratación segura, rápida y confiable de trabajadores especializados.

Esta investigación plantea, desde su estructura inicial, un análisis de los antecedentes del problema, la formulación del mismo, la justificación de la investigación, así como la delimitación de objetivos específicos que conduzcan a un diseño efectivo de la solución. La propuesta se inserta en un contexto donde la transformación digital permite profesionalizar servicios tradicionales, dignificar el trabajo manual y brindar mayor acceso y comodidad al cliente final.

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1 Antecedentes**

En Honduras la contratación de servicios domésticos especializados (electricista, fontanería, carpintería, etc.) se realiza mayormente por vías informales. Muchas personas dependen del “boca a boca” o de publicaciones en grupos locales de Facebook y WhatsApp, métodos que no garantizan la calidad, disponibilidad ni seguridad del servicio. Esta informalidad expone tanto a clientes como a trabajadores a diversos riesgos: desde estafas e incumplimiento en los tiempos acordados, hasta pagos injustos o trabajos de mala calidad.

Actualmente, Algunas instituciones financieras y aseguradoras ofrecen asistencia al hogar como alternativa, aunque con importantes limitaciones. Por ejemplo, SOS Total de BAC Credomatic proporciona servicios de fontanería, cerrajería o electricidad, pero requiere pagar una membresía y restringe la cantidad de usos y la cobertura geográfica. Otras aseguradoras incluyen mantenimiento del hogar en sus pólizas, pero solo beneficia a clientes con seguros vigentes, dejando al público general sin acceso. Actualmente no existe en Honduras una aplicación móvil ni sitio web especializado que permita contratar directamente y de forma segura a profesionales de estos oficios. Plataformas globales como TaskRabbit, Thumbtack o HomeAdvisor no operan en Centroamérica y su modelo de negocio no se adapta al contexto hondureño. En Latinoamérica han surgido iniciativas como MiPlomero (México) o Serviteco (Colombia), que integran geolocalización, pagos en línea y calificaciones de usuarios; sin embargo, su alcance ha sido limitado o enfocado solo en grandes ciudades con mayor acceso tecnológico, por lo que aún no existe una solución integral en el mercado hondureño.

## 2.2 Enunciado / Definición del Problema

La contratación de servicios generales del hogar en Honduras continúa siendo un proceso informal, riesgoso y poco eficiente, tanto para los usuarios como para los trabajadores independientes. La falta de una plataforma digital especializada impide conectar de forma segura, rápida y confiable a quienes necesitan servicios como fontanería, electricidad, carpintería con proveedores calificados. Esta carencia limita la trazabilidad, profesionalización y calidad del servicio, al tiempo que deja desatendida una necesidad básica en los hogares hondureños. Por tanto, es necesario desarrollar una solución tecnológica que responda al contexto socioeconómico local, fomente la formalización del sector y facilite la contratación en ciudades con alta demanda como Tegucigalpa, San Pedro Sula y La Ceiba.

## 2.3 Preguntas de Investigación

- ¿Cuáles son los mecanismos actuales de contratación informal de servicios del hogar y qué problemáticas enfrentan los usuarios?
- ¿Qué normativas existen en Honduras relacionadas con la contratación de servicios domésticos y cómo podrían aplicarse a un entorno digital?
- ¿Cuáles son las expectativas de los usuarios respecto a métodos de evaluación y reputación de trabajadores?
- ¿Cuál es la disposición a pagar por servicios del hogar mediante una plataforma?
- ¿Qué condiciones económicas y operativas deben establecerse para asegurar la sostenibilidad del modelo?
- ¿Qué instrumentos digitales han demostrado mayor eficacia en la evaluación de servicios similares en otros países?
- ¿Qué dificultades presentan tanto los trabajadores como los clientes al usar medios digitales para coordinar estos servicios?
- ¿Cómo podría garantizarse la regulación del servicio, cumplimiento de normas y protección al usuario?

## **2.4 Hipótesis y/o Variables de Investigación**

- La contratación de servicios del hogar en Honduras puede mejorarse mediante una plataforma web que optimice la eficiencia, trazabilidad y profesionalización del sector.
- Funcionalidades como geolocalización, perfiles verificados y calificaciones fortalecerán la confianza y el uso frecuente de la herramienta.
- La adopción de la plataforma será posible si se acompaña de una estrategia gradual y capacitaciones que reduzcan barreras digitales y culturales.

## **2.5 Justificación**

La contratación informal de servicios generales del hogar representa una problemática frecuente en Honduras, donde la ausencia de herramientas tecnológicas limita la eficiencia, la seguridad y la profesionalización de este sector. Esta situación afecta tanto a los usuarios, que enfrentan dificultades para acceder a servicios confiables, como a los trabajadores independientes, que carecen de un canal formal para ofrecer sus habilidades y construir una reputación laboral.

Esta investigación surge de la necesidad de desarrollar una solución tecnológica que permita mejorar la trazabilidad, la confianza y la calidad en la contratación de estos servicios. Al diseñar una plataforma web centrada en las necesidades de ambas partes, se busca generar condiciones para el empleo digno, fortalecer la economía local y sentar bases para una cultura de consumo responsable y digitalización inclusiva en el país.

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

Analizar la situación actual de la contratación de servicios generales del hogar en Honduras, con énfasis en las principales limitaciones que enfrentan tanto usuarios como trabajadores, con el fin de generar una propuesta tecnológica que mejore la eficiencia, seguridad y profesionalización del sector.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Identificar los factores sociales, económicos y tecnológicos que afectan la contratación formal y segura de servicios generales del hogar.
- Determinar los principales problemas que enfrentan los usuarios al buscar proveedores calificados y confiables.
- Evaluar el nivel de conocimiento y disposición del público hacia plataformas digitales como medio de contratación.
- Analizar modelos y plataformas similares implementadas en otros países para determinar buenas prácticas aplicables en Honduras.
- Proponer una solución tecnológica que responda a las necesidades detectadas, promoviendo la formalización y eficiencia del servicio.

## **IV. MARCO TEÓRICO**

### **4.1 Conceptualización de los Servicios Generales del Hogar**

#### **4.1.1 Definición y contexto**

Los servicios generales del hogar comprenden aquellas labores técnicas y operativas que se ejecutan en el entorno doméstico, como fontanería, electricidad y carpintería. Estos servicios, esenciales para el bienestar de las familias, son comúnmente prestados por trabajadores independientes bajo esquemas informales (OIT, 2021)

En el contexto hondureño, esta informalidad predomina, dificultando la garantía de calidad, seguridad y cumplimiento de estándares mínimos, tanto para quienes prestan el servicio como para los usuarios (Mundial, 2020)

#### **4.1.2 Elementos clave para la profesionalización del servicio**

La formalización y mejora de los servicios generales del hogar requiere contemplar los siguientes elementos:

- Estándares técnicos mínimos para cada oficio
- Certificación o verificación de habilidades
- Acceso a herramientas digitales para promocionar, agendar y cobrar servicios
- Protocolos de seguridad para el hogar y los trabajadores
- Evaluaciones y retroalimentación del cliente

Estos componentes, identificados en estudios sobre plataformas digitales de servicios y economía colaborativa, han demostrado mejorar la experiencia del usuario, reducir la informalidad y fomentar una economía colaborativa sostenible (Tadelis, 2016); (OIT, 2022)

## **4.2 Situación actual de los servicios del hogar en Honduras**

### **4.2.1 Contratación informal y desafíos operativos**

En ciudades como Tegucigalpa, San Pedro Sula y La Ceiba, gran parte de la contratación de servicios del hogar se realiza de manera informal a través de recomendaciones o redes sociales. Esta práctica, si bien facilita el acceso rápido a mano de obra, genera problemas como:

- Falta de contratos o acuerdos formales
- Incumplimiento en tiempos o precios
- Dificultad para acceder a pagos digitales
- Riesgos de estafa o baja calidad del servicio

Estos factores evidencian la necesidad de una alternativa tecnológica que regule y organice la relación entre oferente y cliente (Mundial, 2020); (OIT, 2021).

### **4.2.2 Limitaciones tecnológicas y culturales**

El limitado acceso a internet en ciertas zonas urbanas y periurbanas, así como la resistencia cultural a adoptar plataformas tecnológicas, representa un reto adicional. Según el (INE, 2022), solo un tercio de los hogares hondureños cuenta con conectividad confiable, lo que impide escalar soluciones digitales sin estrategias de inclusión digital.

A pesar de ello, se observa una creciente penetración de smartphones y el uso generalizado de redes sociales como medio de conexión informal entre clientes y trabajadores (GSMA, 2022).

## **4.3 Experiencias internacionales en soluciones tecnológicas para servicios del hogar**

### **4.3.1 Casos relevantes en América Latina**

Plataformas como Serviteco en Colombia y MiPlomero en México han integrado funcionalidades de geolocalización, agendamiento, pagos en línea y calificación de usuarios. Estas herramientas

han permitido a los trabajadores formalizar sus actividades y a los usuarios obtener servicios más confiables y trazables (Tadelis, 2016).

En ambos casos, el éxito se vinculó a una interfaz amigable, métodos de pago diversos y campañas educativas que promovieron la adopción digital, incluso entre poblaciones con baja escolaridad digital (OIT, Plataformas digitales y trabajo independiente: oportunidades y desafíos en la región., 2022).

### **4.3.2 Principales funcionalidades implementadas**

Entre las funcionalidades clave identificadas están:

- Registro de usuarios con validación de identidad
- Perfiles de trabajadores con experiencia documentada
- Filtros por zona geográfica y especialidad
- Agendamiento de citas y notificaciones automatizadas
- Sistemas de pago y facturación electrónica
- Retroalimentación y calificación pos servicio

Estas características se desarrollaron progresivamente, con énfasis en el fortalecimiento de la confianza mediante reputación digital y atención al cliente (Tadelis, 2016); (Gefen, 2003).

## **4.4 Buenas prácticas y tecnologías aplicables al contexto local**

### **4.4.1 Tecnologías recomendadas**

Para el desarrollo de una plataforma web en el contexto hondureño se sugiere el uso de:

- ReactJS para interfaces dinámicas
- Firebase para autenticación y base de datos en tiempo real
- Stripe o PayPal para pagos en línea
- Cloud Firestore para escalabilidad y trazabilidad (Krug, 2021)

Estas herramientas se seleccionaron por su bajo costo, soporte en la nube y facilidad de implementación, lo cual favorece su aceptación por parte de los usuarios (Davis, 1989), (Norman, 2013).

#### **4.4.2 Metodologías de desarrollo**

Se identificó que el uso de metodologías ágiles como Scrum facilita la iteración constante con usuarios reales, mejora la adaptabilidad del sistema y reduce el riesgo de rechazo al producto final. También se promueve la elaboración de MVP (productos mínimos viables) para validar hipótesis y ajustar funcionalidades antes de invertir recursos extensos (OIT, Plataformas digitales y trabajo independiente: oportunidades y desafíos en la región., 2022)

#### **4.4.3 Usabilidad e inclusión digital**

Un diseño centrado en el usuario, enfocado en simplicidad, accesibilidad móvil y navegación guiada, ha sido clave en plataformas similares. Según (Norman, 2013) y (Davis, 1989) el éxito de estas soluciones depende directamente de la percepción positiva de la experiencia de uso.

En contextos de baja alfabetización digital, la incorporación de tutoriales visuales y chatbots se ha demostrado útil para acompañar al usuario. (GSMA, 2022)

### **4.5 Normativas y marcos legales relevantes**

#### **4.5.1 Protección al consumidor y regulación de servicios**

En Honduras, la Ley de Protección al Consumidor (CONADEH, 2019) establece la obligación de los proveedores de garantizar condiciones justas y transparentes. Además, la Ley de Habeas Data regula el uso de información personal en plataformas digitales.

#### **4.5.2 Políticas y retos en la formalización laboral**

La legislación laboral vigente aún presenta vacíos en cuanto a la protección de trabajadores por cuenta propia que prestan servicios técnicos. Esta investigación busca aportar evidencia útil para generar recomendaciones en esta área (OIT, 2021); (Mundial, 2020).

## **V. METODOLOGÍA / PROCESO**

### **5.1 Enfoque y Métodos**

Este proyecto adoptó un enfoque mixto de investigación, integrando métodos cuantitativos y cualitativos para comprender de forma integral las dinámicas de contratación informal de servicios del hogar en Honduras. Los métodos mixtos permiten combinar la medición objetiva de fenómenos con la interpretación de significados, proporcionando una visión más rica del problema estudiado (Creswell & Plano Clark, 2011)

El componente cuantitativo se implementó mediante encuestas estructuradas dirigidas a usuarios y trabajadores de servicios del hogar en Tegucigalpa, San Pedro Sula y La Ceiba. Dichas encuestas permitieron medir la frecuencia de uso de servicios, los niveles de satisfacción, los criterios de selección de trabajadores y los principales problemas enfrentados durante la contratación. En paralelo, se aplicaron entrevistas semiestructuradas (componente cualitativo) a una muestra reducida, a fin de comprender percepciones, temores y barreras culturales relacionadas con el uso de plataformas tecnológicas.

La investigación fue de tipo descriptiva y exploratoria, ya que se buscó identificar los principales patrones de comportamiento y necesidades de los usuarios, así como explorar alternativas tecnológicas que facilitarían la profesionalización del sector informal (Sampieri, 2022).

### **5.2 Población y Muestra.**

#### **5.2.1 Población**

La población del estudio estuvo conformada por personas mayores de 18 años residentes en las ciudades de Tegucigalpa, San Pedro Sula y La Ceiba, que hubiesen contratado servicios generales del hogar durante los últimos 12 meses. Esto incluyó usuarios habituales de servicios como fontanería, electricidad, limpieza, carpintería y jardinería.

### 5.2.2 Muestra

“La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población” (Hernández-Sampieri, 2014, pág. 175)

Asimismo, las muestras pueden estar categorizadas en muestras probabilísticas y no probabilísticas.

En las muestras probabilísticas, todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de muestreo/análisis. (Hernández-Sampieri, 2014, pág. 175)

En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador. (Hernández-Sampieri, 2014, pág. 176)

Para este estudio se utilizará un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando 65 personas que han necesitado servicios del hogar y acepten participar en la encuesta. La selección se realizó entre contactos obtenidos mediante redes sociales y referencias.

### 5.3 Unidad de Análisis y Respuesta

*Tabla V-1 Análisis y Respuesta*

Unidad de Análisis	Respuesta
¿Cuál es su rango de edad?	Usuario
¿En qué ciudad de Honduras reside actualmente?	Usuario
¿Con qué frecuencia necesita servicios como fontanería, electricidad, carpintería, etc.?	Usuario
¿Cómo ha contratado estos servicios anteriormente?	Usuario
¿Qué aspecto le resulta más difícil al momento de contratar servicios del hogar?	Usuario
¿Ha tenido alguna experiencia negativa al contratar estos servicios?	Usuario
¿Cuenta con acceso frecuente a internet desde su hogar o dispositivo móvil?	Usuario
¿Utiliza aplicaciones móviles o páginas web para contratar servicios u ordenar productos?	Usuario
¿Se sentiría cómodo contratando un trabajador del hogar por medio de una plataforma web o app?	Usuario
¿Qué tan importante le parece poder ver calificaciones o reseñas de otros usuarios antes de contratar a un trabajador?	Usuario

Unidad de Análisis	Respuesta
¿Qué elementos considera más importantes en una plataforma para este tipo de servicios?	Usuario
¿Estaría dispuesto a pagar una pequeña comisión por usar una plataforma que le brinde confianza y respaldo en el servicio?	Usuario
¿Preferiría pagar en efectivo, transferencia o mediante la misma plataforma digital?	Usuario
¿Cuál es el rango de precio que estaría dispuesto a pagar por solicitar el servicio?	Usuario

Fuente: Elaboración propia.

Los usuarios del servicio de hogar serán los encargados de responder a las preguntas de investigación.

## 5.4 Técnicas e Instrumentos Aplicados

### 5.4.1 La Entrevista

Sampieri en 2014 definió como “un método de recolección de datos que consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías” (p.252). En el contexto de esta investigación, la observación estructurada se utilizó como técnica complementaria para identificar patrones de comportamiento en los puntos donde comúnmente se contratan servicios generales del hogar de forma informal.

Esta técnica permitió examinar aspectos como:

- El proceso informal de negociación entre cliente y trabajador
- Los entornos en los que se ofrecen estos servicios (paradas de autobús, ferreterías, mercados)

- El uso o no de medios tecnológicos para promover servicios
- La interacción verbal y no verbal en la contratación
- La presencia de intermediarios o terceros en el proceso

La observación se realizó en la ciudad de Tegucigalpa, seleccionando puntos estratégicos reconocidos por su alta afluencia de trabajadores independientes. Esta técnica proporcionó una comprensión empírica del contexto real en el que se desarrollan los servicios del hogar, lo cual permitió contrastar la información obtenida en encuestas, reforzando así la validez del estudio.

#### **5.4.2 Encuesta**

“Conjunto de preguntas respecto de una o más variables que se van a medir. Un cuestionario obedece a diferentes necesidades y a un problema de investigación, lo cual origina que en cada estudio el tipo de preguntas sea distinto” (Hernández-Sampieri, 2014, págs. 217-220)

La encuesta fue utilizada como instrumento principal para recabar datos estructurados. Según Hernández-Sampieri (2014), este método facilitó obtener información concreta sobre hábitos, preferencias y percepciones de los encuestados. El cuestionario incluyó preguntas cerradas y de opción múltiple, aplicadas tanto en formato digital como en entrevistas presenciales.

### **5.5 Fuentes de Información**

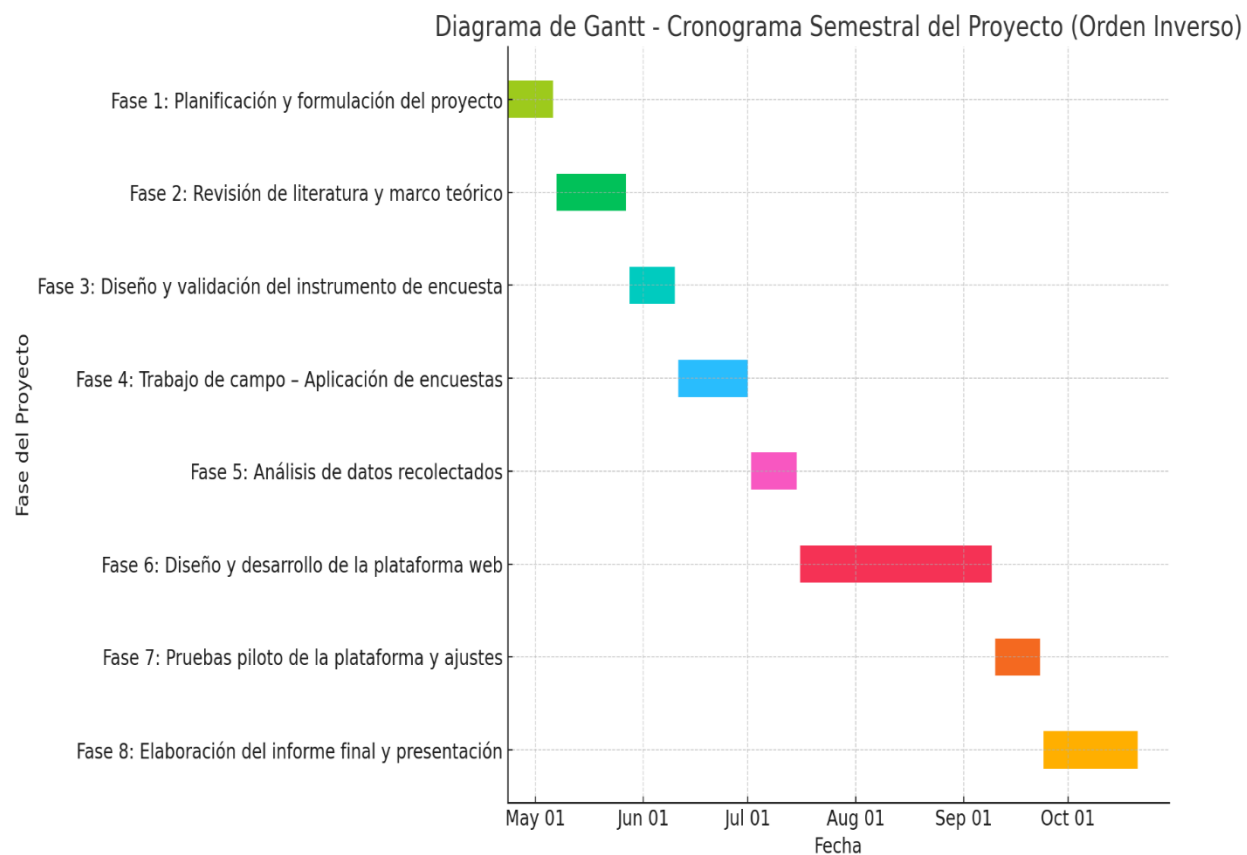
#### **5.5.1 Fuentes Primarias**

Las fuentes primarias incluyeron los datos recolectados mediante encuestas, así como observaciones de campo realizadas en puntos de contratación informal (recomendaciones, redes sociales locales). Las encuestas fueron aplicadas a través de la plataforma Google Forms, lo que facilitó su distribución digital y la recolección sistemática de respuestas estructuradas. También se consultaron documentos normativos como la Ley de Protección al Consumidor (CONADEH, 2019) y la Ley de Habeas Data.

### **5.5.2 Fuentes Secundarias**

Las fuentes secundarias incluyeron investigaciones previas, publicaciones académicas sobre plataformas tecnológicas de servicios (Ríos, M & Gómez, L, 2020), artículos sobre informalidad laboral en Honduras (Rodríguez, 2020) y manuales de diseño centrado en el usuario (Krug, 2021); (Norman, 2013)

## 5.6 Cronología del Trabajo



**Figura V-1 Cronograma del trabajo realizado**

Fuente: Elaboración Propia

## **VI. RESULTADOS Y ANÁLISIS**

### **6.1 La Observación**

La observación se llevó a cabo en las ciudades de Tegucigalpa, con el propósito de evaluar las condiciones actuales de la contratación de servicios generales del hogar. Para ello, se realizaron visitas exploratorias en zonas urbanas con alta demanda de servicios, tales como ferreterías, centros comerciales, áreas residenciales y mercados populares. Se analizaron cinco aspectos clave:

- Medios más comunes para la contratación de trabajadores
- Condiciones de informalidad en la prestación del servicio
- Disponibilidad de recursos tecnológicos en los trabajadores
- Interacción entre cliente y trabajador
- Señales de procesos organizados o plataformas tecnológicas.

#### **6.1.1 Medios de contratación actuales**

Se identificó que la mayoría de los usuarios recurrían al “boca a boca” o grupos de redes sociales como Facebook o WhatsApp para contratar servicios de plomería, electricidad o albañilería. Algunos anuncios físicos, como rótulos en ferreterías, también eran utilizados. No se encontraron referencias a una plataforma digital formal de contratación.

#### **6.1.2 Informalidad en la prestación del servicio**

Los trabajadores contactados ofrecían sus servicios sin mecanismos formales de cotización, contrato o garantía. En su mayoría, el acuerdo de precio era verbal y los pagos se realizaban en efectivo. No existía registro alguno del historial de trabajos realizados ni documentación que avalara la calidad del servicio.

#### **6.1.3 Recursos tecnológicos disponibles**

A pesar de la informalidad, se observó que la mayoría de los trabajadores contaban con teléfonos inteligentes con acceso a internet, lo que sugiere una oportunidad para implementar soluciones

digitales. Sin embargo, no se identificó el uso de apps para gestión de servicios, pagos o generación de facturas.

#### **6.1.4 Interacción entre cliente y trabajador**

La interacción era directa, sin intermediarios ni procesos definidos de validación o seguimiento. Algunos usuarios mencionaban experiencias negativas, como incumplimiento de horarios o trabajos mal ejecutados, pero seguían utilizando los mismos medios debido a la falta de alternativas más confiables.

#### **6.1.5 Presencia de plataformas tecnológicas**

No se encontró evidencia de plataformas digitales especializadas en la contratación de estos servicios en las zonas observadas. Los únicos sistemas parcialmente estructurados correspondían a aseguradoras o bancos que ofrecían asistencia domiciliaria como beneficio a sus clientes.

#### **6.1.6 Análisis de la observación**

Los resultados de la observación revelan un entorno altamente informal para la contratación de servicios del hogar en Honduras. La carencia de procesos formales, plataformas organizadas y herramientas tecnológicas limita la eficiencia, la trazabilidad y la confianza entre usuarios y trabajadores. A pesar de contar con recursos tecnológicos como smartphones, tanto usuarios como trabajadores operan bajo dinámicas improvisadas, sin respaldo institucional.

La informalidad detectada también representa riesgos económicos y de seguridad, tanto para quien contrata como para quien ofrece el servicio. Esto refuerza la pertinencia del diseño de una plataforma digital centrada en mejorar la experiencia de ambas partes. La existencia de teléfonos inteligentes sugiere que una solución tecnológica sencilla y accesible sería viable y podría facilitar la profesionalización de los trabajadores independientes, así como mejorar la satisfacción de los usuarios.

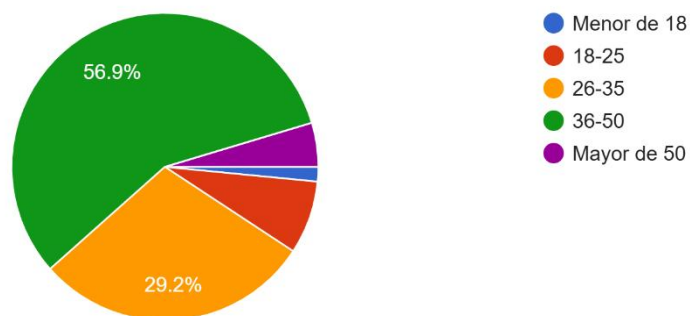
## 6.2 La Encuesta

*Tabla VI-1 Edades de los encuestados*

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Menor de 18	1	1.0%
18-25	6	8.90%
26-50	23	29.2%
36-50	30	56.90%
Mayor de 50	5	4.0%
Total	65	100%

¿Cuál es su rango de edad?

65 respuestas



*Figura VI-1 Edades de los encuestados*

Fuente: Encuesta de Google Forms

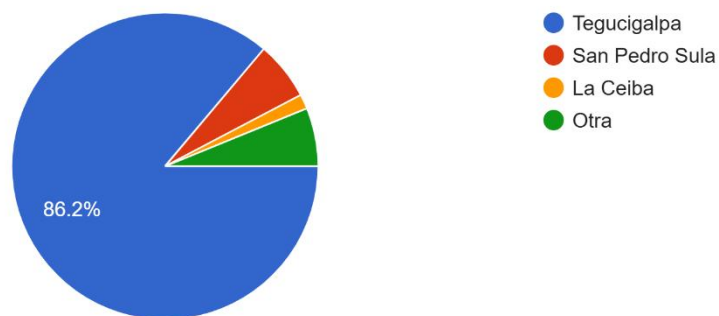
Del total de encuestados, el 56.9% corresponde al rango 36-50, mientras que el 29.2% pertenece al rango siguiente de 26-35.

**Tabla VI-2 Ciudad de residencia de los encuestados**

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Tegucigalpa	52	86.2%
San Pedro Sula	5	7.3%
La Ceiba	1	1.50%
Otra	7	5.0%
Total	65	100%

¿En qué ciudad de Honduras reside actualmente?

65 respuestas



**Figura VI-2 Ciudad de residencia de los encuestados**

Fuente: Encuesta de Google Forms

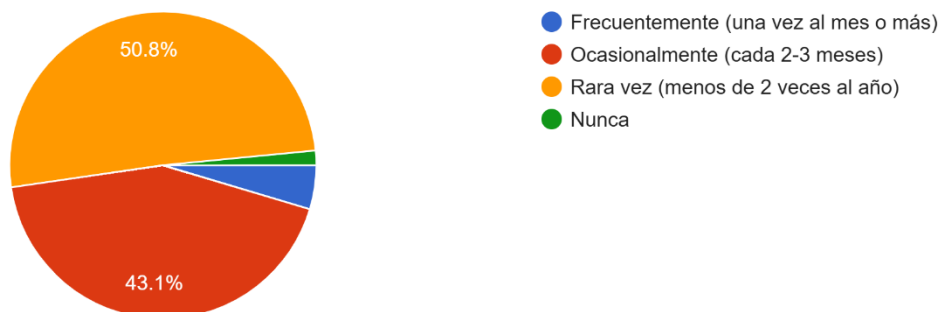
Del total de encuestados, el 86.2% corresponde a Tegucigalpa.

**Tabla VI-3 Frecuencia de necesidad de Servicios**

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Frecuentemente (una vez al mes o más)	1	4.10%
Ocasionalmente (Cada 2-3 meses)	33	43.1%
Rara vez (menos de 2 veces al año)	27	50.8%
Nunca	4	2.0%
Total	65	100%

¿Con qué frecuencia necesita servicios como fontanería, electricidad, carpintería, etc.?

65 respuestas

**Figura VI-3 Frecuencia de necesidad de servicios**

Fuente: Encuesta de Google Forms

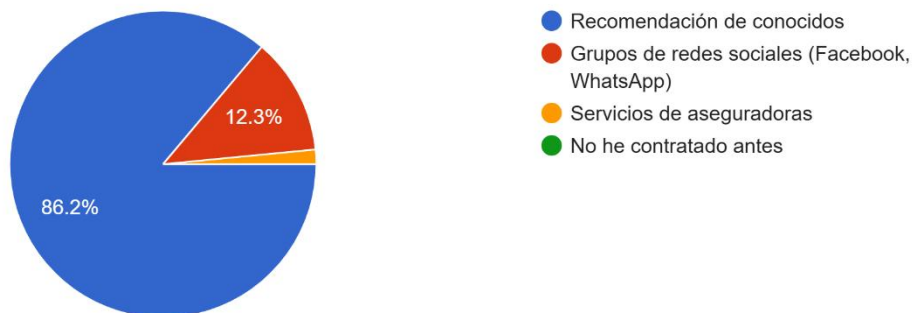
Logramos ver que el 50.8% rara vez requiere algún servicio, mientras que el 43.1% requiere ocasionalmente servicios.

**Tabla VI-4 Contratación previa**

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Recomendación de conocidos	58	86.2%
Grupos de redes sociales (Facebook, WhatsApp)	6	12.3%
Servicios de aseguradoras	1	1%
Total	65	100%

¿Cómo ha contratado estos servicios anteriormente?

65 respuestas

**Figura VI-4 Contratación previa**

Fuente: Encuesta de Google Forms

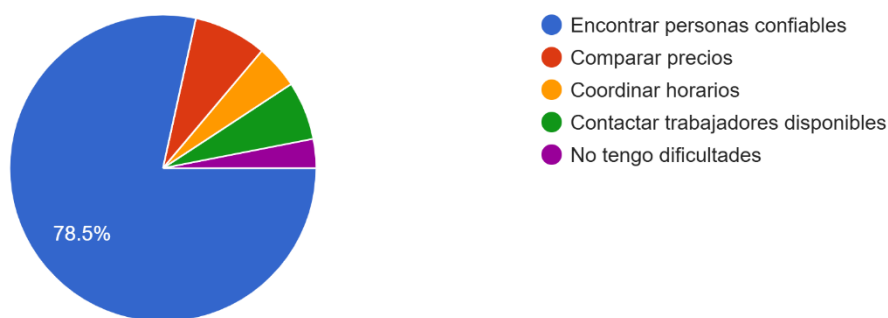
Del total de encuestados, el 86.2% lo hace a través de Recomendación de conocidos y luego es por medio de redes sociales con un 12.3%.

**Tabla VI-5 Dificultad de Contratación**

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Encontrar personas confiables	53	78.5%
Compara Precios	4	10%
Contactar trabajadores disponibles	3	4.2%
Coordinar Horarios	3	4.2%
No tengo dificultades	2	3%
Total	65	100%

¿Qué aspecto le resulta más difícil al momento de contratar servicios del hogar?

65 respuestas

**Figura VI-5 Dificultad de contratación**

Fuente: Encuesta de Google Forms

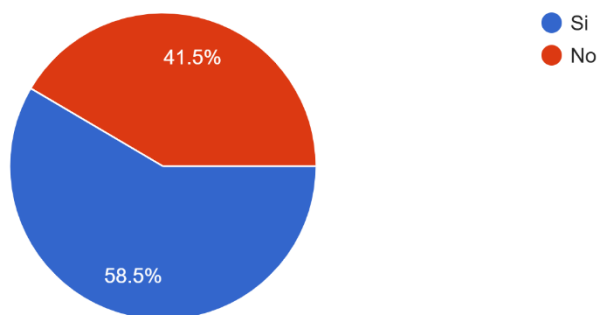
El 78.5% menciona no encontrar personas confiables.

**Tabla VI-6 Experiencias Previas**

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Si	29	41.5%
No	36	58.5%
Total	65	100%

¿Ha tenido alguna experiencia negativa al contratar estos servicios? (por ejemplo: incumplimiento, estafa, mal trabajo)

65 respuestas

**Figura VI-6 Experiencias previas**

Fuente: Encuesta de Google Forms

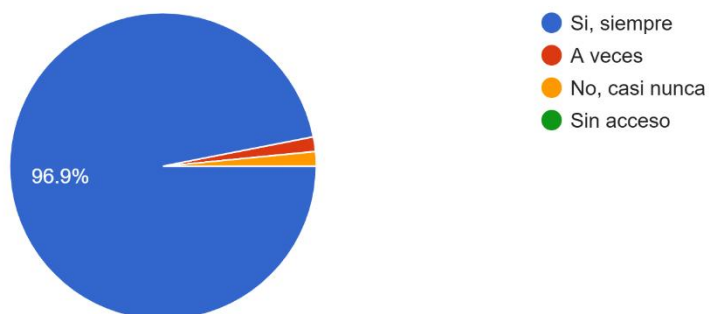
Del total de encuestados, el 58.5% ha tenido una experiencia negativa previamente.

**Tabla VI-7 Acceso a Internet**

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Sí, siempre	58	96.9%
A veces	2	1%
No	5	2%
Total	65	100%

¿Cuenta con acceso frecuente a internet desde su hogar o dispositivo móvil?

65 respuestas

**Figura VI-7 Acceso a internet**

Fuente: Encuesta de Google Forms

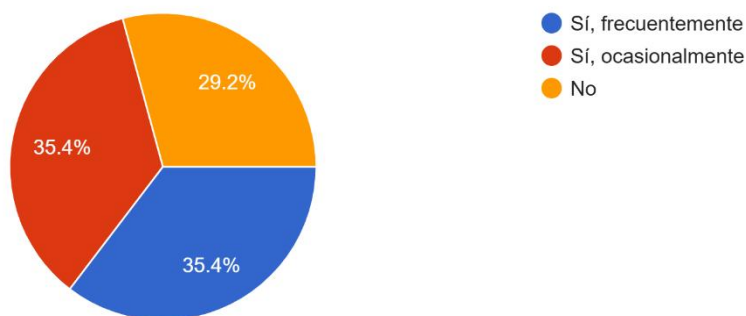
Del total de encuestados, el 96.9% cuenta con acceso a internet frecuentemente.

**Tabla VI-8 Utilización de aplicaciones o páginas web**

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Si, frecuentemente	30	35.4%
Si, ocasionalmente	30	35.4%
No	5	29.2%
Total	65	100%

¿Utiliza aplicaciones móviles o páginas web para contratar servicios u ordenar productos?

65 respuestas

**Figura VI-8 Utilización de aplicaciones o páginas web**

Fuente: Encuesta de Google Forms

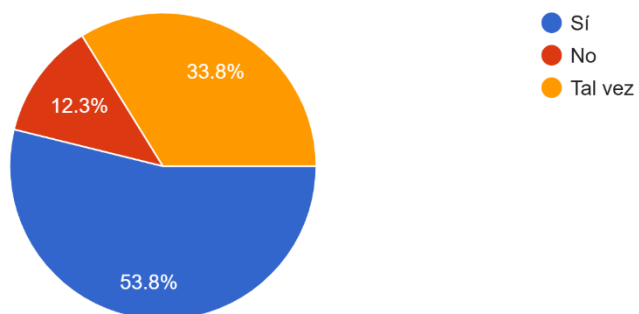
Del total de encuestados, el 70.8% (35.4+35.4) menciona que, si ha utilizado, mientras que el 29.2% no.

**Tabla VI-9 Contratación de servicio de hogar vía web**

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Si	41	53.8%
No	8	12.3%
Tal vez	16	33.8%
Total	65	100%

¿Se sentiría cómodo contratando un trabajador del hogar por medio de una plataforma web o app?

65 respuestas

**Figura VI-9 Contratación de servicio de hogar vía web**

Fuente: Encuesta de Google Forms

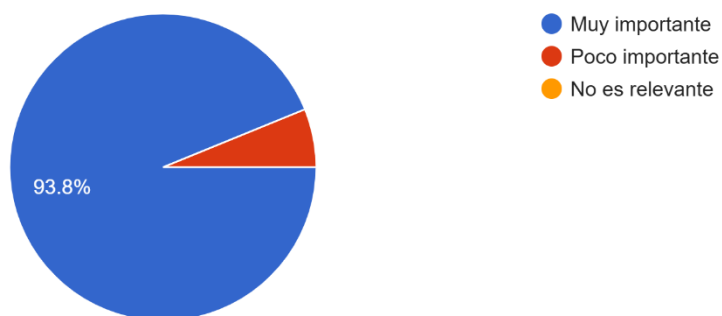
Del total de encuestados, el 53.8% menciona que sí, mientras que el 33.8% probable y solamente 12.3% no.

**Tabla VI-10 Ver reseñas previas de trabajadores**

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Muy importante	62	93.8%
Poco importante	3	6%
No es relevante	0	0%
Total	65	100%

¿Qué tan importante le parece poder ver calificaciones o reseñas de otros usuarios antes de contratar a un trabajador?

65 respuestas

**Figura VI-10 Ver reseñas previas de trabajadores**

Fuente: Encuesta de Google Forms

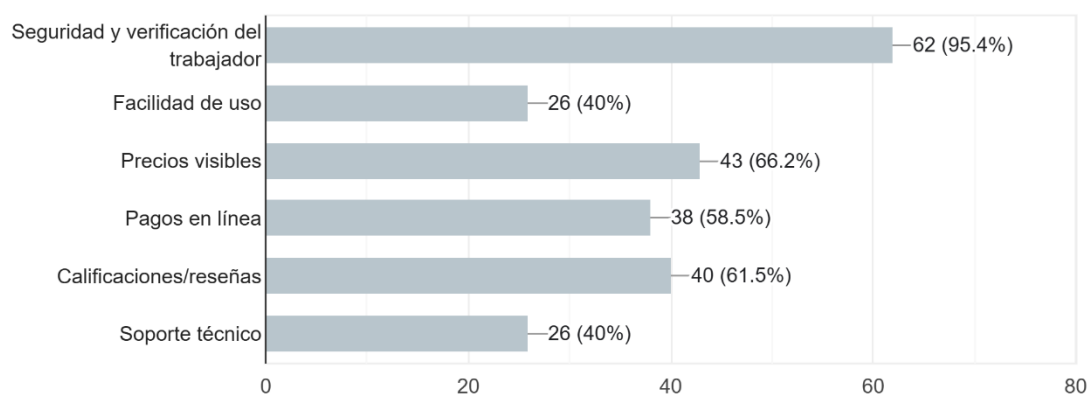
Casi el total de encuestados con 93.8% considera importante ver calificaciones o reseñas de trabajadores.

**Tabla VI-11 Elementos importantes al contratar**

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Seguridad y verificación del trabajador	62	95.4%
Precios Visibles	26	40%
Pagos en línea	43	66.2%
Calificaciones/reseñas	38	58.5%
Facilidad de uso	40	61.5%
Soporte técnico	26	40%

¿Qué elementos considera más importantes en una plataforma para este tipo de servicios?  
(Marque los que considere relevantes)

65 respuestas

**Figura VI-11 Elementos importantes al contratar**

Fuente: Encuesta de Google Forms

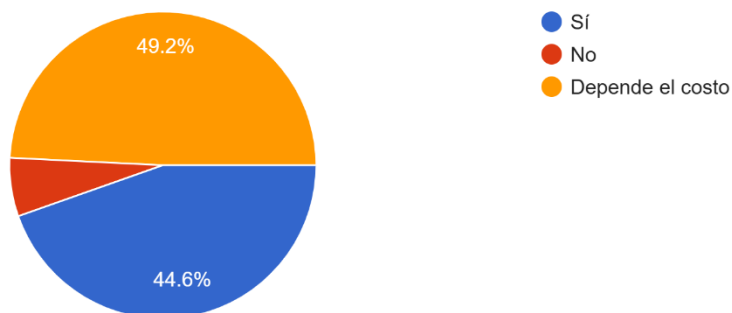
El 95.4% de los encuestados considera que la seguridad y verificación de trabajador es lo más importante, seguido de precios visibles y calificaciones/reseñas por encima del 61%.

**Tabla VI-12 Pago de comisión por uso**

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Si	25	44.6%
No	5	6%
Depende del Costo	35	49.2%
Total	65	100%

¿Estaría dispuesto a pagar una pequeña comisión por usar una plataforma que le brinde confianza y respaldo en el servicio?

65 respuestas



**Figura VI-12 Pago de comisión por uso**

Fuente: Encuesta de Google Forms

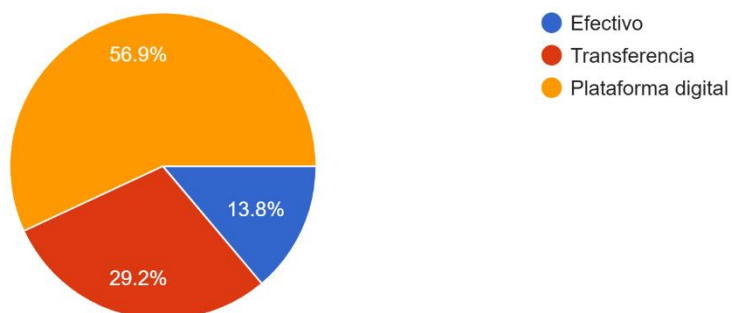
Del total de encuestados, el 49.2% considera que depende el costo

**Tabla VI-13 Tipo de transacción**

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Plataforma Digital	33	56.9%
Transferencia	21	29.2%
Efectivo	11	13.8%
Total	65	100%

¿Preferiría pagar en efectivo, transferencia o mediante la misma plataforma digital?

65 respuestas

**Figura VI-13 Tipo de transacción**

Fuente: Encuesta de Google Forms

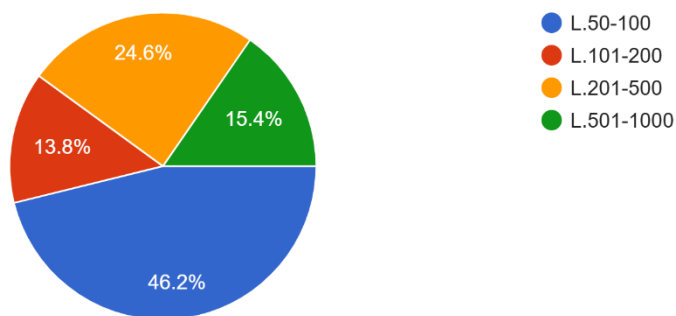
Del total de encuestados, el 56.9% prefiere pago por medio de plataforma digital, seguido de 29.2% por transferencia.

**Tabla VI-14 Costo de servicio**

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
L.50-100	32	46.2%
L.101-200	10	13.8%
L.201-500	14	24.6%
L.501-1000	9	15.4%
Total	65	100%

¿Cuál es el rango de precio que estaría dispuesto a pagar por solicitar el servicio?

65 respuestas

**Figura VI-14 Costo de servicio**

Fuente: Encuesta de Google Forms

Del total de encuestados, el 46.2% corresponde al rango L.50-100, seguido del 24.6% para el rango L.201-500.

## VII. CONCLUSIONES

- La investigación permitió evidenciar que la contratación de servicios generales del hogar en Honduras se realiza en su mayoría de forma informal, lo cual representa un desafío significativo en términos de seguridad, calidad del servicio y trazabilidad del trabajo realizado.
- Factores como la falta de plataformas digitales, el desconocimiento de herramientas tecnológicas, la escasa regulación del sector y la ausencia de canales confiables de contratación contribuyen a perpetuar un entorno donde prevalecen acuerdos verbales, pagos en efectivo y ausencia de garantías.
- Entre los principales problemas identificados se encuentran la inexistencia de sistemas de evaluación del desempeño, la limitada organización del trabajo por parte de los proveedores independientes y la poca confianza por parte de los usuarios hacia los medios informales actuales.
- La totalidad de los encuestados manifestó interés en una plataforma que permitiera mejorar la experiencia de contratación mediante elementos como verificación de perfiles, pagos electrónicos, disponibilidad por ubicación y evaluaciones de los servicios.
- Las experiencias observadas a nivel latinoamericano reflejan que la adopción de soluciones digitales puede mejorar significativamente la eficiencia y seguridad en este tipo de servicios, siempre y cuando estas se adapten al contexto socioeconómico local.
- Existe una alta disponibilidad tecnológica en la población (uso de smartphones y acceso a internet), lo que representa una oportunidad real para la implementación de una plataforma de este tipo en ciudades como Tegucigalpa, San Pedro Sula y La Ceiba.
- Los resultados obtenidos destacan que tanto trabajadores como usuarios enfrentan dificultades derivadas de la informalidad. Por tanto, una solución digital no solo impactaría en la eficiencia del proceso, sino que también contribuiría a la dignificación del trabajo independiente y la formalización progresiva del sector.
- Se concluye que una plataforma digital, sencilla, segura y orientada a las necesidades locales, puede convertirse en una herramienta clave para transformar el modelo actual de contratación de servicios del hogar en Honduras.

## VIII. RECOMENDACIONES

- Diseñar e implementar una plataforma digital especializada para la contratación de servicios generales del hogar, priorizando su adaptación al contexto hondureño y asegurando que sea accesible, intuitiva y funcional para usuarios con distintos niveles de alfabetización digital.
- Promover alianzas entre instituciones públicas, organizaciones comunitarias y sectores tecnológicos para fomentar la formalización de los trabajadores independientes mediante capacitaciones, acceso a herramientas digitales y acompañamiento en el proceso de incorporación a la plataforma.
- Establecer campañas de concienciación y educación digital dirigidas tanto a usuarios como a prestadores de servicios, con el objetivo de fortalecer la confianza en medios electrónicos, la seguridad en la contratación y el respeto por los derechos y deberes de ambas partes.
- Desarrollar un sistema de verificación de identidad y calificaciones dentro de la plataforma, que permita a los usuarios evaluar la calidad del servicio recibido y a los trabajadores construir una reputación profesional sólida.
- Incorporar funcionalidades clave como geolocalización, agendamiento flexible, pagos electrónicos y atención al cliente, con el fin de garantizar eficiencia, comodidad y trazabilidad en el proceso de contratación.
- Fomentar la implementación de políticas públicas que apoyen la digitalización del trabajo independiente, reconociendo la importancia del sector informal como motor económico y promoviendo su profesionalización mediante incentivos y marcos regulatorios apropiados.
- Realizar estudios periódicos sobre el funcionamiento de la plataforma y la satisfacción de los usuarios, que permitan mejorar continuamente la herramienta y responder a nuevas demandas del mercado.
- Impulsar la expansión del sistema inicialmente en Tegucigalpa, San Pedro Sula y La Ceiba, evaluando su impacto local antes de escalar a otras ciudades del país, para asegurar un proceso de adopción gradual y sostenible.

## **IX. APLICABILIDAD**

### **9.1 MANUAL TÉCNICO**

#### **9.1.1 Propósito**

El objetivo de este manual técnico consiste en guiar a los equipos de desarrollo, soporte y administración de la aplicación “Sistema para la gestión de servicios de servicios para el hogar” (en adelante, el Sistema) en la ejecución de las actividades técnicas de este. Se incluye información sobre instalación, configuración, interacción con módulos y procesos de mantenimiento, con el fin de asegurar un despliegue y operación consistente.

#### **9.1.2 Alcance**

Este manual técnico está destinado para el personal del área de tecnología involucrado en el ciclo de vida del Sistema: administradores de base de datos (DBAs) responsables de la instalación, configuración y respaldo; desarrolladores encargados de la implementación y despliegue de nuevas funcionalidades; y el equipo de soporte técnico que monitorea y atiende incidencias.

Para comprender correctamente los contenidos de este documento, se espera que se cuenten con conocimientos básicos de administración de SQL Server a través de SQL Server Management Studio, desarrollo en C# sobre la plataforma .NET Framework y fundamentos de tecnologías web (HTML, CSS y JavaScript).

En este manual se describe el proceso de instalación y configuración del sistema en el entorno institucional, la interacción entre los módulos, las tareas de mantenimiento rutinario, las dependencias de servicios externos como geolocalización, y los aspectos de implementación técnica como ser la estructura de la base de datos y procedimientos almacenados. Además, se presentan los principales flujos de operación del software, permitiendo implementar, mantener y solucionar problemas de manera eficiente.

### 9.1.3 Definiciones Importantes

#### 9.1.3.1 Conceptos Generales

##### A

Api Key: “Una clave de API es una cadena alfanumérica que los desarrolladores de API utilizan para controlar el acceso a sus API. Una API es un mecanismo de comunicación que permite el intercambio de datos entre dos módulos de software” (*¿Qué es una clave de API?*, s/f).

##### B

Bootstrap: “Bootstrap es un *framework* que permite a los desarrolladores web construir páginas web *responsives* de una forma más rápida y sencilla. En este sentido, proporciona un conjunto de componentes y plantillas CSS, HTML y JavaScript que cualquiera puede utilizar o modificar de manera gratuita” (Santander Universidades, 2023).

##### C

CSS: “Proviene de “Cascading Style Sheet”. Se trata de un lenguaje de estilo, por ende, se usa para programar la estética y visual del sitio” (Slotinsky, 2022).

C#: “C# es un lenguaje de programación desarrollado por Microsoft, orientado a objetos, que ha sido diseñado para compilar diversas aplicaciones que se ejecutan en .NET Framework. Se trata de un lenguaje simple, eficaz y con seguridad de tipos” (Ortego Gelgado, 2017).

##### F

FullCalendar: “FullCalendar es uno de los plugins más populares para la creación de calendarios con JavaScript” (Servilleja, 2023).

##### H

HTML: “Su nombre es una sigla que proviene de “HyperText Markup Language”. En la práctica, se utiliza para programar la estructura semántica de un website a través del uso de tags (etiquetas)” (Slotinsky, 2022).

HTTPS: “El protocolo de transferencia de hipertexto seguro (HTTPS) es la versión segura de HTTP, que es el principal protocolo utilizado para enviar datos entre un navegador web y un sitio web. El HTTPS está encriptado para aumentar la seguridad de las transferencias de datos” (*¿Qué es HTTPS?*, s/f)

## **J**

JQuery: “jQuery es un software libre y de código abierto. Cuenta con un diseño que facilita la navegación por un documento y seleccionar elementos DOM proporcionando a los desarrolladores de aplicaciones web complementos que agilizan el desarrollo de proyectos” (Parada, 2019).

Javascript: “Se trata de un lenguaje de programación que viene a complementarse con los otros dos elementos descritos. Su función es proporcionar dinamismo e interactividad a los websites, pero también posibilita el procesamiento y transformación de los datos enviados y recibidos” (Slotinsky, 2022).

## **L**

LeafletJS: “Leaflet es una librería JavaScript que permite crear mapas interactivos de una forma muy sencilla” (“¿Qué es Leaflet?”, 2022).

## **N**

Navegador Web: “Un navegador web o explorador web (web browser, en inglés) es un software de aplicación que permite al usuario ingresar a diferentes páginas web en internet, ya sea directamente a través de una dirección URL o bien desde un hipervínculo o link” (enciclopedia concepto, 2025).

.NET framework: “.NET Framework es un marco de desarrollo de software para compilar y ejecutar aplicaciones en Windows” (*¿Qué es .NET Framework?*, s/f)

## Q

Quixlab: es una plantilla gratuita de Bootstrap 4 HTML5.

## S

SHA-256: “SHA-256 significa "algoritmo de hash seguro de 256 bits" y se utiliza para la seguridad criptográfica. Los algoritmos de hash criptográfico generan hashes irreversibles y únicos. Cuanto mayor sea la cantidad de hashes posibles, menor será la probabilidad de que dos valores creen el mismo hash” (*Definición del algoritmo SHA-256 - Ayuda de Google Ads*, s/f)

SQL: “El lenguaje de consulta estructurada (SQL) es un lenguaje de programación para almacenar y procesar información en una base de datos relacional. Una base de datos relacional almacena información en forma de tabla, con filas y columnas que representan diferentes atributos de datos y las diversas relaciones entre los valores de datos” (*¿Qué es SQL?*, 2025)

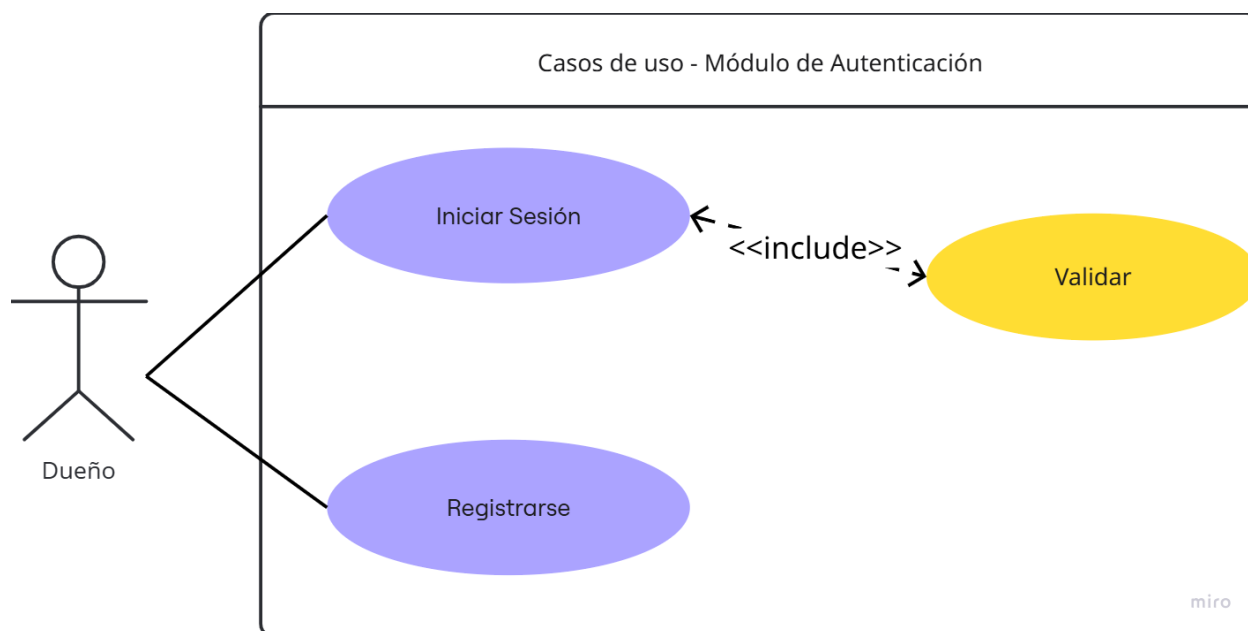
SQL Server: “es un sistema de administración de bases de datos relacionales (RDBMS). Las aplicaciones y las herramientas se conectan a una instancia o base de datos de SQL Server y se comunican mediante Transact-SQL (T-SQL)” (Microsoft, 2025a).

SQL Server Management Studio (SSMS): “SQL Server Management Studio (SSMS) es un entorno integrado para administrar cualquier infraestructura de SQL. Use SSMS para acceder a todos los componentes de SQL Server, Azure SQL Database, Azure SQL Managed Instance, SQL Server en VM de Azure y Azure Synapse Analytics, así como para configurarlos, administrarlos y desarrollarlos” (Microsoft, 2025b).

## 9.1.4 Descripción de Módulos

### 9.1.4.1 Descripción de Módulos para el Perfil: Dueños

#### 9.1.4.1.1 Módulo de Autenticación

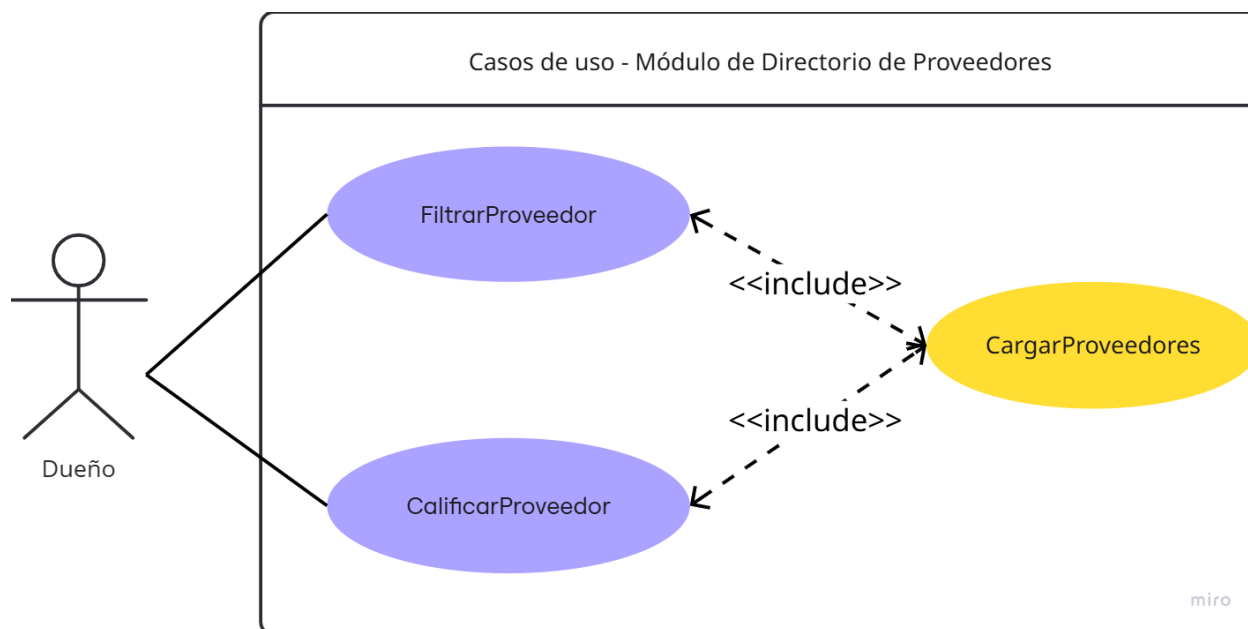


*Figura IX-1 Caso de Uso Módulo de Autenticación*

Fuente: Elaboración propia

En este módulo desarrollado, el usuario puede registrarse por primera vez proporcionando nombre, correo y contraseña, e iniciar sesión posteriormente. El sistema valida las credenciales contra hashes SHA-256 y mantiene la sesión activa.

## 9.1.4.1.2 Módulo de Directorio de Proveedores

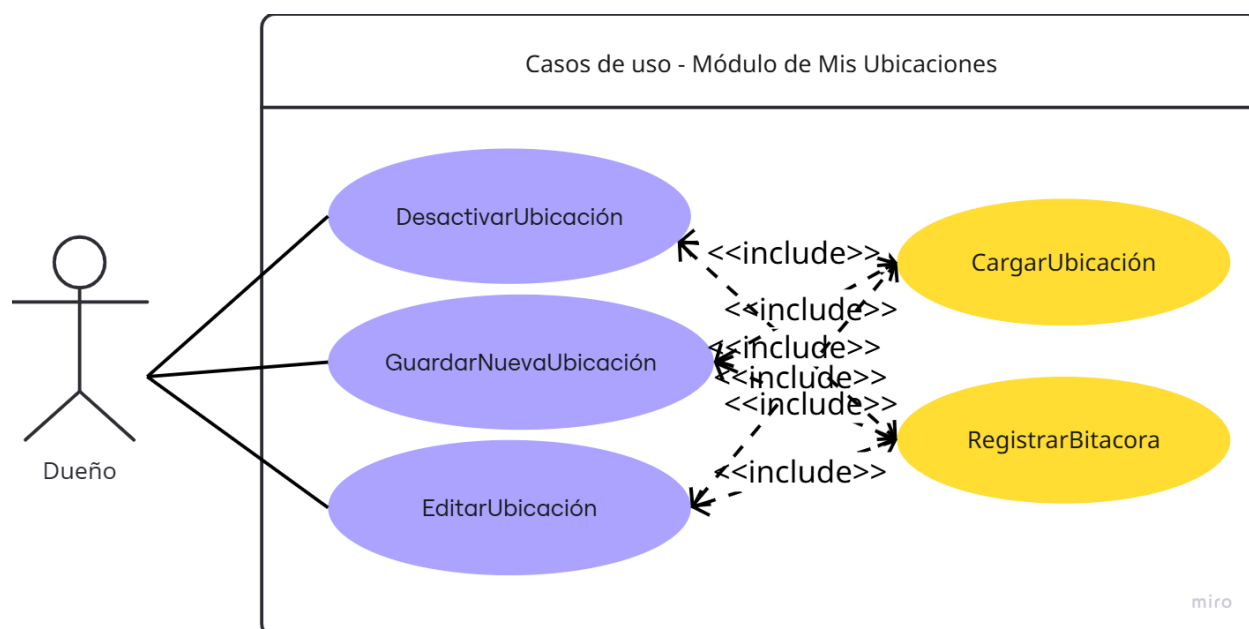


**Figura IX-2** Caso de Uso Módulo Directorio de Proveedores

Fuente: Elaboración propia

En este módulo, el dueño accede a un listado filtrable de carpinteros, electricistas y fontaneros. Puede consultar la información de estos, revisar calificaciones promedio y calificar sus servicios.

## 9.1.4.1.3 Módulo Mis Ubicaciones

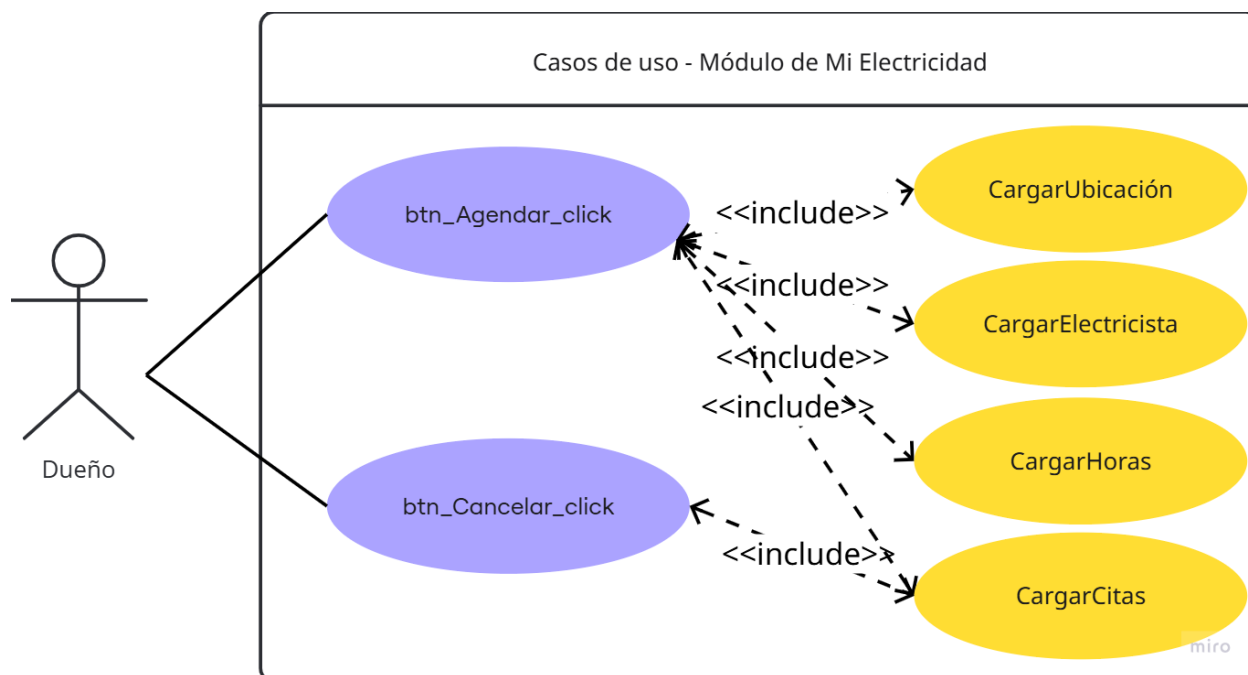


**Figura IX-3** Caso de Uso Módulo Mis Ubicaciones

Fuente: Elaboración propia

En este módulo, el dueño administra sus ubicaciones registradas. Puede agregar nuevas ubicaciones completando datos como nombre, ciudad, tamaño, editar información existente y eliminar registros. Los cambios se guardan en la tabla UBICACION vinculada al DuenoID y también se guarda registro de estos cambios en BITACORA.

## 9.1.4.1.4 Módulo Mi Electricidad

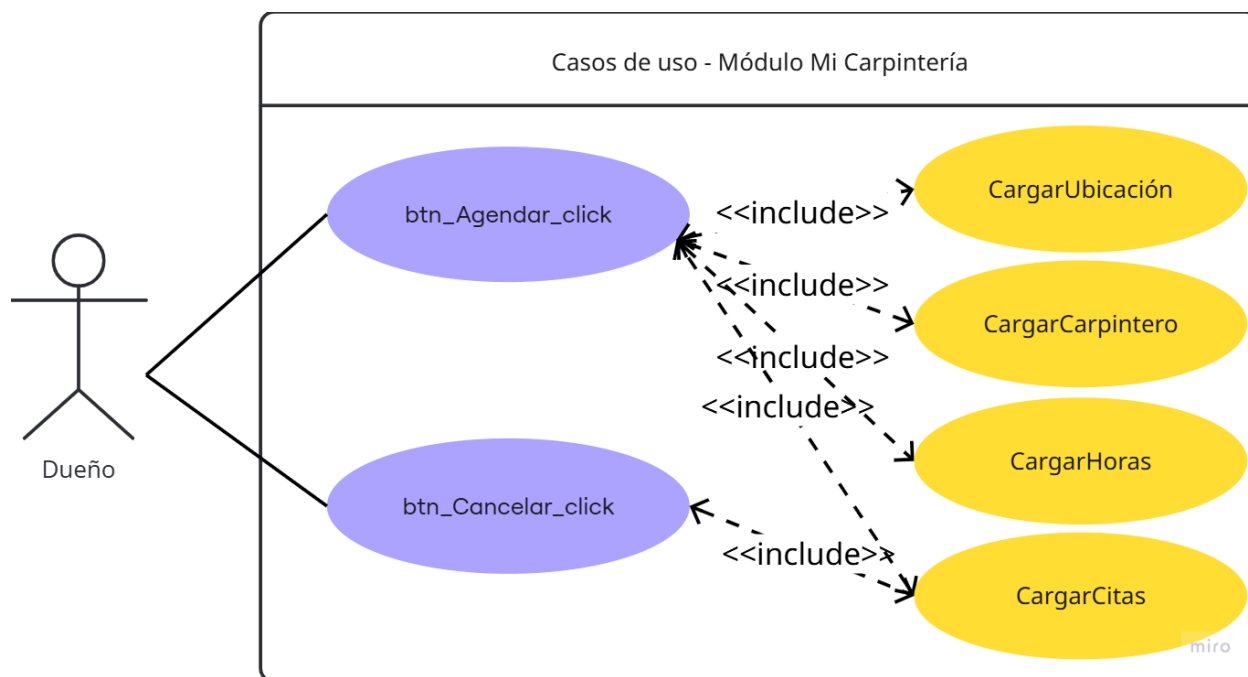


*Figura IX-4 Caso de Uso Módulo Mi Electricidad*

Fuente: Elaboración propia

En este módulo, el dueño agenda nuevas citas de electricidad seleccionando ubicación, electricista, fecha y hora. También puede cancelar citas pendientes y ver historial de citas anteriores, gestionadas en CITA\_ELECTRICIDAD.

## 9.1.4.1.5 Módulo Mi Carpintería

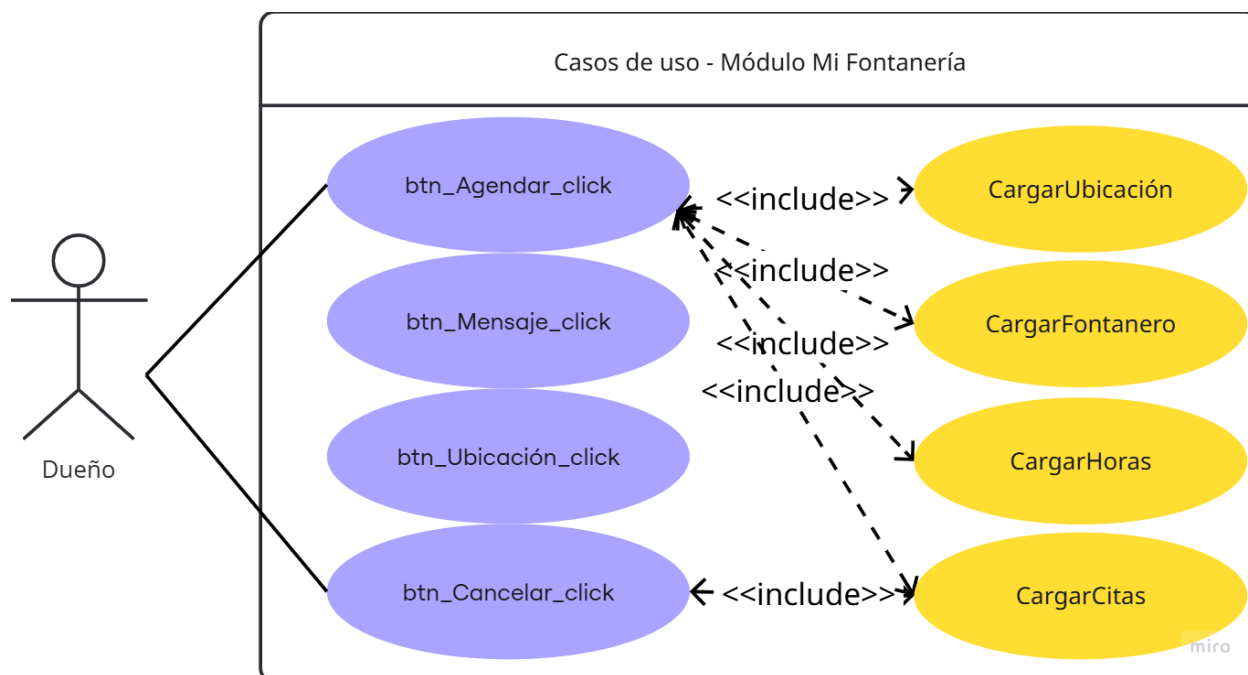


*Figura IX-5 Caso de Uso Módulo Mi Carpintería*

Fuente: Elaboración propia

En este módulo, el dueño programa servicios de carpintería. Selecciona ubicación, carpintero, fecha y hora, y puede cancelar o revisar su historial. Las citas se registran en CITA\_CARPINTERIA.

## 9.1.4.1.6 Módulo Mi Fontanería

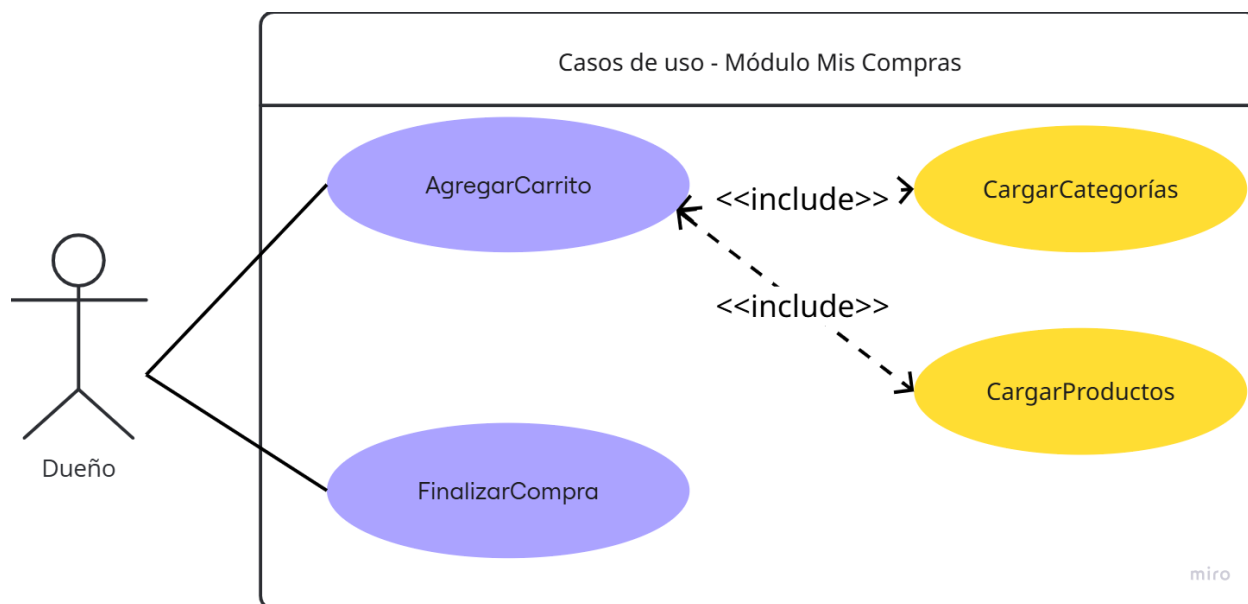


**Figura IX-6** Caso de Uso Módulo Mi Fontanería

Fuente: Elaboración propia

En este módulo, el dueño solicita una cita para su ubicación indicando fontanero, fecha, hora y duración. Tras la aceptación del fontanero, el sistema habilita un botón para comunicarse por mensaje y otro para ver la ubicación del fontanero en un mapa LeafletJS. También permite cancelar citas y consultar el estado (pendiente, activo o finalizado).

## 9.1.4.1.7 Módulo Mis Compras

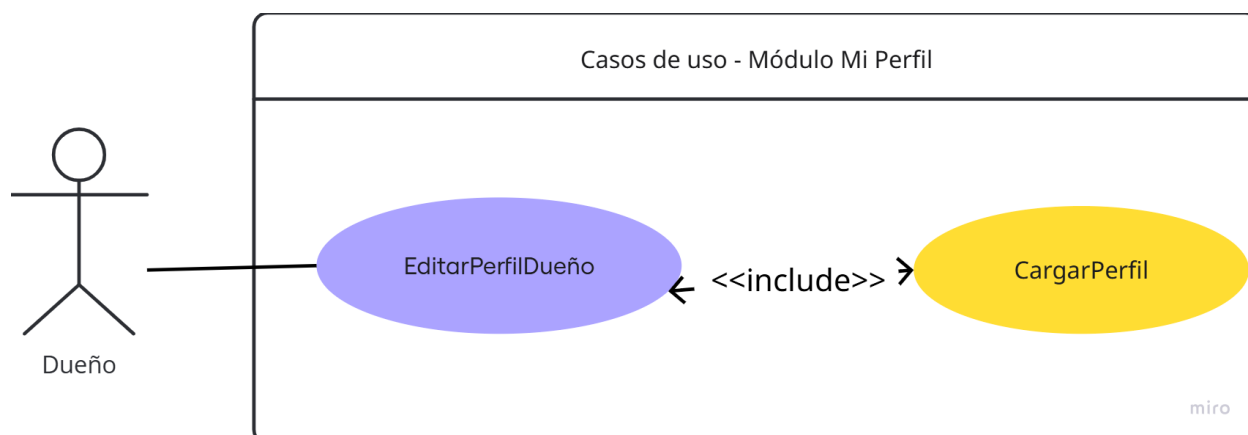


**Figura IX-7 Caso de Uso Módulo Mis Compras**

Fuente: Elaboración propia

En este módulo, el dueño navega el catálogo de productos, aplica filtros por categoría, añade ítems al carrito especificando la cantidad deseada y finaliza la compra. Al confirmarla, el sistema genera un registro en COMPRA y COMPRA\_DETALLE, disminuye automáticamente el stock.

## 9.1.4.1.8 Módulo Mi Perfil

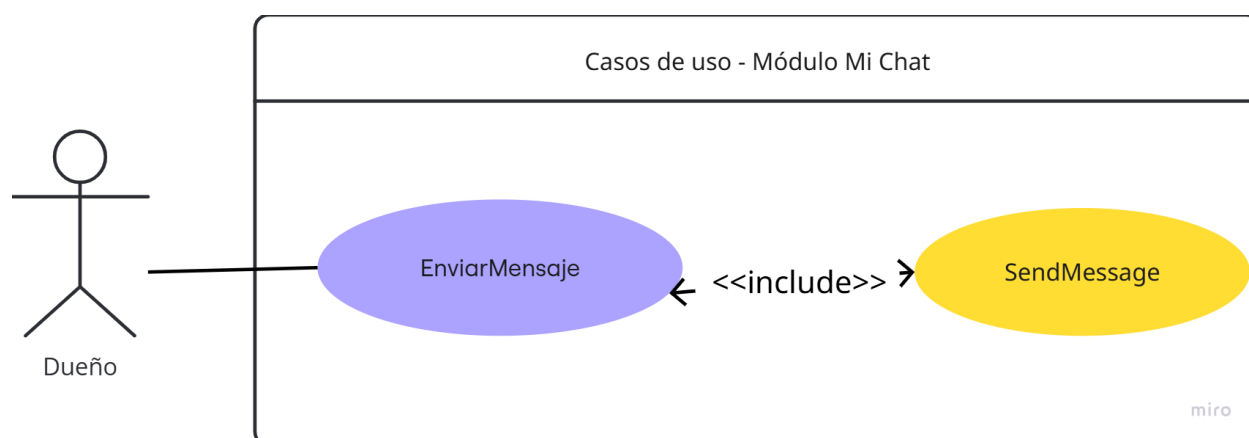


**Figura IX-8 Caso de Uso Módulo Mi Perfil**

Fuente: Elaboración propia

En este módulo, el dueño visualiza su información personal (nombre, correo, teléfono, dirección y foto de perfil) y dispone de formularios para actualizar datos y cambiar contraseña. Las modificaciones actualizan la tabla DUENO.

#### 9.1.4.1.9 Módulo Mi Chat



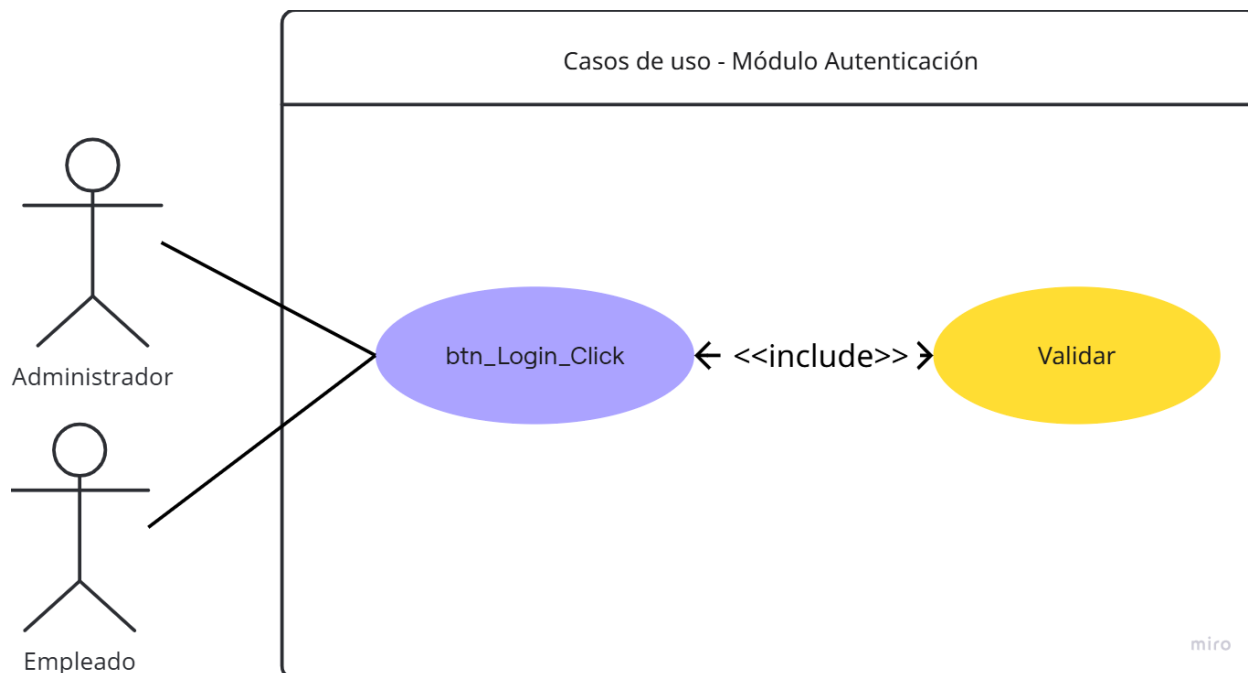
*Figura IX-9 Caso de Uso Módulo Mi Chat*

Fuente: Elaboración propia

En este módulo, el dueño interactúa con un chat de IA para consultas. Cada sesión crea un registro en CONVERSACION\_CHAT y sus mensajes en MENSAJE\_CHAT.

## 9.1.4.2 Descripción de Módulos para el Perfil: Administrador

### 9.1.4.2.1 Módulo de Autenticación

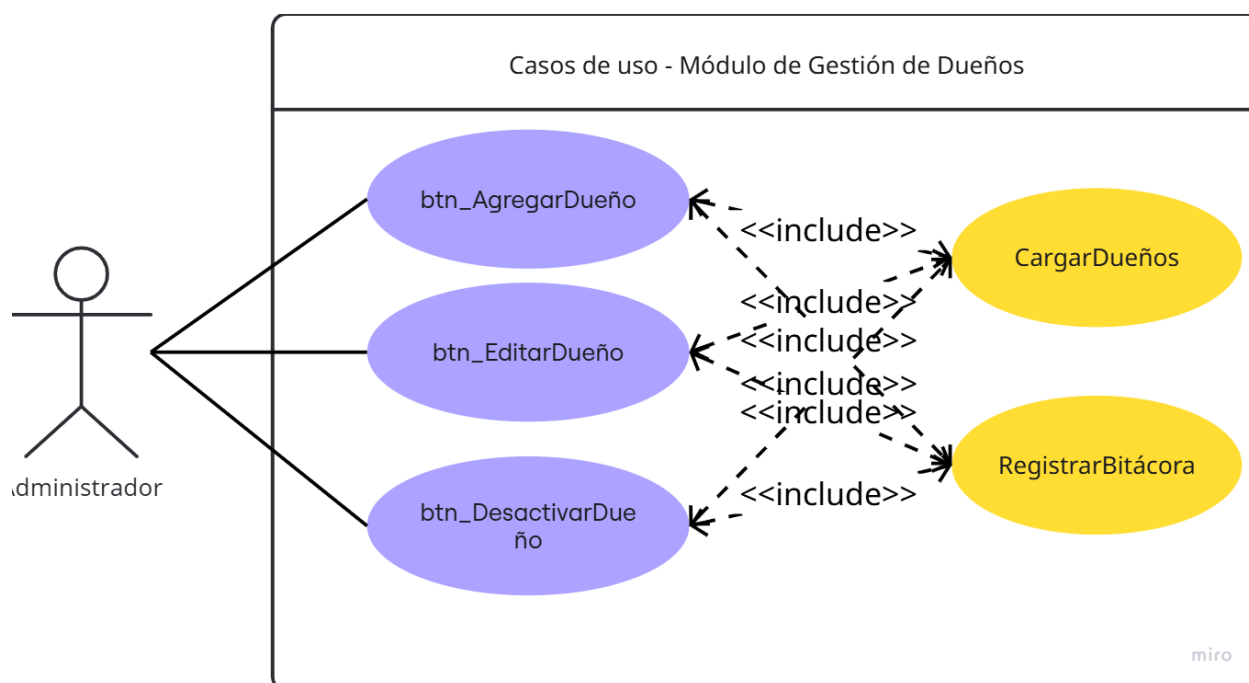


**Figura IX-10 Caso de Uso Módulo de Autenticación Empleados**

Fuente: Elaboración propia

En este módulo, el empleado o administrador ingresa sus credenciales para acceder al sistema. El sistema valida la contraseña cifrada (SHA-256) y asigna permisos de acuerdo con su rol, direccionándolo al dashboard o a sus menús específicos.

## 9.1.4.2.2 Módulo de Gestión de Dueños

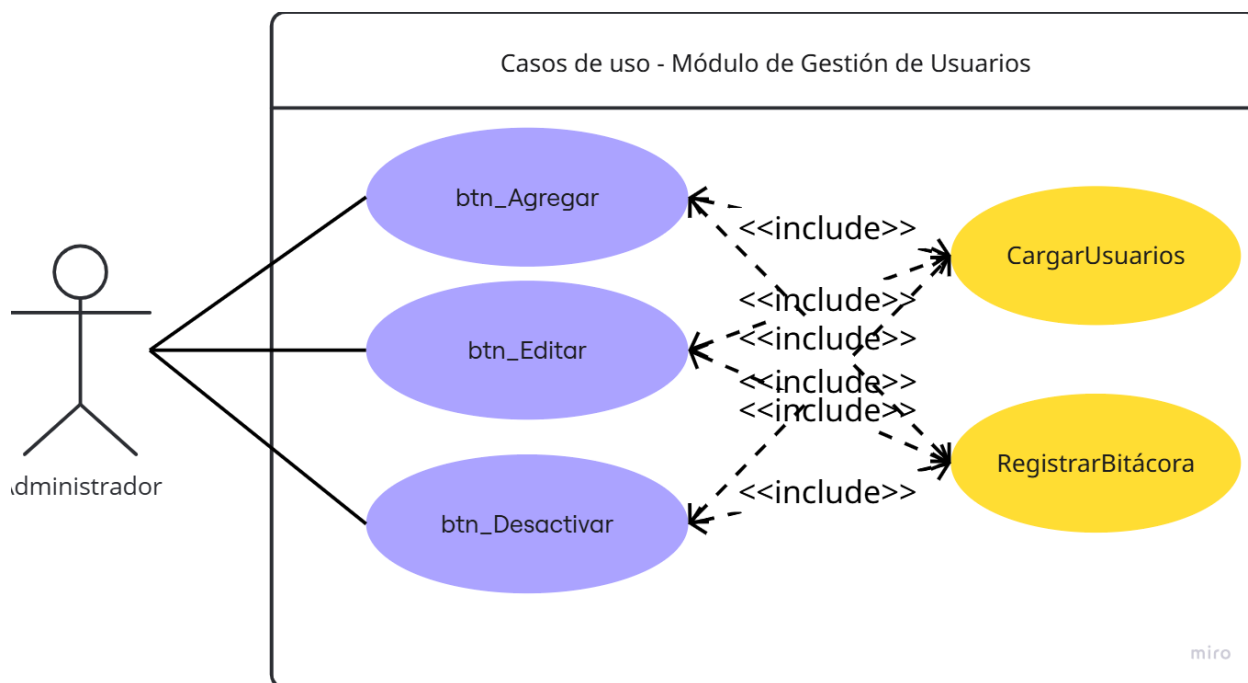


**Figura IX-11** Caso de Uso Módulo de Gestión de Dueños

Fuente: Elaboración propia

En este módulo desarrollado, el administrador realiza operaciones CRUD sobre los registros de dueños: crea nuevos perfiles, visualiza detalles, edita datos y desactiva cuentas. Cada acción relevante se anota automáticamente en BITACORA.

## 9.1.4.2.3 Módulo de Gestión de Usuarios

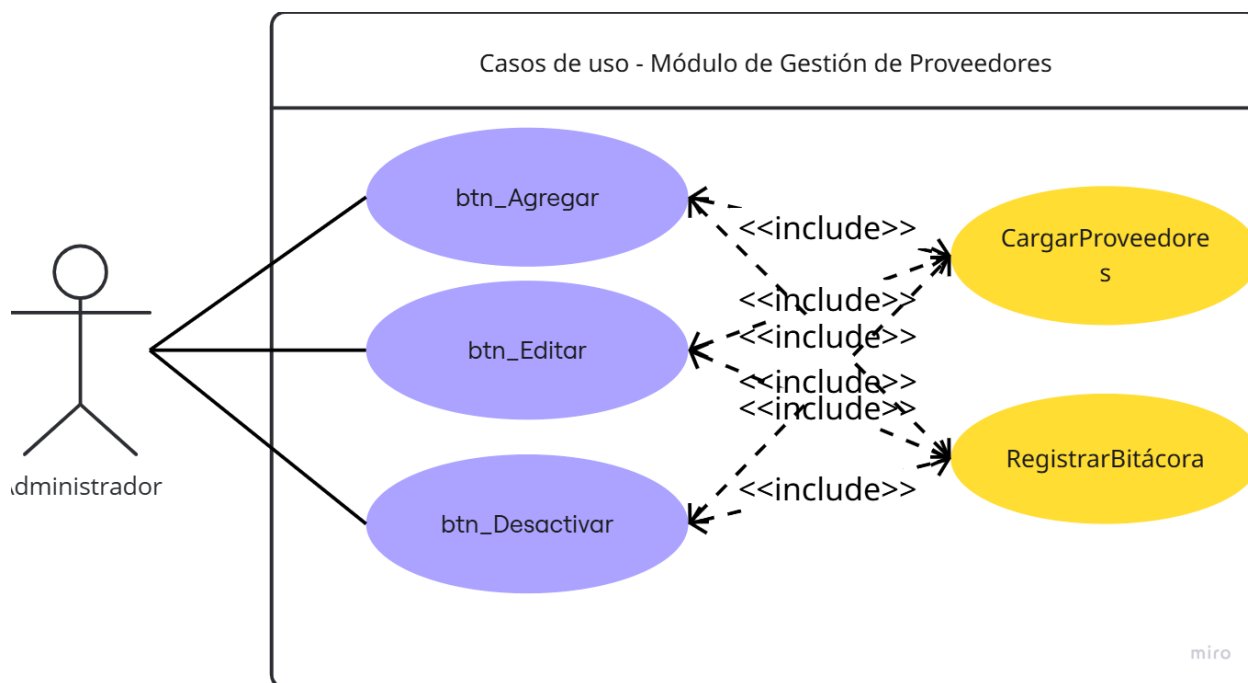


**Figura IX-12** Caso de Uso Módulo de Gestión de Usuarios

Fuente: Elaboración propia

En este módulo, el administrador gestiona a los empleados proveedores (carpinteros, fontaneros, electricistas y otros administradores). Permite agregar, modificar, desactivar o eliminar usuarios del sistema y registra los cambios en la bitácora.

## 9.1.4.2.4 Módulo Gestión de Proveedores

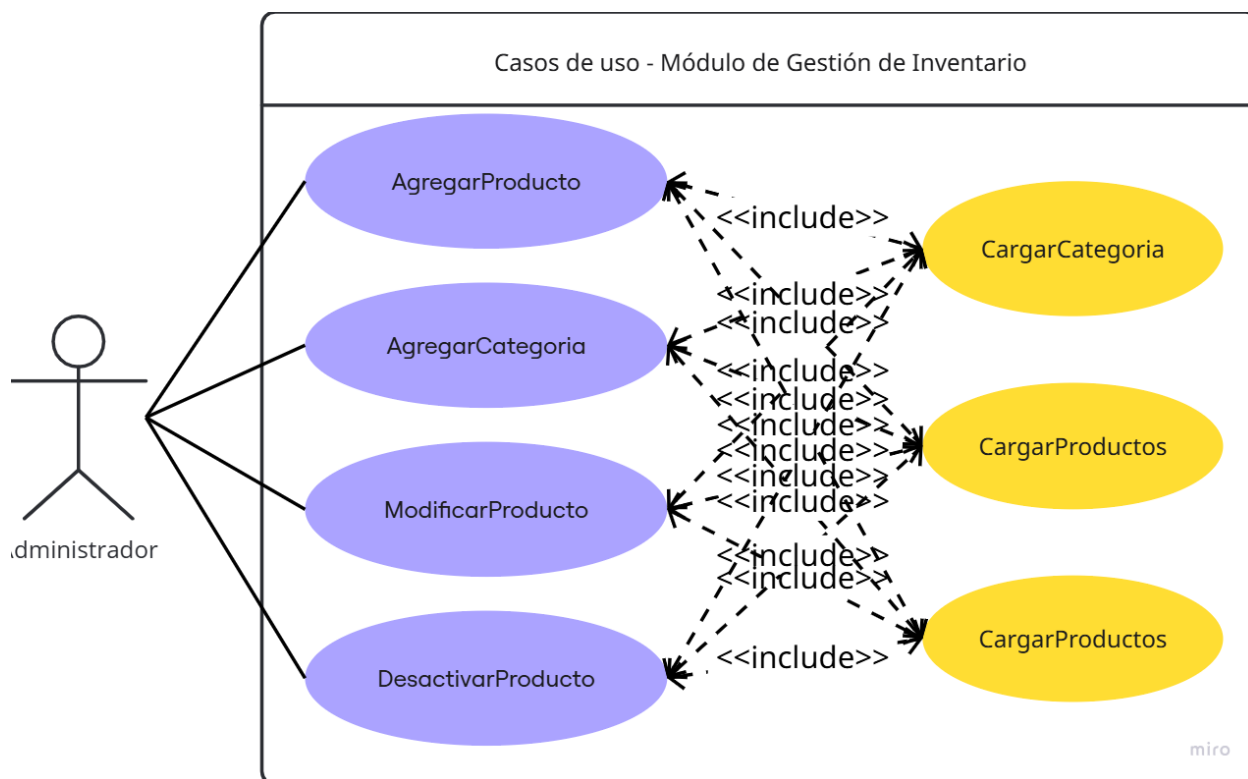


**Figura IX-13** Caso de Uso Módulo Gestión de Proveedores

Fuente: Elaboración propia

En este módulo, el administrador gestiona a los proveedores. Permite agregar, modificar, desactivar o eliminar proveedores del sistema y registra los cambios en la bitácora.

## 9.1.4.2.5 Módulo de Gestión de Inventario y Productos

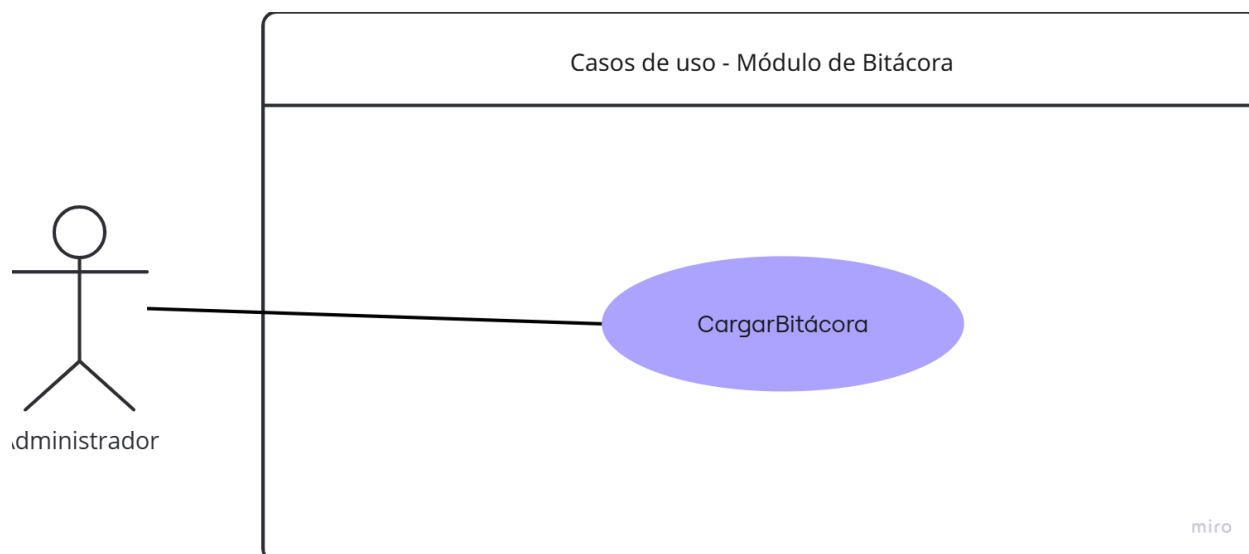


**Figura IX-14** Caso de Uso Módulo de Gestión de Inventario

Fuente: Elaboración propia

En este módulo, el administrador maneja categorías y productos: inserta nuevos productos, ajusta precios y stock, edita descripciones e imágenes, o desactiva ítems obsoletos. Las alertas de inventario bajo se calculan automáticamente.

## 9.1.4.2.6 Módulo de Bitácora del Sistema

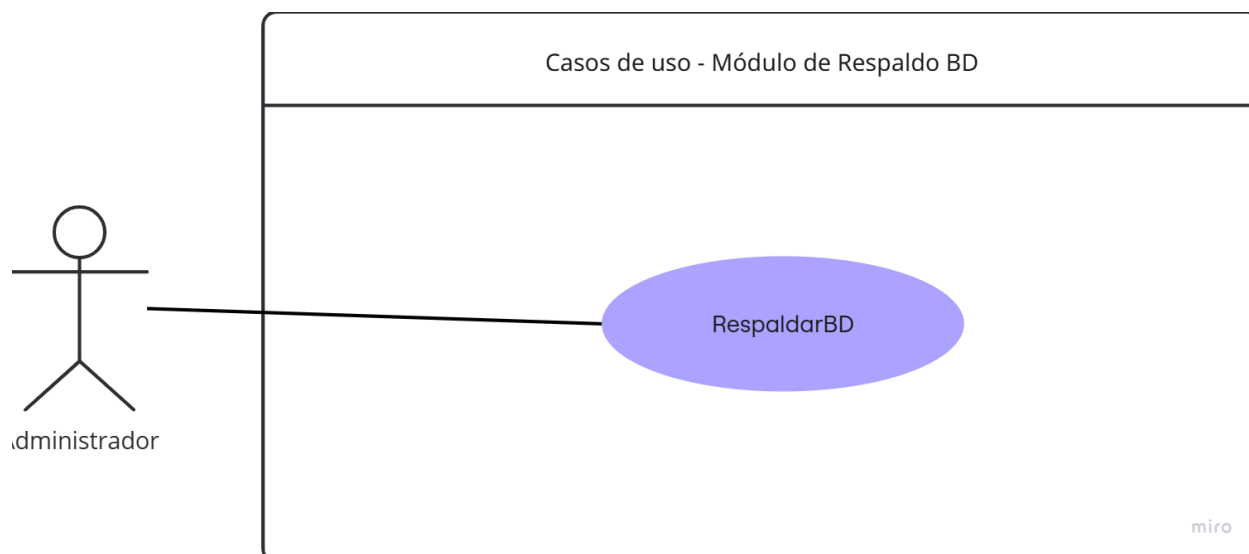


**Figura IX-15 Caso de Uso Módulo de Bitácora**

Fuente: Elaboración propia

En este módulo, el administrador puede revisar el historial de eventos (inserciones, actualizaciones, eliminaciones) registrado en BITACORA.

## 9.1.4.2.7 Modulo Respalda BD

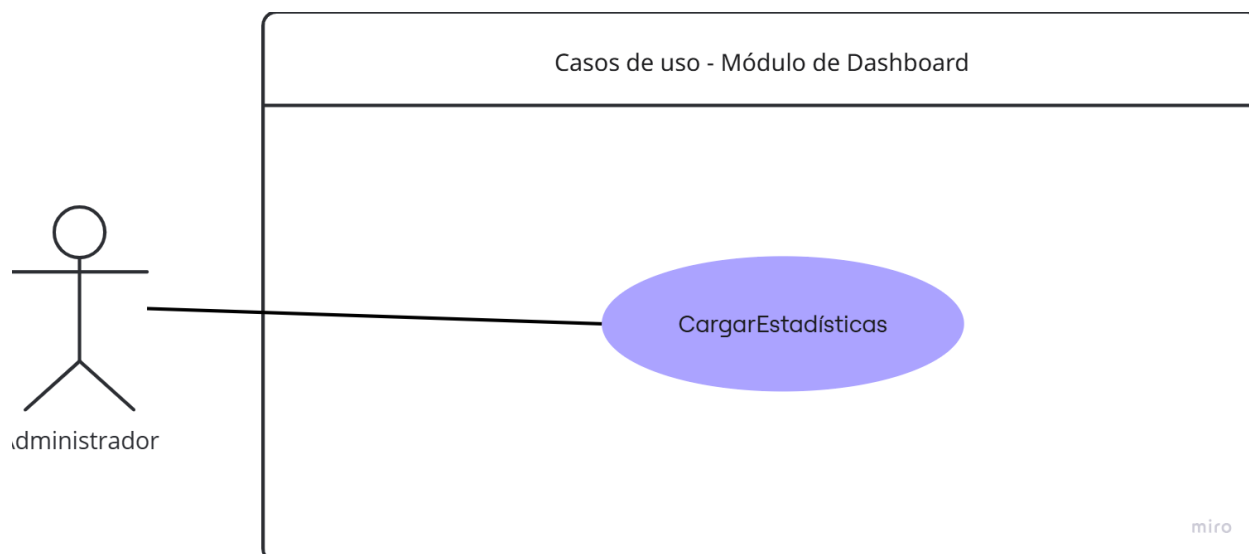


**Figura IX-16 Caso de Uso Modulo Respalda DB**

Fuente: Elaboración propia

En este módulo, el administrador realiza un respaldo de la base de datos, el cual es guardado en la ruta especificada.

## 9.1.4.2.8 Módulo de Dashboard

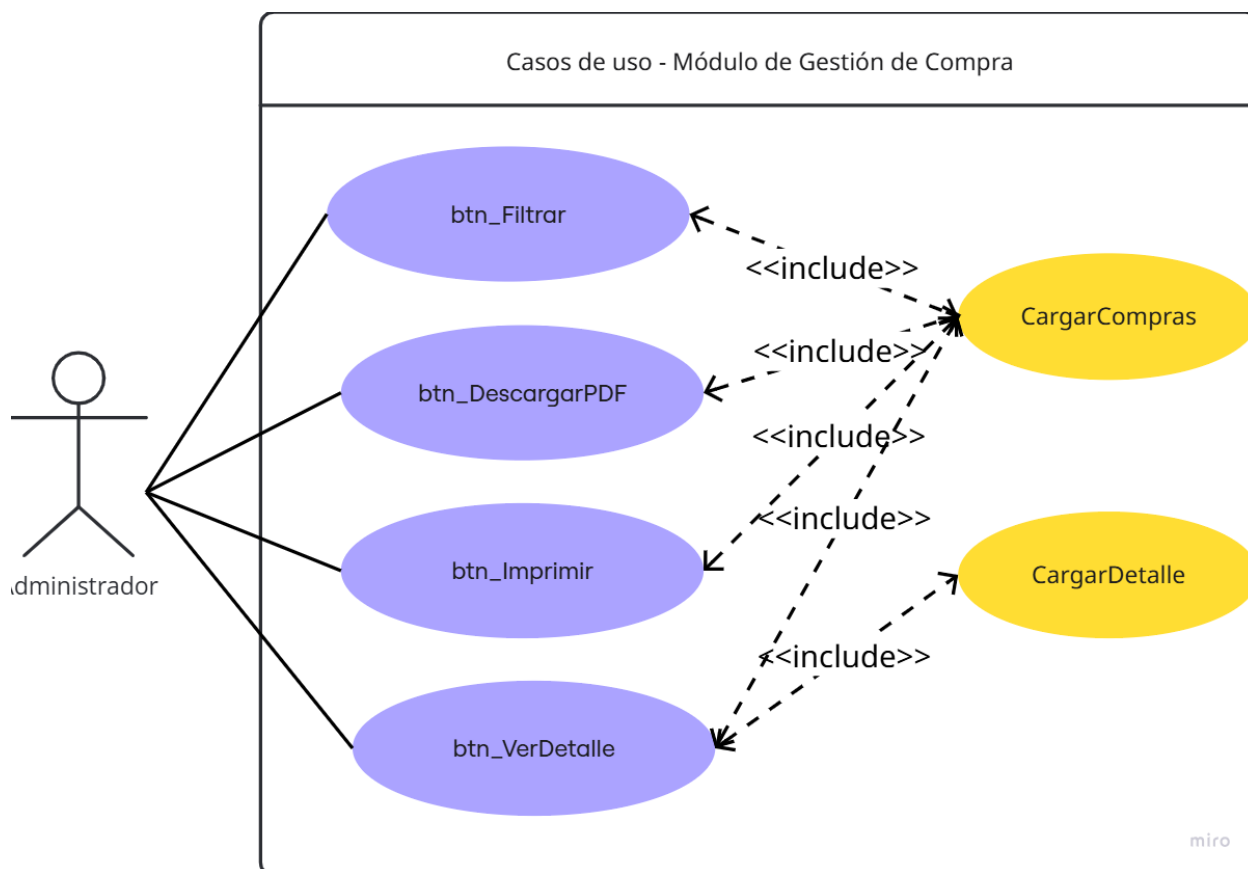


**Figura IX-17 Caso de Uso Módulo de Dashboard**

Fuente: Elaboración propia

En este módulo, el administrador visualiza tarjetas de métricas (número de dueños, empleados, citas, compras y ganancias) y gráficos de tendencias mensuales. Usa consultas a varias tablas para mostrar información consolidada.

## 9.1.4.2.9 Módulo Compras



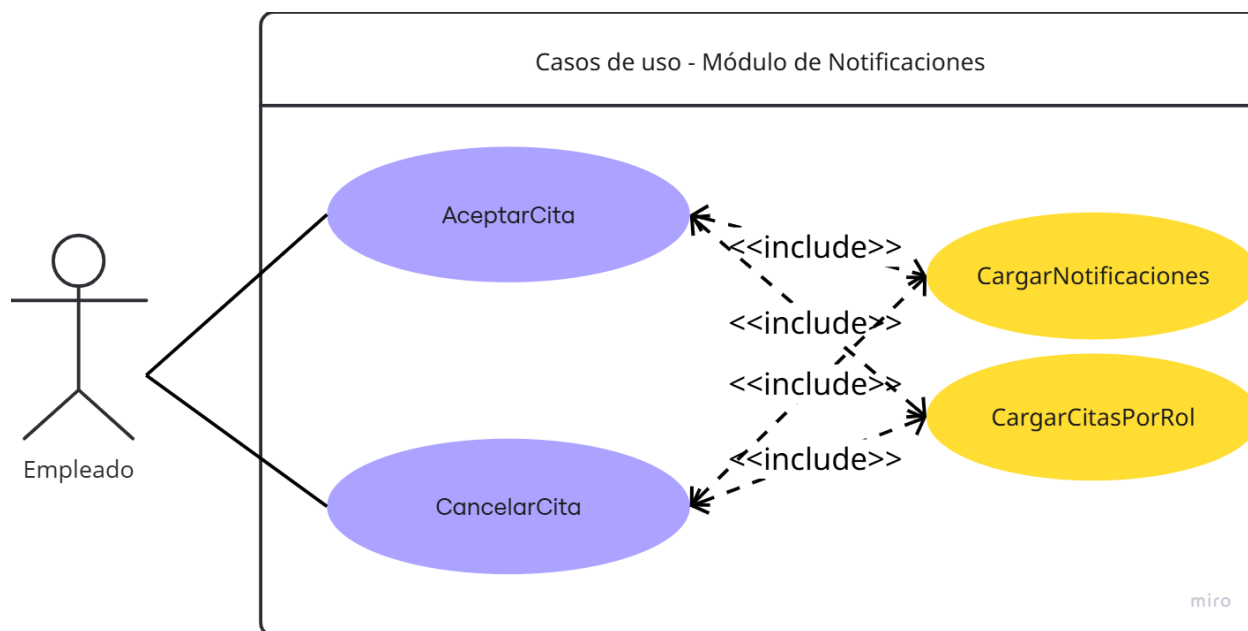
**Figura IX-18** Caso de Uso Módulo de Compras

Fuente: Elaboración propia

En este módulo, el administrador accede al historial completo de compras, puede consultar detalles de cada transacción y generar reportes imprimibles en PDF.

### 9.1.4.3 Descripción de Módulos para el Perfil: Empleados

#### 9.1.4.3.1 Módulo de Notificaciones

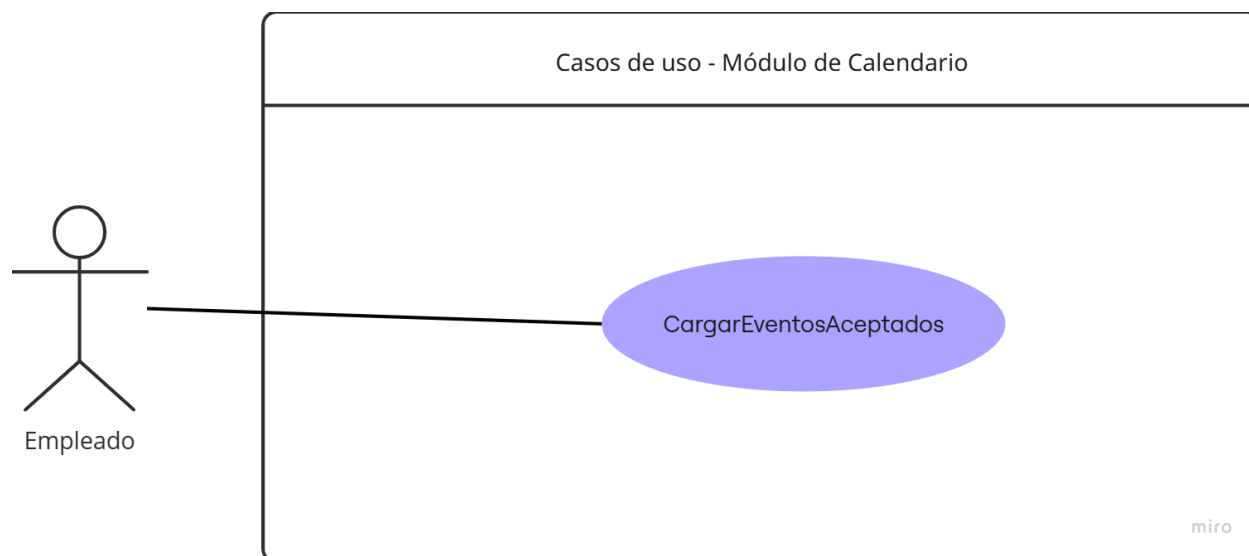


**Figura IX-19** Caso de Uso Módulo de Notificaciones

Fuente: Elaboración propia

En este módulo, el empleado recibe solicitudes de servicio. Puede aceptar o rechazar cada solicitud y el sistema notifica automáticamente al dueño.

## 9.1.4.3.2 Módulo de Mi Calendario

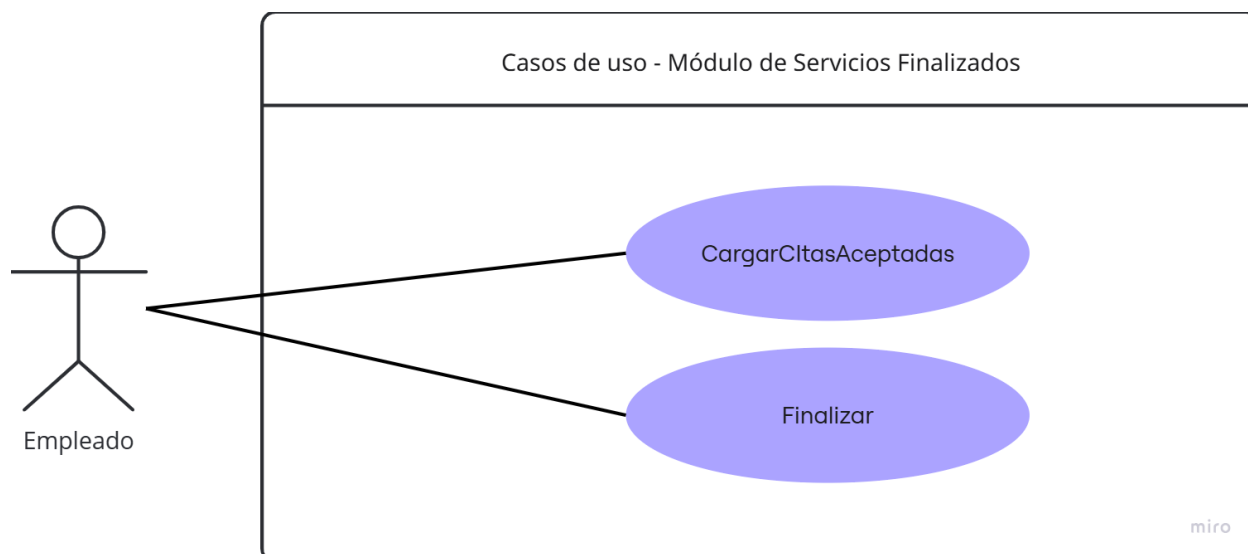


**Figura IX-20** Caso de Uso Módulo de Calendario

Fuente: Elaboración Propia

En este módulo, el empleado ve un calendario interactivo con FullCalendar que muestra sus citas.

### 9.1.4.3.3 Módulo de Servicios Finalizados



**Figura IX-21** Caso de uso de Módulo de Servicios Finalizados

Fuente: Elaboración propia

En este módulo, el empleado marca un servicio como finalizado y captura observaciones.

## 9.1.5 Diccionario de Datos

### 9.1.5.1 Modelo entidad-relación



Figura IX-21 Modelo Entidad-Relación

### 9.1.5.2 Distribución física y lógica de base de datos

La base de datos HomeSDB se despliega en un entorno local, con todos los archivos de datos y de registro almacenados en el mismo volumen para facilitar su gestión y copia de seguridad. Sin embargo, para asegurar que la aplicación pueda escalar a un gran número de usuarios y

volúmenes de información crecientes, conviene planificar desde ahora una separación progresiva de responsabilidades: por un lado, mover los archivos de datos a un almacenamiento de alto rendimiento (por ejemplo, un SSD dedicado) y, por otro, ubicar el registro de transacciones en un medio optimizado para escrituras intensivas. Lógicamente, esta base de datos arranca con todos sus objetos (tablas, índices y vistas) en el filegroup PRIMARY, pero a medida que crezcan los volúmenes será recomendable crear filegroups secundarios; por ejemplo, uno específico para índices o para particiones de tablas históricas. Con esto se podrán realizar respaldos sobre segmentos concretos y se agilizarán tareas de mantenimiento como la reconstrucción de índices.

### 9.1.5.3 Tablas y vistas

A continuación, se ofrece la descripción detallada de las tablas utilizadas para el Sistema. Cada tabla incluye su nombre, propósito, lista de atributos y referencias a otras tablas.

**Tabla IX-1 Tabla DUENO**

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
DuenoID	Identificador único del dueño	INT	✓		✓		✓
Nombre	Nombre del dueño	NVARCHAR(50)			✓		
Apellido	Apellido del dueño	NVARCHAR(50)			✓		
Email	Correo electrónico	NVARCHAR(100)			✓	✓	
Contraseña	Hash de la contraseña	VARBINARY(64)			✓		

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
Telefono	Número de teléfono	NVARCHAR(20)					
Direccion	Dirección postal	NVARCHAR(200)					
FechaRegistro	Fecha y hora de registro	DATETIME			✓		
FotoPerfil	Ruta de la imagen de perfil	NVARCHAR(200)					
Estado	Estado de la cuenta (Activo/Inactivo)	NVARCHAR(10)			✓		
CalificacionPromedio	Promedio de calificaciones recibidas	DECIMAL(3,2)			✓		
NumeroCalificaciones	Cantidad de calificaciones realizadas	INT			✓		
StripeCustomerID	Id si tiene tarjeta vinculada con Stripe.	VARCHAR(100)					

Fuente: Elaboración propia

Tabla que almacena los datos de los usuarios “dueños” de ubicaciones. Incluye información de contacto (nombre, apellido, email, teléfono, dirección), credenciales (hash de contraseña), estado de la cuenta, fecha de registro, foto de perfil y estadísticas de calificaciones (promedio y conteo). Cada registro se identifica con DuenoID y puede relacionarse con varias ubicaciones, citas, compras y chats.

**Tabla IX-2 EMPLEADO**

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
EmpleadoID	Identificador único del empleado	INT	✓		✓		✓
Nombre	Nombre del empleado	NVARCHAR(50)			✓		
Apellido	Apellido del empleado	NVARCHAR(50)			✓		
Email	Correo electrónico	NVARCHAR(100)			✓	✓	
Contraseña	Hash de la contraseña	VARBINARY(64)			✓		
Telefono	Número de teléfono	NVARCHAR(20)					
Direccion	Dirección postal	NVARCHAR(200)					
Rol	Rol asignado (Carpintero, Fontanero, Electricidad, Admin)	NVARCHAR(20)			✓		
DNI	Documento de identidad	NVARCHAR(20)			✓		
FechaRegistro	Fecha y hora de registro	DATETIME			✓		
FotoPerfil	Ruta de la imagen de perfil	NVARCHAR(200)					
Estado	Estado de la cuenta (Activo/Inactivo)	NVARCHAR(10)			✓		

Fuente: Elaboración propia

Contiene los registros de todos los proveedores de servicios (Electricistas, Carpinteros, fontaneros) y administradores del sistema. Guarda datos personales (nombre, apellidos, email, teléfono, dirección), credenciales (hash de contraseña), rol, documento de identidad, fecha de registro, foto de perfil y estado de la cuenta. La clave EmpleadoID sirve para vincularlo a citas, calificaciones, ganancias y notificaciones

**Tabla IX-3 Tabla UBICACION**

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
UbicacionID	Identificador único de la Ubicación	INT	✓		✓		✓
Nombre	Nombre de la Ubicación	NVARCHAR(50)			✓		
Ciudad	Ciudad de la Ubicación	NVARCHAR(50)			✓		
Tamano	Tamaño	NVARCHAR(20)			✓		
DuenoID	Referencia al dueño	INT		✓	✓		
Estado	Estado del registro (Activo/Inactivo)	NVARCHAR(10)			✓		
Descripcion	Comentarios adicionales	NVARCHAR(MAX)					

Fuente: Elaboración propia

Guarda la información de cada ubicación registrada por los dueños: nombre, ciudad, tamaño, estado y descripción. El campo DuenoID referencia al dueño propietario. También lleva un campo Estado para activar o inactivar el registro.

**Tabla IX-4 Tabla CITA\_FONTANERIA**

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
FontaneriaID	Identificador único del Fontanería	INT	✓		✓		✓
FechaFontaneria	Fecha y hora del Fontanería	DATETIME			✓		
HoraInicio	Hora de inicio	TIME			✓		
Duracion	Duración en minutos	INT			✓		
Precio	Costo del servicio	DECIMAL(10,2)			✓		
Estado	Estado	NVARCHAR(20)			✓		
DuenoID	Dueño que solicita Fontanería	INT		✓	✓		
FontaneroID	Empleado que realiza Fontanería	INT		✓	✓		
UbicacionID	Ubicación	INT		✓	✓		
Observaciones	Comentarios adicionales	NVARCHAR(MAX)					

Fuente: Elaboración propia

Registra las solicitudes y programaciones de Fontanerías. Incluye fecha y hora de inicio, duración, precio, estado de la cita, referencias al dueño (DuenoID), al fontanero (FontaneroID) y a la Ubicación (UbicacionID), así como observaciones. Permite gestionar el ciclo completo de un servicio de Fontanería.

**Tabla IX-5 Tabla CITA\_ELECTRICIDAD**

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
ElectricidadID	Identificador único de la cita Electricidad	INT	✓		✓		✓
FechaCita	Fecha y hora de la cita	DATETIME			✓		
Hora	Hora programada	TIME			✓		
PrecioConsulta	Costo de la consulta	DECIMAL(10,2)			✓		
Estado	Estado de la cita	NVARCHAR(20)			✓		
DuenoID	Dueño de la Ubicación	INT		✓	✓		
ElectricistaID	Electricista asignado	INT		✓	✓		
UbicacionID	Ubicación atendida	INT		✓	✓		
MotivoConsulta	Breve descripción del motivo	NVARCHAR(200)					
Observaciones	Comentarios adicionales	NVARCHAR(MAX)					

Fuente: Elaboración propia

Almacena las citas Electricidad: fecha, hora, precio de consulta y estado. Referencia al dueño (DuenoID), al Electricista (ElectricistaID) y a la Ubicación (UbicacionID), además de campos para motivo de consulta y observaciones. Facilita el control de agendas y el historial de visitas al Electricista.

**Tabla IX-6 Tabla CITA\_CARPINTERIA**

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
CitaCarpinteriaID	Identificador único de la cita de Carpintería	INT	✓		✓		✓
FechaCita	Fecha y hora de la cita	DATETIME			✓		
Hora	Hora programada	TIME			✓		
PrecioCarpinteria	Costo del servicio de Carpintería	DECIMAL(10,2)			✓		
Estado	Estado de la cita	NVARCHAR(20)			✓		
DuenoID	Dueño de la Ubicación	INT		✓	✓		
CarpinteroID	Carpintero asignado	INT		✓	✓		
UbicacionID	Ubicación atendida	INT		✓	✓		
Observaciones	Comentarios adicionales	NVARCHAR(MAX)					

Fuente: Elaboración propia

Contiene la programación de servicios de carpintería. Incluye fecha, hora, precio, estado de la cita y referencias a DuenoID, CarpinteroID y UbicacionID. También permite registrar observaciones específicas de cada cita de carpintería.

**Tabla IX-7 Tabla CONFIGURACION\_SERVICIO**

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
ConfiguracionID	Identificador único de la configuración	INT	✓		✓		✓
Servicio	Nombre del servicio	NVARCHAR(20)			✓		
PrecioBase	Tarifa base	DECIMAL(10,2)			✓		
Incremento	Costo extra por tramo adicional (30 min)	DECIMAL(10,2)					

Fuente: Elaboración propia

Define parámetros generales de precios para cada tipo de servicio (Fontanería, Electricidad, Carpintería): precio base, incremento por tiempo extra (en fontanerías) y otros parámetros adicionales en formato libre. Se usa para calcular tarifas de manera centralizada.

**Tabla IX-8 Tabla CATEGORIA\_PRODUCTO**

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
CategoriaID	Identificador único de la categoría	INT	✓		✓		✓
Nombre	Nombre de la categoría	NVARCHAR(50)			✓		
Descripcion	Descripción detallada	NVARCHAR(MAX)					
Imagen	Ruta o URL de imagen representativa	NVARCHAR(200)					

Fuente: Elaboración propia

Mantiene las categorías de productos disponibles en la tienda (herramientas, accesorios, etc.). Cada categoría tiene nombre, descripción e imagen asociada. Sirve como padre para los registros de PRODUCTO.

**Tabla IX-9 Tabla PRODUCTO**

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
ProductoID	Identificador único del producto	INT	✓		✓		✓
Nombre	Nombre del producto	NVARCHAR(100)			✓		
Descripcion	Descripción detallada	NVARCHAR(MAX)					
Precio	Precio con impuestos	DECIMAL(10,2)			✓		
Stock	Cantidad disponible	INT			✓		
CategoriaID	Referencia a categoría	INT		✓	✓		
Imagen	Ruta o URL de imagen del producto	NVARCHAR(200)					

Fuente: Elaboración propia

Lista los productos en venta: nombre, descripción, precio con impuesto, stock disponible, imagen y referencia a su categoría (CategoriaID). Se integra con el módulo de compras y el control automático de inventario.

**Tabla IX-10 Tabla COMPRA**

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
CompraID	Identificador único de la compra	INT	✓		✓		✓

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
FechaCompra	Fecha y hora de la transacción	DATETIME			✓		
Total	Monto total de la compra	DECIMAL(10,2)			✓		
DuenoID	Cliente que realiza la compra	INT		✓	✓		
DetalleEnvio	Información de envío	NVARCHAR(MAX)					

Fuente: Elaboración propia

Registra las transacciones de compra realizadas por los dueños. Guarda fecha, total de la orden, detalles de envío y referencia al dueño (DuenoID). Actúa como cabecera para los ítems de compra.

**Tabla IX-11 Tabla COMPRA\_DETALLE**

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
CompraDetalleID	Identificador único del detalle	INT	✓		✓		✓
CompraID	Referencia a la compra	INT		✓	✓		
ProductoID	Producto adquirido	INT		✓	✓		
Cantidad	Número de unidades	INT			✓		

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
Subtotal	Subtotal (Cantidad × Precio)	DECIMAL(10,2)			✓		

Fuente: Elaboración propia

Desglosa cada compra en líneas de producto: cantidad, subtotal y referencias a CompraID y ProductoID. Permite reconstruir el contenido exacto de cada pedido y actualizar el stock.

**Tabla IX-12 Tabla BITACORA**

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
BitacoraID	Identificador único del registro de bitácora	INT	✓		✓		✓
FechaEvento	Fecha y hora del evento	DATETIME			✓		
UsuarioID	ID del usuario que generó el evento	INT			✓		
TipoUsuario	Tipo	NVARCHAR(10)			✓		
TablaAfectada	Nombre de la tabla modificada	NVARCHAR(50)			✓		
TipoAccion	Acción (Insert, Update, Delete)	NVARCHAR(20)			✓		
Descripcion	Descripción detallada del cambio	NVARCHAR(MAX)					

Fuente: Elaboración propia

Tabla de auditoría que registra eventos de inserción, actualización y eliminación en las tablas principales. Almacena fecha, usuario responsable, tipo de usuario (dueño o empleado), tabla afectada, acción realizada y una descripción libre.

**Tabla IX-13 Tabla CALIFICACION**

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
CalificacionID	Identificador único de la calificación	INT	✓		✓		✓
EmpleadoID	Proveedor calificado	INT		✓	✓		
ServicioTipo	Tipo de servicio (Fontanería, Electricidad, Carpintería)	NVARCHAR(20)			✓		
ServicioID	ID del servicio calificado	INT			✓		
Estrellas	Puntuación de 1 a 5	INT			✓		
Comentario	Comentario libre	NVARCHAR(MAX)					
FechaCalificacion	Fecha y hora de la calificación	DATETIME			✓		

Fuente: Elaboración propia

Almacena las opiniones de los dueños sobre los servicios recibidos. Cada registro contiene EmpleadoID, tipo de servicio, identificador del servicio calificado, estrellas de 1 a 5, comentario y fecha de calificación. Se usa para calcular el promedio en las tablas DUENO o EMPLEADO.

**Tabla IX-14 Tabla CONVERSACION\_CHAT**

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
ChatID	Identificador único de la conversación	INT	✓		✓		✓
DuenoID	Dueño participante	INT		✓	✓		
FontaneroID	Fontanero participante	INT		✓	✓		
FechaInicio	Fecha y hora de inicio del chat	DATETIME			✓		
Estado	Estado de la conversación (Activa, Archivada)	NVARCHAR(20)			✓		

Fuente: Elaboración propia

Guarda el inicio de cada sesión de chat entre un dueño y un fontanero. Registra fecha de inicio, estado de la conversación y referencias a DuenoID y FontaneroID. Permite agrupar mensajes relacionados.

**Tabla IX-15 Tabla MENSAJE\_CHAT**

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
MensajeID	Identificador único del mensaje	INT	✓		✓		✓
ChatID	Conversación asociada	INT		✓	✓		
RemitenteID	ID del usuario que envía	INT			✓		
TipoUsuario	Tipo (Dueño o Empleado)	NVARCHAR(10)			✓		
Contenido	Texto del mensaje	NVARCHAR(MAX)			✓		

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
FechaEnvio	Fecha y hora de envío	DATETIME			✓		
Leido	Indicador de lectura (0 = no, 1 = sí)	BIT			✓		

Fuente: Elaboración propia

Detalla cada mensaje enviado en un chat: ChatID de la conversación, remitente (ID y tipo de usuario), contenido, fecha de envío y marca de leído. Facilita la visualización cronometrada de la conversación.

**Tabla IX-16 Tabla GANANCIAS**

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
GananciaID	Identificador único del registro	INT	✓		✓		✓
EmpleadoID	Empleado que recibe la ganancia	INT		✓	✓		
Servicio	Tipo de servicio generado	NVARCHAR(20)			✓		
Monto	Monto ganado	DECIMAL(10,2)			✓		
Fecha	Fecha y hora del registro	DATETIME			✓		
Descripcion	Detalles adicionales del ingreso	NVARCHAR(MAX)					

Fuente: Elaboración propia

Registra los ingresos que generan los empleados por cada servicio. Guarda EmpleadoID, tipo de servicio, monto, fecha y descripción. Útil para reportes de rendimiento y cálculo de totales en el dashboard.

**Tabla IX-17 Tabla PROVEEDOR**

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
ProveedorID	Identificador único del proveedor	INT	✓		✓	✓	✓
Nombre	Nombre del proveedor	NVARCHAR(100)			✓		
RTN	Número tributario del proveedor	NVARCHAR(20)			✓		
Telefono	Número telefónico de contacto	NVARCHAR(20)					
Email	Correo electrónico de contacto	NVARCHAR(100)					
Direccion	Dirección física del proveedor	NVARCHAR(200)					
Estado	Estado del proveedor (Activo/Inactivo)	NVARCHAR(10)			✓		

Fuente: Elaboración propia

Esta tabla almacena los datos de los proveedores registrados en el sistema. Incluye información básica de contacto y estado. Es utilizada para enlazar productos o compras a un proveedor específico.

**Tabla IX-18 Tabla RESPUESTA\_SEGURIDAD**

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
EmpleadoID	Identificador del empleado	INT	✓	✓	✓		
PreguntaID	Identificador de la pregunta de seguridad	INT	✓	✓	✓		
Respuesta	Respuesta a la pregunta de seguridad	NVARCHAR(200)			✓		

Fuente: Elaboración propia

Esta tabla almacena las respuestas de seguridad asociadas a cada empleado. Se utiliza para validar la identidad en procesos de recuperación de cuenta u otros mecanismos de autenticación.

**Tabla IX-19 Tabla PREGUNTA\_SEGURIDAD**

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
PreguntaID	Identificador único de la pregunta de seguridad	INT	✓		✓	✓	✓
Texto	Texto de la pregunta de seguridad	NVARCHAR(200)			✓		

Fuente: Elaboración propia

Esta tabla contiene el listado de preguntas de seguridad disponibles en el sistema. Cada pregunta tiene un identificador único y una redacción asociada, utilizada en el módulo de autenticación y recuperación de cuentas.

**Tabla IX-20 Tabla UBICACION\_FONTANERIA**

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UN</b>	<b>AI</b>
FontaneriaID	Identificador del fontanería	INT	✓	✓	✓		
Latitud	Coordenada de latitud del Fontanería	DECIMAL(9,6)			✓		
Longitud	Coordenada de longitud del Fontanería	DECIMAL(9,6)			✓		
FechaHora	Fecha y hora del registro de ubicación	DATETIME			✓		

Fuente: Elaboración propia

Esta tabla almacena los puntos de ubicación capturados durante una atención de fontanería. Se utiliza para rastrear en tiempo real el recorrido realizado por el fontanero.

#### 9.1.5.4 Triggers

**Tabla IX-21 Triggers del Sistema**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
TRG_Bitacora_DUENO	Después de INSERT/UPDATE/DELETE en DUENO registra en BITACORA el DuenoID y la acción realizada.
TRG_Bitacora_EMPLEADO	Después de INSERT/UPDATE/DELETE en EMPLEADO.

Nombre	Descripción
TRG_Bitacora_UBICACION	Audita las operaciones sobre UBICACION.
TRG_Stock_CompraDetalle_Insert	Luego de un INSERT en COMPRA_DETALLE descuenta la cantidad comprada del Stock de PRODUCTO. Si el nuevo stock < umbral (p. ej. 5) genera una alerta.
TRG_Compra_Total_Update	En INSERT/UPDATE/DELETE de COMPRA_DETALLE actualiza el Total de la compra en COMPRA para mantener la suma coherente sin depender de la capa de aplicación.
TRG_Calificacion_UpdateEmpleado	Al insertar en CALIFICACION recalcula CalificacionPromedio y NumeroCalificaciones del proveedor.
TRG_Ganancias_Cita_Finalizada	Cuando el Estado de una cita (CITA_FONTANERIA, CITA_ELECTRICIDAD, CITA_CARPINTERIA) cambia a 'Finalizada', inserta el monto correspondiente en GANANCIAS y marca la cita como cerrada para evitar duplicados.

Fuente: Elaboración propia

#### 9.1.5.5 Restricciones especiales

**Tabla IX-2 Restricciones Especiales del Sistema**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
chk_NoCitasSimultaneas_Fotania	Evita que dos registros en CITA_FONTANERIA tengan la misma UbicacionID, FechaFontaneria y HoraInicio.
chk_NoCitasSimultaneas_Electricidad	Evita que dos registros en CITA_ELECTRICIDAD compartan UbicacionID, FechaCita y Hora.
chk_NoCitasSimultaneas_Carpinteria	Evita que dos registros en CITA_CARPINTERIA coincidan en UbicacionID, FechaCita y Hora.

Fuente: Elaboración propia

#### 9.1.5.6 Stored Procedures

**Tabla IX-3 Stored Procedures del Sistema**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
SP_AgregarDueno	Inserta un nuevo registro en DUENO, calcula el hash de contraseña y deja constancia en BITACORA.
SP_AgregarEmpleado	Alta de empleado con rol y DNI; valida unicidad de e-mail y registra auditoría.
SP_Dueno_Update	Actualiza datos personales de un dueño; registra cambio en BITACORA.

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
SP_Dueno_Delete	Baja lógica del dueño (Estado = 'Inactivo') para preservar historial.
SP_Empleado_Update	Modifica información de un empleado (teléfono, dirección, rol, etc.).
SP_Empleado_Delete	Baja lógica del empleado y bloqueo de cuentas críticas (admins).
SP_Ubicacion_Insert	Crea una ubicación ligada a un dueño; valida existencia de DuenoID.
SP_Ubicacion_Update	Cambia datos de la ubicación (nombre, tamaño, estado, ciudad).
SP_Ubicacion_Delete	Baja lógica de la ubicación (Estado = 'Inactivo').
SP_AgendarCitaFontaneria	Inserta cita de fontanería; calcula precio usando CONFIGURACION_SERVICIO.
SP_CitaFontaneria_Update	Permite reprogramar hora, duración o precio antes de ser finalizada.
SP_CitaFontaneria_Delete	Cancela la cita (Estado = 'Cancelado') y libera horario.
SP_AgendarElectricidad	Inserta nueva cita electricidad.
SP_Electricidad_Update	Ajusta fecha/hora o motivo de la cita mientras siga pendiente.
SP_Electricidad_Delete	Marca la cita electricidad como cancelada.
SP_AgendarCitaCarpinteria	Inserta cita de carpintería y calcula costo base.

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
SP_CitaCarpinteria_Update	Actualiza detalles u observaciones de la cita de carpintería.
SP_CitaCarpinteria_Delete	Cancela la cita de carpintería (Estado = 'Cancelado').
SP_ConfigServicio_Insert	Añade configuración de precios para un servicio (electricidad, fontanería, carpintería).
SP_ConfigServicio_Update	Ajusta precio base o incrementos; registra cambio en bitácora.
SP_ConfigServicio_Delete	Elimina la configuración (o la inactiva) si no está en uso.
SP_CatProducto_Insert	Crea una categoría de producto con nombre, descripción e imagen.
SP_CatProducto_Update	Cambia nombre/imagen/descripción de la categoría.
SP_CatProducto_Delete	Deshabilita la categoría si no existen productos activos.
SP_Producto_Insert	Inserta producto con precio, stock y categoría; guarda imagen.
SP_Producto_Update	Modifica precio, stock o detalles del producto.
SP_Producto_Delete	Baja lógica del producto (Estado o flag interno).
SP_RegistrarCompra	Crea encabezado COMPRA y sus COMPRA_DETALLE en transacción; descuenta stock.
SP_Compra_Update	Ajusta datos de envío o corrige totales sólo si la compra no ha sido facturada.
SP_Compra_Delete	Anula una compra completa y revierte stock (uso restringido a admins).

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
SP_CompraDet_Insert	Añade línea de producto a una compra existente.
SP_CompraDet_Update	Modifica cantidad o subtotal de una línea.
SP_CompraDet_Delete	Elimina una línea y recalcula total de compra.
SP_InsertarBitacora	Procedimiento genérico para grabar acciones de usuarios y tablas afectadas.
SP_Calificacion_Insert	Inserta calificación, comentario y actualiza promedio del proveedor.
SP_Calificacion_Update	Permite editar estrellas o comentario antes de cierto plazo.
SP_Calificacion_Delete	Elimina (o archiva) la calificación y recalcula promedios.
SP_Chat_Insert	Crea conversación chat dueño-empleado para seguimiento.
SP_Chat_Update	Cambia estado del chat (Activa ↔ Archivada).
SP_Chat_Delete	Archiva o elimina el chat según políticas de retención.
SP_Mensaje_Insert	Graba mensaje en MENSAJE_CHAT y marca como no leído.
SP_Mensaje_Update	Cambia flag de leído o edita mensaje dentro de ventana de gracia.
SP_Mensaje_Delete	Borra mensaje (o lo oculta) a petición del remitente.
SP_Ganancia_Insert	Inserta registro de ganancia para un empleado al cerrar servicio.
SP_Ganancia_Update	Corrige monto o descripción antes de reportar fin de mes.

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
SP_Ganancia_Delete	Anula ganancia mal registrada; deja traza en bitácora.
SP_CambiarEstadoCita	Procedimiento de negocio para transiciones (Pendiente→Aceptado, Finalizada, etc.).
SP_ObtenerDashboardStats	Devuelve métricas agregadas para tarjetas y gráficas del panel admin.
SP_ListarComprasPorFecha	Obtiene compras y totales entre dos fechas para impresión/PDF.
SP_BuscarProductosFiltrados	Devuelve productos por categoría y alerta si stock < mínimo.

Fuente: Elaboración propia

#### 9.1.5.7 Tareas programadas

**Tabla IX-4 Tareas Programadas de HomeSDB**

<b>Nombre de la Tarea</b>	<b>Descripción</b>
BackupDBHome (Maintenance Plan)	Realiza copia de seguridad completa de HomeSDB diariamente a las 12:00 PM
Cleanup (Maintenance Plan)	Elimina archivos de backup con más de 14 días de antigüedad, ejecutándose todos los días a la 1:00 AM

Fuente: Elaboración propia

## 9.1.6 Políticas de Respaldo

### 9.1.6.1 Archivos

Contar con respaldos regulares de todos los componentes de la aplicación como ser el código fuente (HTML, CSS, JavaScript), las plantillas de Quixlab, los recursos gráficos (imágenes, iconos), los archivos de configuración (web.config, JSON, certificados) y las librerías de terceros, es importante para minimizar el tiempo de inactividad y garantizar una rápida recuperación después de cualquier incidente con el sistema. Para esto se ha implementado una tarea semanal para comprimir la carpeta raíz del proyecto en un archivo ZIP. Esta medida no solo facilita el traslado del entorno completo de desarrollo o producción a una nueva máquina, sino que también permite revertir cambios erróneos o recuperarse de fallos en actualizaciones sin perder configuraciones críticas. Además, la estrategia de compresión reduce el espacio de almacenamiento necesario y posibilita la sincronización automática con repositorios en la nube, incrementando la seguridad y la disponibilidad de los respaldos.

### 9.1.6.2 Base de datos

La base de datos HomeSDB se respalda automáticamente todos los días a las 12:00 PM mediante un job de SQL Server Agent que genera un archivo .bak con un respaldo completo de la instancia. Seguido a esto otro job llamado Cleanup se encarga a la 1:00 AM de depurar los archivos de respaldo que superen los 14 días de antigüedad, asegurando un histórico suficiente para restauraciones y evitando el consumo innecesario de espacio en disco. Adicionalmente, el administrador de la base de datos dispone de la opción de ejecutar respaldos manuales en cualquier momento para crear puntos de restauración. Todo el proceso de respaldo y restauración debe estar documentado con detalle (pasos, comprobaciones de integridad, orden de aplicación de respaldos diferenciales, si los hubiera) y formar parte del entrenamiento del equipo de soporte; de esta forma se garantiza que, ante cualquier fallo o corrupción de datos, se pueda restaurar la base completa o parte de ella de manera rápida, segura y sin sorpresas.

### 9.1.7 Instalación y Configuración

Para preparar un entorno de desarrollo local que permita construir, probar y depurar el sistema, se deben instalar y configurar varias herramientas y componentes de software. En primer lugar, es necesario contar con un servidor de base de datos SQL Server junto con SQL Server Management Studio (SSMS) para la creación y administración de la base de datos HomeSDB.

También se debe instala Visual Studio Community 2022, seleccionando los workloads de “Desarrollo web y Azure” y “Desarrollo con .NET desktop” para disponer de plantillas ASP.NET. De este modo, el desarrollador dispone de un IDE integrado que soporta tanto el backend en C# como el frontend web.

#### 9.1.7.1 Requisitos generales pre-instalación

El hardware mínimo recomendado para desarrollo es una estación con Windows 11, al menos 8 GB de RAM y un disco SSD de 256 GB o superior; durante el desarrollo se utiliza una MSI Cyborg 15 con 16 GB de RAM y SSD, aunque cualquier equipo moderno con recursos similares funciona correctamente.

En cuanto al software, tras instalar el sistema operativo, debe añadirse SQL Server y SSMS para gestionar la base de datos, y luego Visual Studio Community 2022. Esta combinación cubre todas las necesidades de codificación, pruebas de base de datos y despliegue local sin exigir infraestructuras complejas.

#### 9.1.7.2 Detalles del proceso de instalación

El proceso de instalación de todo el entorno de desarrollo se estructura en varias fases claramente diferenciadas:

- Instalación de SQL Server: Se comienza descargando el instalador de SQL Server Developer desde la página oficial de Microsoft, encontrado en el siguiente link, <https://www.microsoft.com/es-es/sql-server/sql-server-downloads>.

Al ejecutar se debe elegir la instalación típica y aceptar los términos de licencia. Durante la configuración, seleccionar la instancia por defecto y habilitar el “Modo de Autenticación Mixto” para permitir tanto Windows Authentication como SQL Authentication.

- Instalación de SQL Server Management Studio (SSMS): Una vez concluida la instalación del motor de base de datos, descargar e instalar SQL Server Management Studio. Al abrir SSMS por primera vez, conectarse a la instancia recién creada utilizando credenciales de Windows o el usuario SA. Verificar el acceso a las carpetas de datos y logs y ejecutar un script de prueba sencillo (SELECT GETDATE()) para confirmar que la instancia responde correctamente.
- Creación de la base de datos HomeSDB: En SSMS, hacer clic derecho en “Bases de datos” → “Nueva base de datos...”, nombrar la base como HomeSDB y aceptar la configuración por defecto. Alternativamente, abrir una nueva consulta, pegar el script de creación proporcionado (con todas las tablas y relaciones) y ejecutarlo para construir la estructura completa.
- Instalación de Visual Studio Community 2022: Descargar el instalador de Visual Studio Community desde el sitio de Visual Studio encontrado en el siguiente link, <https://visualstudio.microsoft.com/vs/community/>. Al iniciar el asistente, seleccionar los workloads por defecto, en componentes individuales buscar y seleccionar .NET Framework Project and item templates. Una vez seleccionado completar la instalación y reiniciar el equipo si se solicita.

### 9.1.7.3 Detalles de configuración de la aplicación

Tras la instalación, es importante ajustar los archivos de configuración antes de ejecutar la aplicación. En el archivo web.config se define la cadena de conexión a SQL:

- ```
<connectionStrings><add name="MiBD"
connectionString="Data Source=localhost\SQLEXPRESS;Initial
Catalog=HomeSDB;Integrated Security=True"
providerName="System.Data.SqlClient" /> </connectionStrings>
```

De igual manera en el archivo chat.js debe de ir definida la API key de Deepseek R1(free) para el módulo de chat de IA. Si se usa appsettings.json, ahí se especifican parámetros adicionales de logging y rutas de recursos. No se requieren variables de entorno especiales, ya que toda la configuración se centraliza en estos archivos. La aplicación no genera archivos de log en disco; en su lugar, registra eventos en la tabla BITACORA de la base de datos, por lo que no es necesario configurar rotación de logs a nivel de sistema de ficheros.

#### 9.1.7.3.1 Archivos de configuración

En la raíz de la aplicación web se encuentra el archivo web.config, cuyo propósito principal es centralizar los ajustes de conexión y comportamiento de la aplicación. Dentro de este fichero, la sección <connectionStrings> define la cadena de conexión a la base de datos HomeSDB de la siguiente forma:

```
<connectionStrings><add name="MiBD"
    connectionString="Data Source=localhost\SQLEXPRESS;Initial
Catalog=HomeSDB;Integrated Security=True"
providerName="System.Data.SqlClient" /> </connectionStrings>
```

#### 9.1.7.3.2 Tareas programadas

El sistema se apoya en dos jobs de SQL Server Agent para garantizar la protección y limpieza de los respaldos de la base de datos. El primero, denominado BackupHomeSDB, se ejecuta diariamente a las 12:00 PM y realiza un respaldo completo de HomeSDB, generando un archivo .bak. El segundo, llamado CleanupBackups, corre cada día a la 1:00 AM y elimina automáticamente todos los archivos de respaldo con más de 14 días de antigüedad. Estas tareas no requieren intervención manual habitual, pero es importante verificar periódicamente su estado en el Agent Job Activity Monitor y asegurarse de que las ventanas de ejecución no coincidan con operaciones críticas de la base de datos para evitar conflictos de E/S.

## 9.1.7.4 Lista de contactos técnicos.

Tabla IX-5 Contactos técnicos

| Nombre       | Empresa/Unidad Ejecutora | Módulo que atiende | Teléfonos/Correo electrónico |
|--------------|--------------------------|--------------------|------------------------------|
| Erwin Carías | N/A                      | Todo el Sistema    | 98312363/ erwin@unitec.edu   |

## 9.1.8 Diseño de la Arquitectura Física

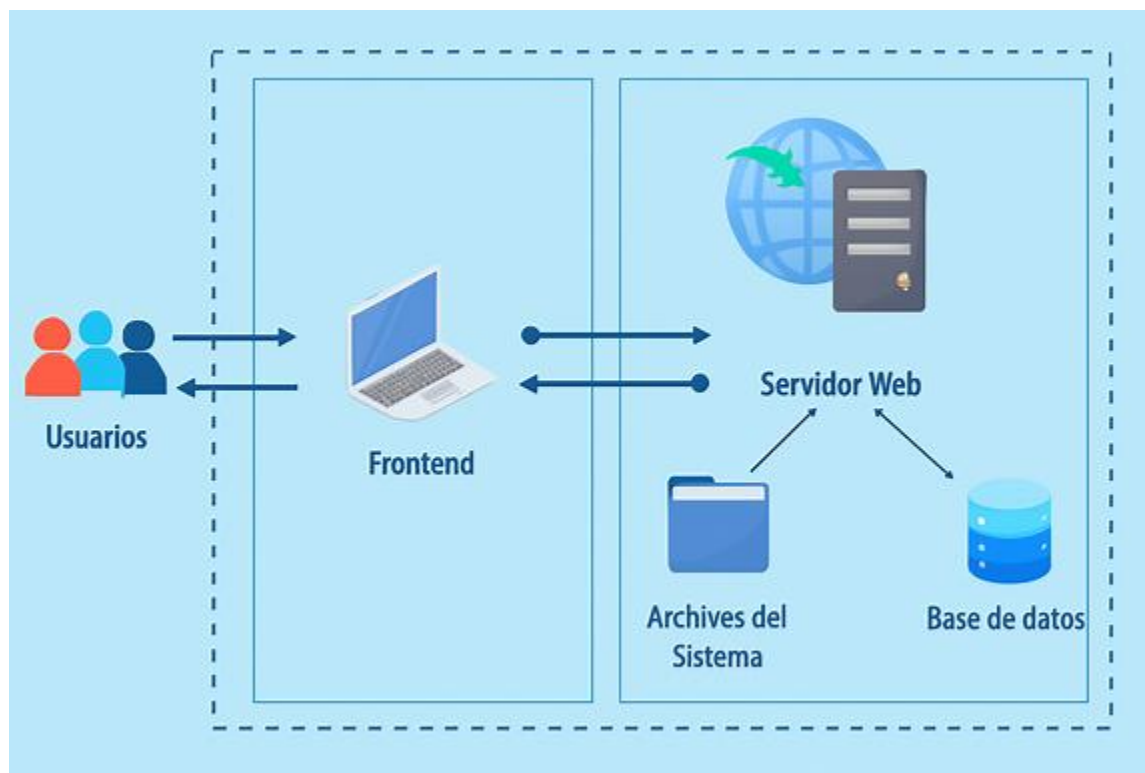


Figura IX-22 Diseño de arquitectura física

### **9.1.9 Procesos de Continuidad y Contingencia**

Como mecanismos de continuidad y contingencia tanto para la aplicación web como para la base de datos se disponen de respaldos automáticos diarios que cubren el código y los recursos del sistema y de la base de datos (HomeSDB) en archivos .bak generados por jobs de SQL Server Agent. Estos procesos se implementan sin software adicional, aprovechando los jobs de SQL Server Agent para la base de datos.

La implementación requiere únicamente la configuración de dos jobs en SQL Server Agent: uno para ejecutar un respaldo completo a mediodía y otro para depurar copias con más de 14 días a la madrugada. Adicionalmente, se mantiene un historial de los últimos tres archivos comprimidos del proyecto web, almacenados localmente o replicados en un repositorio de nube si se desea.

## **9.2 MANUAL DE USUARIO - DUEÑOS**

### **9.2.1 Objetivo**

El presente manual tiene como objetivo proporcionar a los dueños de casas una guía clara, práctica y detallada para el uso del sistema web diseñado para la gestión de servicios para el hogar. A través de este documento, se busca que los usuarios comprendan el funcionamiento del sistema, accedan a sus funcionalidades con facilidad y puedan aprovechar al máximo las herramientas disponibles para gestionar citas, consultar información y mantenerse comunicados con los proveedores de servicios. Este manual pretende ser un recurso de apoyo tanto para nuevos usuarios como para aquellos que deseen resolver dudas específicas durante el uso cotidiano del sistema.

### **9.2.2 Alcance**

El alcance de este manual está dirigido exclusivamente a los dueños de casas registrados en la plataforma. Incluye instrucciones detalladas sobre todas las funcionalidades habilitadas para este

tipo de usuario, tales como el proceso de registro e inicio de sesión, la edición del perfil personal, la gestión de servicios, la programación de citas para servicios de fontanería, electricidad y carpintería, así como la visualización del historial de citas y compras. También se incluye la interacción con empleados mediante notificaciones y chat, y la opción de calificar los servicios una vez finalizados. Cabe aclarar que este manual no contempla el uso del sistema por parte del personal administrativo ni de los empleados que ofrecen los servicios, ya que existe documentación específica para esos perfiles.

### **9.2.3 Funcionalidad**

Este manual de usuario tiene la funcionalidad de servir como una herramienta de orientación y apoyo. Ofrece explicaciones paso a paso de cada módulo del sistema, complementadas con ejemplos prácticos y capturas de pantalla que facilitan la comprensión visual. Además, resuelve preguntas frecuentes y presenta recomendaciones útiles para evitar errores comunes. Se espera que este documento sea utilizado tanto en la fase inicial de capacitación como en el uso continuo del sistema, y se mantendrá actualizado conforme se implementen nuevas funcionalidades o mejoras en la plataforma.

### **9.2.4 Descripción de la interfaz grafica**

#### **9.2.4.1 Módulo de autenticación**

El módulo de autenticación del sistema permite a los dueños de casas acceder de forma segura a su cuenta personal mediante un proceso de inicio de sesión con credenciales previamente registradas. Desde este módulo, los usuarios pueden ingresar su nombre de usuario o correo electrónico y su contraseña para acceder a todas las funcionalidades del sistema. En caso de no estar registrados, el sistema ofrece la opción de crear una nueva cuenta mediante un formulario de registro. Además, se incluye una funcionalidad para recuperar la contraseña en caso de olvido, asegurando que el acceso pueda ser restablecido de manera rápida y segura. El diseño del módulo es intuitivo y accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet, facilitando así el acceso desde dispositivos móviles.

### 9.2.4.1.1 Pantalla de autenticación o inicio de sesión



**Figura IX-23 Pantalla de inicio de sesión**

El módulo de autenticación permite al usuario acceder de manera segura al sistema mediante el ingreso de sus credenciales. Está compuesto por una interfaz intuitiva dividida en varias secciones funcionales:

- 1) Pestaña "Inicio": Esta opción se encuentra seleccionada por defecto y representa el modo de acceso al sistema. Al estar activa, permite que el usuario introduzca su correo y contraseña para iniciar sesión. Es la sección principal para los usuarios que ya tienen una cuenta registrada.
- 2) Pestaña "Registro": Al hacer clic en esta opción, el sistema redirige al formulario de registro donde los nuevos usuarios pueden crear una cuenta. Esta pestaña está pensada para quienes aún no forman parte del sistema y desean unirse como dueños de casas.

- 3) Seleccionador “Tipo de cuenta”: Al hacer click podrás seleccionar entre Empleados o Dueños de casas para poder ingresar sus datos de usuario y poder ingresar según el tipo de perfil.
- 4) Campo de Usuario: Aquí el usuario debe ingresar su dirección de correo registrada en el sistema. Este campo es obligatorio y es utilizado para identificar al usuario durante el inicio de sesión.
- 5) Campo de Contraseña: En este campo el usuario debe escribir su contraseña asociada al correo electrónico ingresado. La contraseña se muestra oculta por motivos de seguridad y es necesaria para autenticar el acceso.
- 6) Enlace “¿Olvidaste la contraseña?”: Si el usuario no recuerda su contraseña, puede hacer clic en este enlace para iniciar el proceso de recuperación. El sistema lo guiará para establecer una nueva contraseña mediante su correo electrónico registrado.
- 7) Botón “Iniciar Sesión”: Una vez ingresadas las credenciales, el usuario debe presionar este botón para acceder al sistema. Si los datos son correctos, se le redirigirá a su panel principal; en caso contrario, se mostrará un mensaje de error solicitando la corrección de la información.

#### 9.2.4.1.2 Proceso de recuperación de contraseña

En caso de que un usuario olvide su contraseña, el sistema ofrece una funcionalidad de recuperación rápida y segura. Al hacer clic en el enlace “¿Olvidaste la contraseña?”, el sistema genera automáticamente una nueva contraseña temporal y la envía al correo electrónico registrado por el usuario. Esta funcionalidad garantiza que el acceso a la cuenta pueda restablecerse sin intervención manual, asegurando al mismo tiempo la privacidad del usuario.

- 1) Mensaje de confirmación: Una vez completado el proceso de recuperación, se muestra el mensaje “Se ha enviado una nueva contraseña a tu correo.” Este mensaje indica que el sistema ha enviado correctamente una nueva clave de acceso al correo electrónico asociado a la cuenta.

Después de solicitar la recuperación de contraseña, el sistema envía automáticamente un mensaje al correo electrónico registrado del usuario. Este correo contiene una contraseña temporal generada por el sistema, la cual debe utilizarse para ingresar nuevamente a la plataforma. El mensaje también sugiere que la contraseña sea cambiada inmediatamente desde el perfil del usuario por motivos de seguridad.

- 1) Correo con nueva contraseña: El usuario recibe un correo con el asunto "Restablecer contraseña servicios", que contiene la nueva clave de acceso (por ejemplo: uTgwGnzk). Este mensaje confirma que la solicitud fue procesada correctamente y brinda instrucciones claras para el siguiente paso.

#### 9.2.4.1.3 Pantalla de Registro de Usuarios

El formulario de registro permite a los nuevos usuarios, específicamente a los dueños de ubicaciones, crear una cuenta dentro del sistema para poder acceder a sus funcionalidades. Este proceso es sencillo, guiado e intuitivo, y está compuesto por los siguientes elementos:

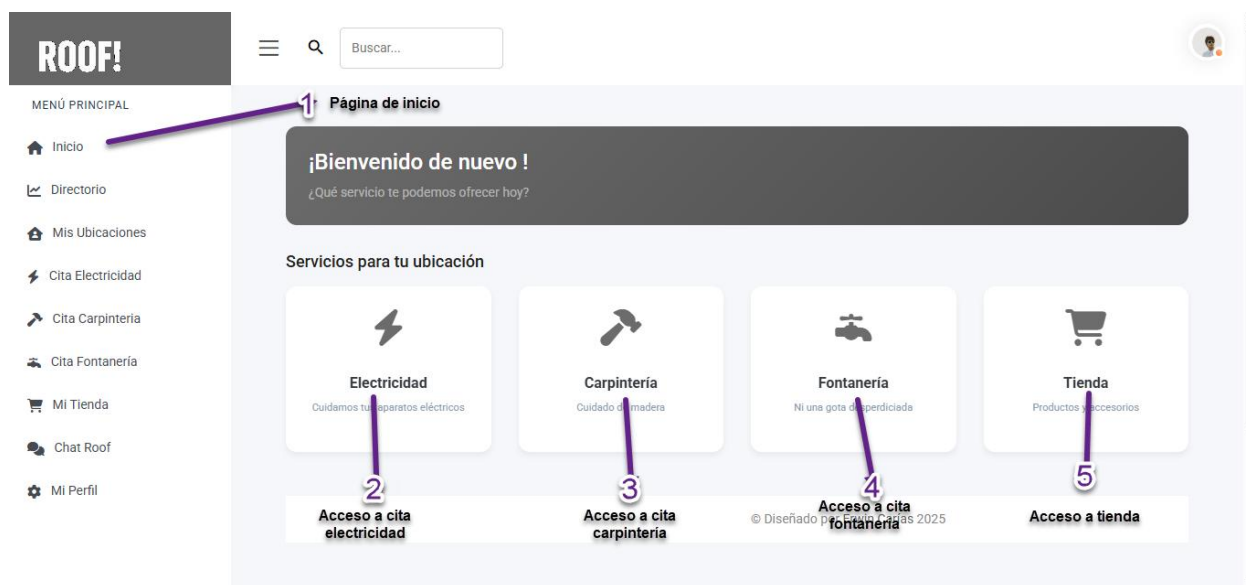
The diagram shows a registration page titled "Registrarse" with a logo of tools inside a house. It features two tabs: "Inicio" and "Registro". Below the tabs are several input fields: "¿Qué tipo de cuenta neces...", "Nombre completo", "Correo Electrónico", "Contraseña", and "Confirmar contraseña". At the bottom is a "Registrarse" button. Numbered callouts (1-8) point to these elements: 1. Página de registro (Registro tab), 2. Página de inicio de sesión (Inicio tab), 3. Tipo de cuenta (dropdown menu), 4. Nombre de usuario (Nombre completo field), 5. Correo electrónico (Correo Electrónico field), 6. Contraseña (Contraseña field), 7. Confirmar contraseña (Confirmar contraseña field), and 8. Botón de registro (Registrarse button).

Figura IX-24 Pantalla de Registro de Usuarios

- 1) Pestaña "Registro": Esta opción activa la vista del formulario de creación de cuenta. Se encuentra resaltada cuando el usuario desea registrarse por primera vez en el sistema. Al hacer clic en ella, el sistema muestra los campos necesarios para completar el proceso de registro.
- 2) Pestaña "Inicio": Esta pestaña permite regresar a la vista de inicio de sesión. Si el usuario ya tiene una cuenta y ha ingresado por error al modo de registro, puede hacer clic aquí para volver al formulario de inicio de sesión.
- 3) Campo "Tipo de cuenta": En este campo el usuario debe seleccionar si será cuenta de "Empleado" o "Dueños de casa" válida que será utilizada como identificador principal de su cuenta. Es dato obligatorio y único dentro del sistema.
- 4) Campo "Nombre Completo": En este campo el usuario debe ingresar su nombre completo que será utilizado para su cuenta. Es dato obligatorio y no es único dentro del sistema.

- 5) Campo "Correo Electrónico": En este campo el usuario debe ingresar una dirección de correo válida que será utilizada como identificador principal de su cuenta. Es dato obligatorio y único dentro del sistema.
- 6) Campo "Contraseña": Aquí se define la contraseña que el usuario desea utilizar para acceder al sistema. Esta debe ser segura, siguiendo los parámetros definidos (como longitud mínima o combinación de caracteres si se requiere).
- 7) Campo "Confirmar contraseña": Este campo tiene como finalidad asegurar que el usuario ha escrito correctamente su contraseña. Debe coincidir exactamente con el valor del campo anterior. Si no coinciden, el sistema mostrará un mensaje de error.
- 8) Botón "Regístrate": Una vez completados todos los campos, el usuario debe hacer clic en este botón para enviar su información y crear la cuenta. Si todos los datos son válidos, el sistema procederá a registrar al nuevo usuario y redirigirlo al inicio de sesión. En caso contrario, se mostrarán mensajes indicando los campos a corregir.

### 9.2.4.2 Módulo de Inicio

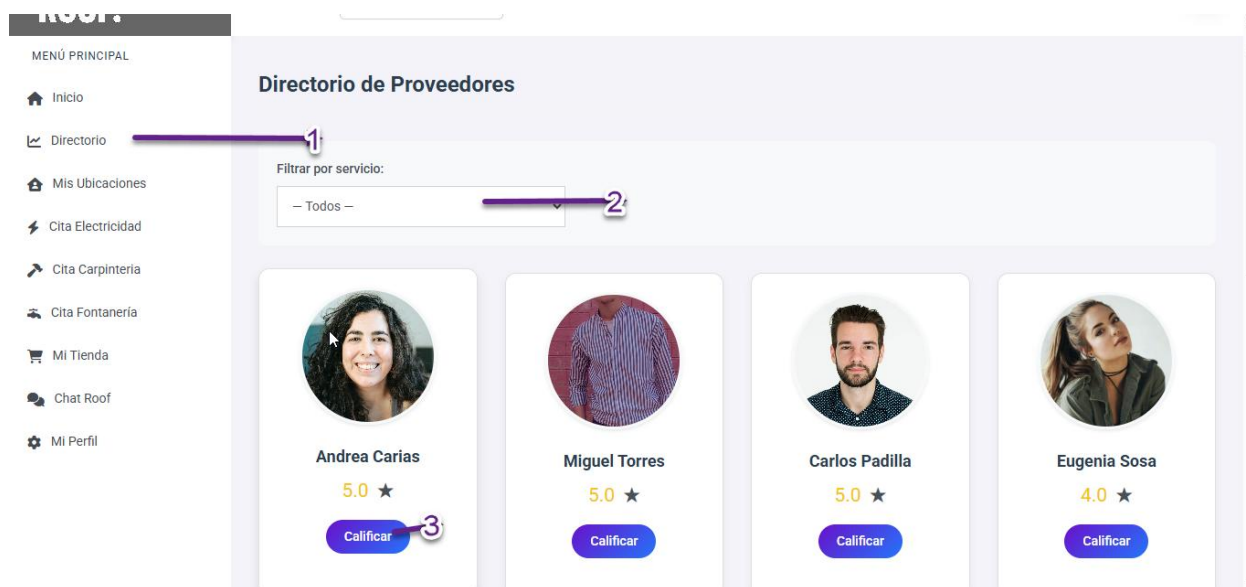


**Figura IX-25 Módulo de Inicio**

El módulo de Inicio brinda una vista que permite a los usuarios acceder rápidamente a los principales servicios ofrecidos por el sistema. Desde esta pantalla, los dueños de casas pueden navegar con facilidad hacia la programación de citas o la tienda en línea.

- 1) Pestaña de Inicio: Acceso desde el menú lateral izquierdo que dirige a la pantalla de bienvenida del usuario dueño.
- 2) Acceso directo a Cita Electricidad: Enlace visual dentro de la pantalla que permite agendar citas de electricidad para el hogar con personal calificado.
- 3) Acceso directo a Cita Carpintería: Enlace visual dentro de la pantalla que permite agendar citas de carpintería para el hogar con personal calificado.
- 4) Acceso directo a Cita Fontanería: Enlace visual dentro de la pantalla que permite agendar citas de fontanería para el hogar con personal calificado.
- 5) Acceso directo a Tienda: Abre la sección de tienda virtual del sistema, donde se pueden comprar productos para el hogar.

### 9.2.4.3 Módulo de Directorio



**Figura IX-26 Módulo de Directorio**

El módulo de Directorio de Proveedores permite a los usuarios visualizar un listado de todos los empleados disponibles en el sistema, incluyendo carpinteros, fontaneros y electricistas. Esta sección está diseñada para facilitar el reconocimiento y evaluación de los profesionales que brindan servicios para las casas. Los usuarios pueden filtrar los proveedores según el tipo de servicio que ofrecen, ver sus calificaciones promedio y emitir una calificación en función de su experiencia.

- 1) Pestaña de Directorio: Acceso desde el menú lateral para consultar el listado completo de proveedores registrados en el sistema.
- 2) Filtro de servicio: Permite seleccionar el tipo de proveedor (electricista, fontanero o carpintero) para filtrar y mostrar únicamente aquellos que brindan dicho servicio.
- 3) Botón Calificar: Abre un formulario para que el usuario emita una calificación y opinión sobre un proveedor específico, ayudando a construir una reputación dentro del sistema.

## 9.2.4.4 Módulo de Mi Perfil

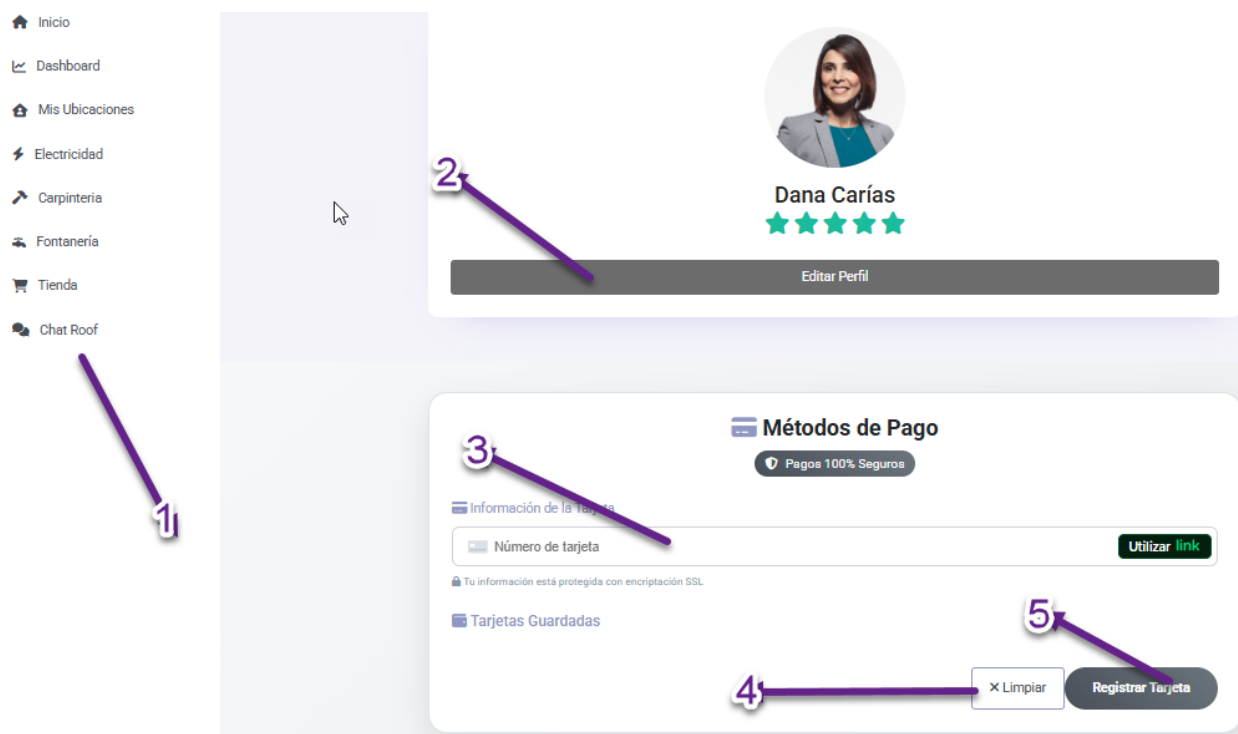


Figura IX-27 Módulo de Mi Perfil

El módulo Mi Perfil permite a los dueños de casas visualizar y gestionar la información personal asociada a su cuenta en el sistema. Esta sección es fundamental para mantener actualizados los datos del usuario.

- 1) Pestaña de perfil: Acceso desde el menú lateral para ingresar a la vista del perfil personal del usuario.
- 2) Botón de editar perfil: Permite modificar la información personal del usuario, como el nombre, la foto o el correo electrónico.
- 3) Ingresar datos de tarjeta: Campo destinado a escribir el número de tarjeta de crédito que se desea registrar para pagos.
- 4) Eliminar tarjeta guardada: Opción para eliminar una tarjeta registrada previamente del sistema.

- 5) Botón para registrar tarjeta: Guarda en el sistema los datos de la nueva tarjeta ingresada para su uso en futuras transacciones.

#### 9.2.4.4.1 Formulario para editar Mi Perfil

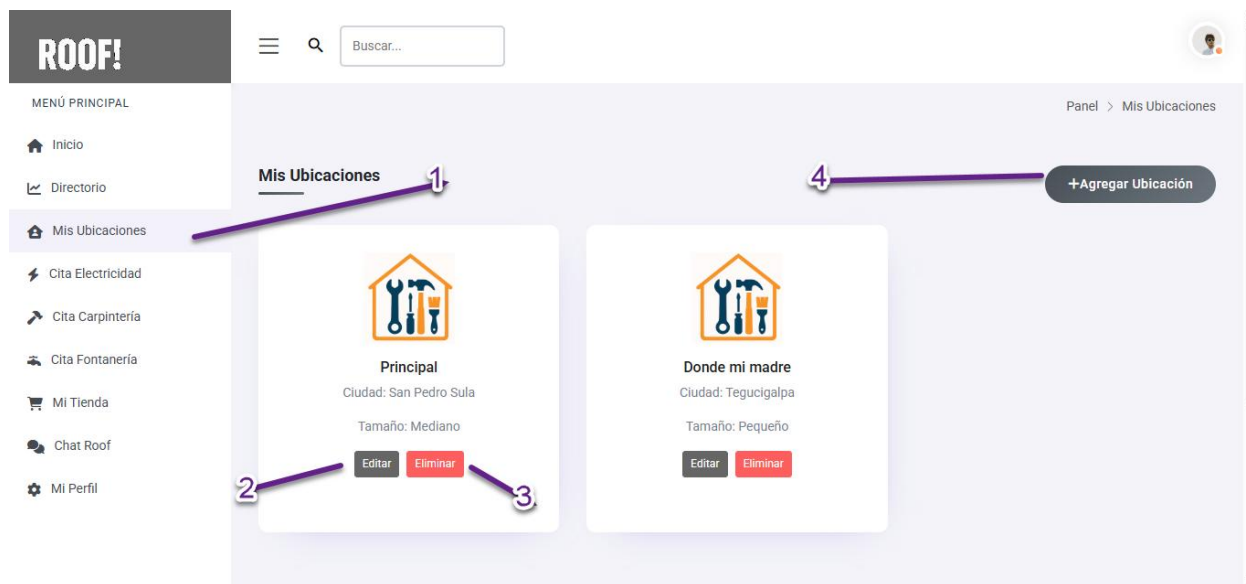
**Figura IX-28 Formulario para editar perfil**

El formulario de edición de perfil permite a los dueños de casas modificar y mantener actualizada la información asociada a su cuenta dentro del sistema. Esta funcionalidad es clave para garantizar que los datos personales, de contacto y de ubicación estén correctos, especialmente para facilitar la comunicación con el personal y la correcta prestación de servicios.

- 1) Campo de Nombre: En este campo el usuario puede modificar su primer nombre. Es un dato obligatorio que será visible en todas las interacciones del sistema.
- 2) Campo de Apellido: Permite actualizar el apellido del usuario. Junto al nombre, conforma la identidad visible dentro del sistema.
- 3) Campo de Correo Electrónico: Aquí se puede cambiar la dirección de correo electrónico asociada a la cuenta. Es importante asegurarse de que el correo ingresado esté activo, ya que se utiliza para el inicio de sesión y recuperación de contraseña.
- 4) Campo de Número Telefónico: Este campo permite editar el número de contacto, útil para coordinar servicios directamente si es necesario.

- 5) Campo de Foto de Perfil: El usuario puede ingresar o modificar la URL de su imagen de perfil. Esta foto será visible en los módulos del sistema donde se identifique al dueño de la casa.
- 6) Campo de Contraseña: Se utiliza para establecer una nueva contraseña si el usuario desea actualizarla. Si se deja en blanco, la contraseña actual permanece sin cambios. Esto permite cambiar otros datos sin necesidad de reestablecer la clave.
- 7) Botón “Guardar Cambios”: Al hacer clic en este botón, el sistema guarda toda la información actualizada ingresada en el formulario. Si todos los campos son válidos, los cambios se aplican inmediatamente.
- 8) Botón “Cancelar”: Este botón permite descartar cualquier cambio realizado y regresar al perfil anterior sin modificar la información registrada.

#### 9.2.4.5 Módulo de Mis Ubicaciones



**Figura IX-29** Módulo de Mis Ubicaciones

El módulo “Mis Ubicaciones” está diseñado para que los dueños puedan registrar, visualizar, editar o eliminar a sus ubicaciones dentro del sistema.

- 1) Pestaña "Mis Ubicaciones": Esta opción se encuentra en el menú lateral izquierdo. Al seleccionarla, el usuario accede al listado de todas sus ubicaciones registradas, cada una presentada en una tarjeta con información básica.
- 2) Botón para editar: Ubicado debajo de cada tarjeta de ubicación, este botón permite modificar la información previamente registrada. Al hacer clic, se abre un formulario donde el usuario puede actualizar datos como el nombre, ciudad, entre otros.
- 3) Botón para eliminar: También ubicado en la tarjeta de la ubicación, este botón elimina el registro de la ubicación seleccionada.
- 4) Botón "Agregar Ubicación": Situado en la parte superior derecha del módulo, este botón abre un formulario que permite registrar una nueva ubicación. El usuario deberá ingresar información relevante. Una vez guardada, la ubicación aparecerá listada en el módulo.

#### 9.2.4.5.1 Formulario de Agregar Ubicación

El formulario "Agregar Nueva Ubicación" contiene los siguientes campos:

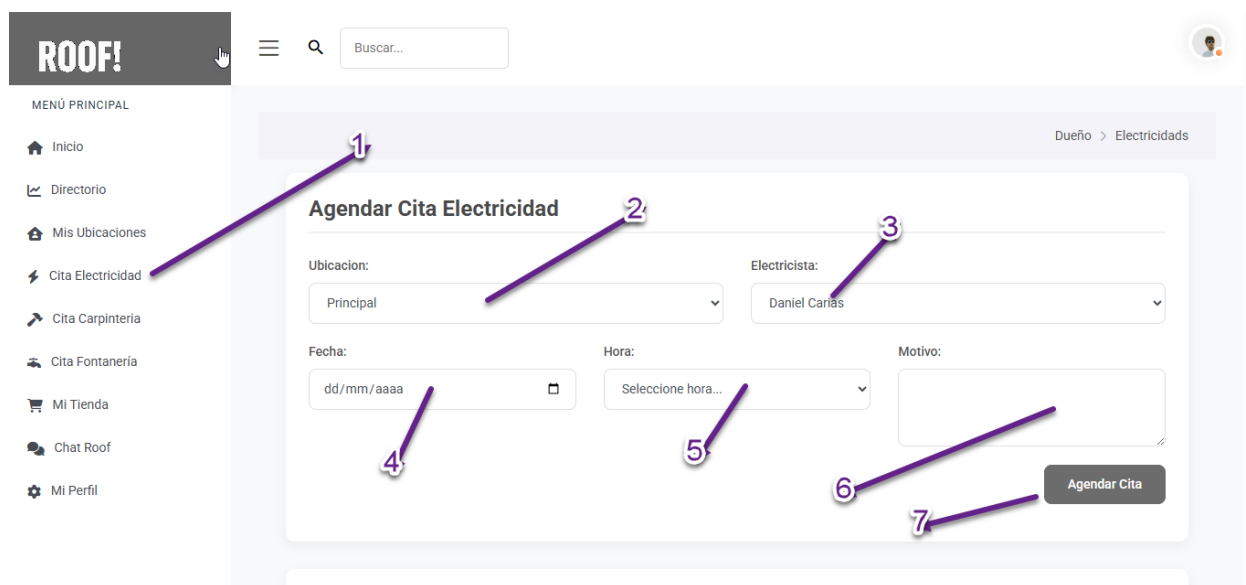
- 1**: Campo de texto para "Nombre de la ubicación \*", con el ejemplo "Ej: Mi Casa Principal".
- 2**: Menú desplegable para "Ciudad \*", con la opción "Seleccionar ciudad...".
- 3**: Menú desplegable para "Tipo de propiedad \*", con la opción "Seleccionar tipo...".
- 4**: Campo de texto para "Dirección", con el texto "Dirección completa (opcional)".
- 5**: Área de texto para "Descripción adicional", con el texto "Describe características especiales de tu ubicación...".
- 6**: Botón "Guardar Ubicación".
- 7**: Botón "Cancelar".

Figura IX-30 Formulario de Agregar Ubicación

El formulario Agregar Nueva Ubicación se abre al presionar el botón correspondiente en el módulo “Mis Ubicación”.

- 1) Campo de Nombre: Aquí se ingresa el nombre de la ubicación. Este será el identificador principal visible en las tarjetas de listado.
- 2) Campo de Ciudad: Este campo utiliza un selector de ciudad que permite especificar la ubicación en Tegucigalpa, San Pedro Sula y La Ceiba.
- 3) Campo de Tipo de propiedad: En este campo se indica el tipo de ubicación que sería, por ejemplo: Casa, Apartamento, Condominio, etc.
- 4) Campo de Dirección: Se debe indicar dónde es la ubicación que se hará la visita de servicios para el hogar.
- 5) Campo de Descripción: Espacio libre donde el usuario puede escribir información adicional sobre la ubicación, como características físicas, lugares cercanos, etc.
- 6) Botón “Guardar Ubicación”: Una vez completado el formulario, este botón permite guardar el nuevo registro. Si los campos obligatorios están completos y los datos son válidos, la ubicación se añade al sistema.
- 7) Botón “Cancelar”: Permite cerrar el formulario sin guardar cambios y volver a la vista anterior, descartando la información ingresada.

### 9.2.4.6 Módulo de Cita Electricidad



**Figura IX-31 Módulo Cita Electricidad**

El módulo Cita Electricidad está diseñado para facilitar a los dueños de casas la programación de citas con electricistas disponibles dentro del sistema. Su interfaz es sencilla y permite seleccionar ubicación, electricista, fecha, hora y motivo de la cita.

- 1) Pestaña "Cita Electricidad": Ubicada en el menú lateral izquierdo, esta opción permite acceder al formulario de agendamiento y al historial de citas ubicaciones del usuario. Al seleccionarla, se carga la vista donde se gestionan todas las consultas.
- 2) Campo "Ubicación": Aquí se debe seleccionar, desde un listado desplegable, la ubicación para la cual se desea agendar la cita. Solo se mostrarán las ubicaciones previamente registradas por el usuario.
- 3) Campo "Electricista": Permite elegir al electricista disponible en el sistema. Esta selección puede depender de la disponibilidad y del orden de preferencia del usuario.
- 4) Campo "Fecha": Utiliza un selector de calendario que permite definir el día en que se desea realizar la cita. Este campo es obligatorio para confirmar la cita.

- 5) Campo "Hora": Aquí el usuario selecciona la hora de la cita, entre las opciones permitidas por el sistema (por ejemplo, entre 08:00 y 17:00). Cada hora representa un bloque de atención individual.
- 6) Campo "Motivo": Campo de texto libre en el cual el usuario describe brevemente la razón de la cita, como fallo de ducha, revisión general, entre otros.
- 7) Botón "Agendar Cita": Una vez completados todos los campos, este botón permite registrar la cita en el sistema. Si los datos son válidos y no hay conflictos de horario, se añadirá a la lista de citas del usuario.

#### 9.2.4.7 Módulo de Cita Carpintería

The screenshot shows the 'Agendar Cita de Carpintería' form within the ROOF! application. The form is titled 'Agendar Cita de Carpintería' and is located under the 'Cita Carpintería' menu item. The form fields are:
 

- Ubicación:** A dropdown menu with 'Principal' selected.
- Carpintero:** A dropdown menu with 'Andrea Carías' selected.
- Fecha:** A date input field with the placeholder 'dd/mm/aaaa' and a calendar icon.
- Hora:** A dropdown menu with the placeholder 'Seleccione hora...'.
- Observaciones:** A text area for notes.
- Agendar Cita:** A dark button to submit the appointment.

 Numbered callouts (1-7) indicate the following elements:
 

- Search bar at the top of the app.
- Title of the form: 'Agendar Cita de Carpintería'.
- 'Ubicación' dropdown menu.
- 'Carpintero' dropdown menu.
- 'Fecha' date input field.
- 'Hora' dropdown menu.
- 'Agendar Cita' button.

**Figura IX-32 Módulo Cita Carpintería**

El módulo Cita Carpintería está diseñado para facilitar a los dueños de casas la programación de citas con carpinteros disponibles dentro del sistema. Su interfaz es sencilla y permite seleccionar ubicación, carpintero, fecha, hora y motivo de la cita.

- 1) Pestaña "Cita Carpintería": Ubicada en el menú lateral izquierdo, esta opción permite acceder al formulario de agendamiento y al historial de citas ubicaciones del usuario. Al seleccionarla, se carga la vista donde se gestionan todas las consultas.
- 2) Campo "Ubicación": Aquí se debe seleccionar, desde un listado desplegable, la ubicación para la cual se desea agendar la cita. Solo se mostrarán las ubicaciones previamente registradas por el usuario.
- 3) Campo "Carpintero": Permite elegir al electricista disponible en el sistema. Esta selección puede depender de la disponibilidad y del orden de preferencia del usuario.
- 4) Campo "Fecha": Utiliza un selector de calendario que permite definir el día en que se desea realizar la cita. Este campo es obligatorio para confirmar la cita.
- 5) Campo "Hora": Aquí el usuario selecciona la hora de la cita, entre las opciones permitidas por el sistema (por ejemplo, entre 08:00 y 17:00). Cada hora representa un bloque de atención individual.
- 6) Campo "Observaciones": Campo de texto libre en el cual el usuario describe brevemente la razón de la cita, como fallo de puerta, revisión general, entre otros.
- 7) Botón "Agendar Cita": Una vez completados todos los campos, este botón permite registrar la cita en el sistema. Si los datos son válidos y no hay conflictos de horario, se añadirá a la lista de citas del usuario.

### 9.2.4.8 Módulo Cita Fontanería

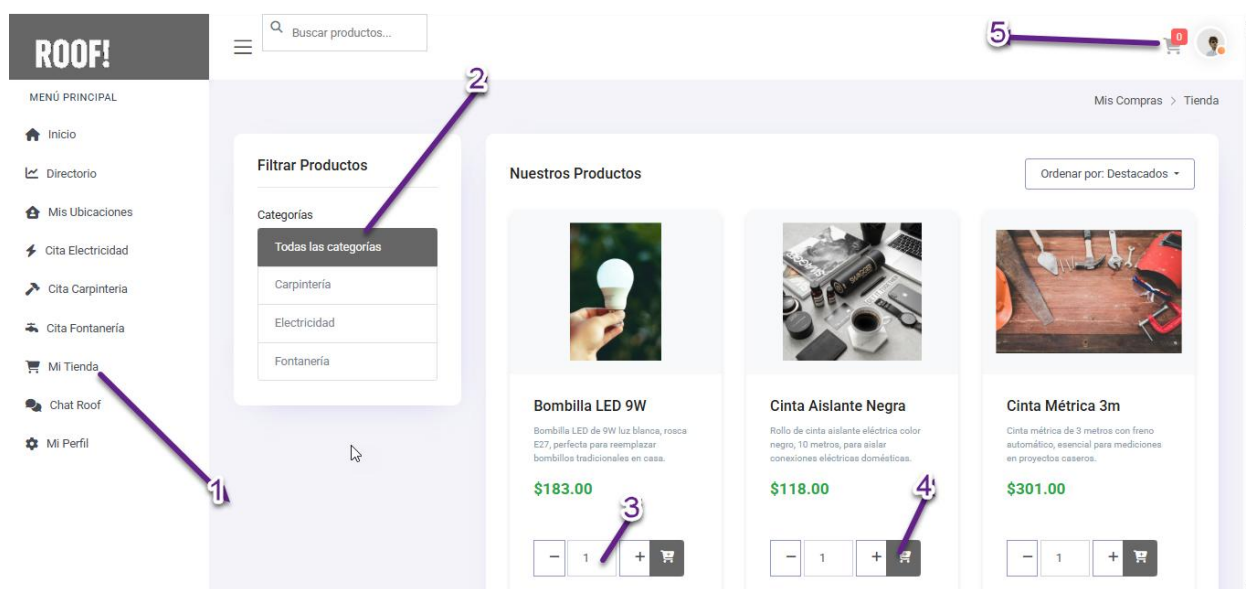
**Figura IX-33 Mdulo Cita Fontanería**

El módulo facilita a los dueños de casas la programación de servicios de fontanería, permitiendo definir fecha, duración, fontanero y detalles importantes para la atención del hogar.

- 1) Pestaña "Cita Fontanería": Ubicada en el menú lateral izquierdo, esta opción permite acceder al formulario de agendamiento y al historial de citas ubicaciones del usuario. Al seleccionarla, se carga la vista donde se gestionan todas las consultas.
- 2) Campo "Ubicación": Aquí se debe seleccionar, desde un listado desplegable, la ubicación para la cual se desea agendar la cita. Solo se mostrarán las ubicaciones previamente registradas por el usuario.
- 3) Campo "Fontanero": Permite elegir al fontanero disponible en el sistema. Esta selección puede depender de la disponibilidad y del orden de preferencia del usuario.
- 4) Campo "Fecha": Utiliza un selector de calendario que permite definir el día en que se desea realizar la cita. Este campo es obligatorio para confirmar la cita.

- 5) Campo "Hora de inicio": Aquí el usuario selecciona la hora de la cita, entre las opciones permitidas por el sistema (por ejemplo, entre 08:00 y 17:00). Cada hora representa un bloque de atención individual.
- 6) Campo "Observaciones": Campo de texto libre en el cual el usuario describe brevemente la razón de la cita, como fallo de puerta, revisión general, entre otros.
- 7) Botón "Agendar Fontanería": Una vez completados todos los campos, este botón permite registrar la cita en el sistema. Si los datos son válidos y no hay conflictos de horario, se añadirá a la lista de citas del usuario.

#### 9.2.4.9 Módulo de Mi Tienda



**Figura IX-34 Módulo Mi Tienda**

El módulo Mi Tienda ofrece a los usuarios una tienda virtual donde pueden explorar, filtrar y añadir productos a su carrito para luego realizar una compra. Está diseñado para facilitar la adquisición de insumos para el hogar desde una interfaz clara e intuitiva.

- 1) Pestaña "Mi Tienda": Ubicada en el menú lateral izquierdo, esta opción lleva al usuario a la sección de compras del sistema. Al hacer clic, se muestra el catálogo de productos disponibles para la venta.
- 2) Filtro de Categorías: Este desplegable permite al usuario seleccionar una categoría específica (por ejemplo, fontanería, electricidad, carpintería) para visualizar únicamente los productos relacionados, facilitando la búsqueda.
- 3) Campo de Cantidad: Situado justo encima del botón "Agregar al carrito", este campo permite especificar cuántas unidades del producto se desean comprar. El valor por defecto es uno, pero puede ajustarse manualmente.
- 4) Botón "Agregar al carrito": Cada producto cuenta con un botón que permite al usuario añadir el artículo seleccionado al carrito de compras. Se puede agregar más de una unidad ingresando la cantidad deseada en el campo correspondiente.
- 5) Botón "Ver Carrito": Localizado en la parte superior derecha de la vista, este botón verde dirige al usuario al carrito de compras, donde podrá revisar los productos seleccionados y eliminar artículos antes de confirmar la compra.

#### 9.2.4.9.1 Formulario de carrito de compras

##### Artículos en tu Carrito

| Item            | Precio    | Cant. | Total     |
|-----------------|-----------|-------|-----------|
| Bombilla LED 9W | L. 183.00 | - 2 + | L. 366.00 |

**Resumen**

**Subtotal:** L. 366.00

**ISV (12%):** L. 43.92

**Total:** L. 409.92

[Pagar / Confirmar compra](#)

**Figura IX-35 Formulario de carrito de compras**

El módulo de Carrito de Compras permite al usuario revisar, modificar y confirmar los productos seleccionados antes de realizar una compra dentro del sistema. En esta sección se muestra un

resumen detallado de los artículos agregados, sus precios unitarios, cantidades, total por producto, y el resumen general con impuestos aplicados. Además, se ofrecen controles para editar el carrito y proceder con el pago.

- 1) Botones modificar cantidad: Controles de suma (+) y resta (-) que permiten al usuario ajustar la cantidad de unidades de cada producto directamente desde la tabla.
- 2) Botón eliminar producto: Representado con una “x” en rojo, permite eliminar un artículo específico del carrito.
- 3) Botón Confirmar Compra: Al presionarlo, el sistema procede a registrar y procesar la orden de compra del usuario.

#### 9.2.4.9.2 Formulario de pago

The image shows a payment confirmation interface titled "Confirmar Pago". At the top right, there is a "Datos tarjeta" section with a close button (x). Below this, a yellow highlighted box contains card information: a card icon, the number "4444", the expiration date "12 / 32", the security code "111", and the label "ZIP". To the right of this box is a "Save with link" button. Below the card information, there are two radio button options: "Pagar con tarjeta" (selected) and "Pagar al recibir". To the right of these options is the text "Elegir Efectivo". At the bottom of the form is a large green button labeled "Pagar ahora". Three purple callout boxes with numbers 1, 2, and 3 point to the "Datos tarjeta" section, the "Elegir Efectivo" text, and the "Pagar ahora" button, respectively.

Figura IX-36 Formulario de pago

El formulario de pago permite al usuario finalizar el proceso de compra seleccionando su método de pago preferido. Esta pantalla muestra una interfaz sencilla y clara, donde el cliente puede confirmar los datos de su tarjeta previamente registrada o bien optar por pagar en efectivo al momento de la entrega. Esta funcionalidad garantiza un proceso de pago flexible y seguro.

- 1) Datos de tarjeta: Muestra la información de la tarjeta registrada, incluyendo los últimos dígitos, fecha de vencimiento, código de seguridad (CVV) y código postal (ZIP). Este campo es editable si se desea ingresar una nueva tarjeta.

- 2) Opción de método de pago: Permite elegir entre dos modalidades: pagar con tarjeta o pagar al recibir (efectivo). El usuario selecciona la opción que prefiera mediante botones de selección.
- 3) Botón Pagar ahora: Al hacer clic en este botón, se procesa la orden de compra según el método seleccionado. Si se eligió tarjeta, se realiza el cobro inmediato; si se eligió efectivo, se confirma el pedido con pago contra entrega.

#### 9.2.4.10 Módulo de Chat IA

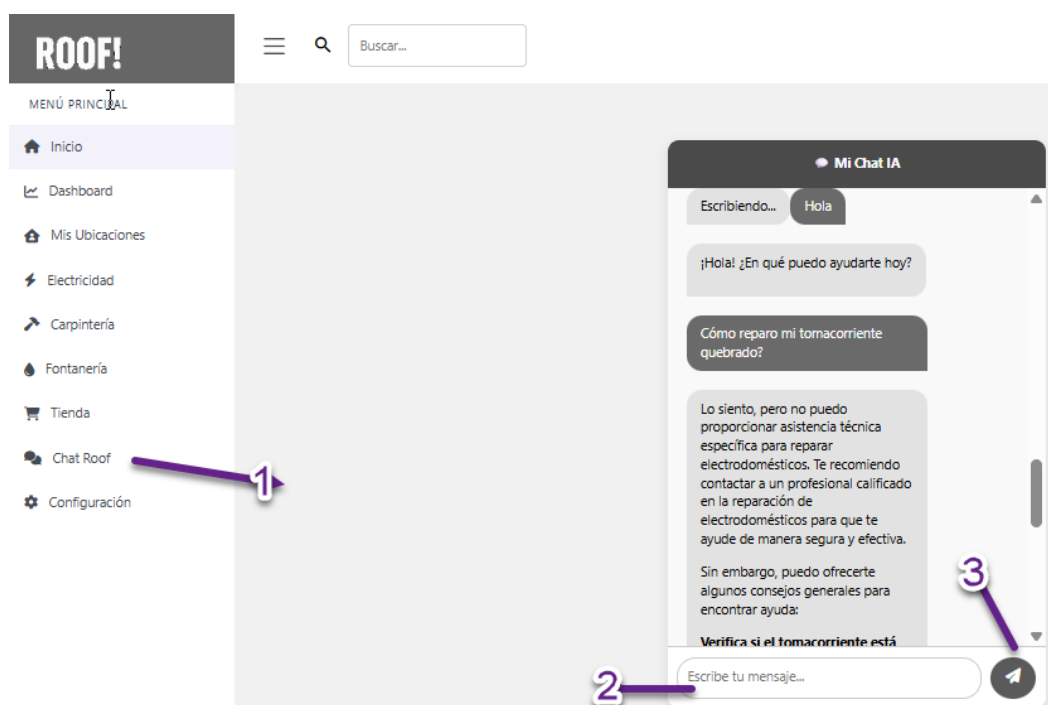


Figura IX-37 Módulo de Chat IA

El módulo “Mi Chat” es un espacio diseñado especialmente para que los dueños de casas puedan interactuar con una inteligencia artificial (IA) capaz de responder preguntas relacionadas con el cuidado y bienestar general de sus hogares. Esta herramienta funciona como un asistente virtual que proporciona orientación útil y educativa, sin sustituir la atención profesional.

- 1) Pestaña "Chat Roof": Disponible en el menú lateral izquierdo del sistema, permite acceder a una interfaz de conversación con la IA. Su diseño es sencillo, claro y accesible

desde cualquier dispositivo, permitiendo que los usuarios consulten en cualquier momento.

- 2) Campo para escribir el mensaje: Aquí los usuarios pueden redactar sus preguntas libremente. La IA está capacitada para responder temas como reparación recomendada según el daño, consejos, cuidados especiales para hogares, entre otros aspectos del día a día con un hogar.
- 3) Botón de enviar mensaje: Representado por un ícono de avión de papel, permite enviar la consulta a la IA, la cual procesa el mensaje y responde de forma rápida con información clara, basada en conocimientos generales del cuidado del hogar.

#### 9.2.4.11 F.A.Q.

- ¿Cómo puedo agendar una cita de electricidad para mi hogar?  
R/. Ingresas a la pestaña "Cita Electricidad", seleccionas la ubicación, el electricista, fecha y hora disponibles, y presionas el botón "Agendar".
- ¿Dónde puedo ver las que he programado?  
R/. Dirígete a la sección "Mis Citas Agendadas". Ahí podrás ver un listado de las citas confirmados, canceladas o agendadas.
- ¿Cómo hago una compra de productos para el hogar?  
R/. Desde "Mis Compras", puedes añadir productos al carrito, modificar cantidades, eliminar ítems y confirmar tu compra. Luego seleccionas el método de pago (tarjeta o efectivo al recibir).
- ¿Puedo calificar a los empleados después de un servicio?  
R/. Sí. Después de finalizada una cita puedes dejar tu calificación en el directorio de proveedores.
- ¿Cómo actualizo la información de mi perfil o mis ubicaciones?  
R/. Accedes a la pestaña "Mi Perfil" para editar tus datos personales. Para editar ubicaciones, ve a "Mis Ubicaciones" y seleccionas la ubicación que deseas modificar.
- ¿Qué pasa si quiero cancelar una cita?

R/. Puedes cancelar desde las secciones "Cita Electricidad", "Cita Carpintería" o "Cita Fontanería", según el tipo de cita. Solo es posible cancelar si aún no ha sido iniciada o aceptada por el empleado.

#### 9.2.4.12 Glosario

##### C

Carrito de Compras: Sección donde se almacenan productos seleccionados antes de realizar una compra.

Chat IA: Sistema de mensajería instantánea para apoyo con consultas para el hogar.

Cita Electricidad: Servicio de electricidad para el hogar.

Cita Carpintería: Servicio de carpintería para el hogar.

Cita Fontanería: Servicio de fontanería para el hogar.

##### P

Perfil: Información personal del dueño registrada en el sistema.

##### U

Ubicación: Permite conocer la ubicación donde se efectuará el servicio.

## **9.3 MANUAL DE USUARIO – ADMINISTRADOR**

### **9.3.1 Objetivo**

El objetivo de este manual es proporcionar a los administradores del sistema una guía detallada y práctica para el uso correcto de todas las funcionalidades disponibles en la plataforma. Su propósito es facilitar la gestión eficiente de usuarios, servicios, productos y módulos de control,

garantizando así el buen funcionamiento del sistema en todos sus niveles y apoyando la toma de decisiones administrativas.

### **9.3.2 Alcance**

Este manual está dirigido exclusivamente a los usuarios con rol de administrador, quienes cuentan con acceso privilegiado a módulos de gestión y supervisión. En él se describen detalladamente las funciones que este perfil puede realizar, tales como la gestión de usuarios (dueños, empleados y otros administradores), el control de inventario y productos, la administración de citas y servicios, la visualización de estadísticas mediante el dashboard, el seguimiento de la bitácora del sistema y la configuración general del entorno. Es importante señalar que este documento no abarca las funcionalidades destinadas a usuarios finales como los dueños de casas ni al personal operativo como electricistas, fontaneros o carpinteros.

### **9.3.3 Funcionalidad**

La funcionalidad principal de este manual es servir como herramienta de consulta y orientación para el desempeño efectivo de las tareas administrativas dentro del sistema. Su contenido explica cada módulo con claridad, detalla los pasos para su uso, ofrece buenas prácticas y recomendaciones, y apoya la capacitación de nuevos administradores. Además, proporciona soluciones a problemas comunes y se considera un documento dinámico, sujeto a actualizaciones periódicas conforme se incorporen nuevas características al sistema o se modifiquen las existentes.

### 9.3.4 Descripción de la interfaz grafica

#### 9.3.4.1 Módulo de autenticación de administrador



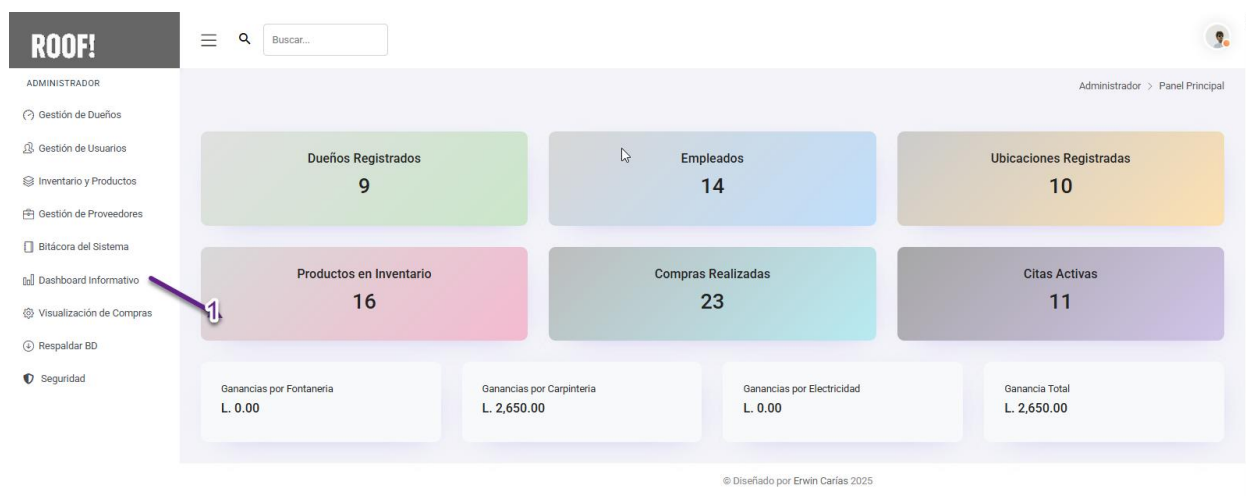
Figura IX-38 Módulo de autenticación de administrador

El módulo de autenticación permite a los administradores acceder al sistema de manera segura, ingresando sus credenciales personales. Al ingresar, el administrador debe completar los campos correspondientes con su usuario y contraseña, y luego confirmar el inicio de sesión. Este proceso garantiza que solo usuarios autorizados con credenciales válidas puedan acceder al panel administrativo del sistema.

- 1) Pestaña "Inicio": Esta opción se encuentra seleccionada por defecto y representa el modo de acceso al sistema. Al estar activa, permite que el usuario introduzca su correo y contraseña para iniciar sesión. Es la sección principal para los usuarios que ya tienen una cuenta registrada.

- 2) Pestaña "Registro": Al hacer clic en esta opción, el sistema redirige al formulario de registro donde los nuevos usuarios pueden crear una cuenta. Esta pestaña está pensada para quienes aún no forman parte del sistema y desean unirse como dueños de casas.
- 3) Seleccionador "Tipo de cuenta": Al hacer click podrás seleccionar entre Empleados o Dueños de casas para poder ingresar sus datos de usuario y poder ingresar según el tipo de perfil.
- 4) Campo de Usuario: Aquí el usuario debe ingresar su dirección de correo registrada en el sistema. Este campo es obligatorio y es utilizado para identificar al usuario durante el inicio de sesión.
- 5) Campo de Contraseña: En este campo el usuario debe escribir su contraseña asociada al correo electrónico ingresado. La contraseña se muestra oculta por motivos de seguridad y es necesaria para autenticar el acceso.
- 6) Enlace "¿Olvidaste la contraseña?": Si el usuario no recuerda su contraseña, puede hacer clic en este enlace para iniciar el proceso de recuperación. El sistema lo guiará para establecer una nueva contraseña mediante su correo electrónico registrado.
- 7) Botón "Iniciar Sesión": Una vez ingresadas las credenciales, el usuario debe presionar este botón para acceder al sistema. Si los datos son correctos, se le redirigirá a su panel principal; en caso contrario, se mostrará un mensaje de error solicitando la corrección de la información.

### 9.3.4.2 Módulo de Dashboard



**Figura IX-39 Módulo de Dashboard**

El módulo de Dashboard Informativo proporciona al administrador una visión general del estado actual del sistema mediante indicadores visuales y métricas clave. Su objetivo es ofrecer un resumen claro, rápido y útil sobre los registros y movimientos más relevantes, permitiendo así tomar decisiones informadas y detectar áreas que requieren atención. Este panel se presenta al administrador una vez que inicia sesión, y se puede acceder en cualquier momento desde el menú principal del sistema.

- 1) Acceso al módulo desde el menú lateral: El administrador puede ingresar al dashboard haciendo clic en la opción “Dashboard Informativo” ubicada en el panel izquierdo de navegación. Esta opción está identificada con un ícono de gráfico.

### 9.3.4.3 Módulo Gestión de Dueños

| Nombre       | Correo                 | Teléfono | Dirección                                                                                                    | Calificación | Ubicaciones                     | Estado | Acciones             |
|--------------|------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------|--------|----------------------|
| Carlos Gomez | carlos.gomez@gmail.com | 34561233 | San Ignacio, Distrito Morazán, Tegucigalpa, Distrito Central, Francisco Morazán, 11100, Honduras             | 5.00         | Mi apartamento, Donde mi abuela | Activo | Editar<br>Desactivar |
| Laura Ruiz   | laura.ruiz@gmail.com   | 34565466 |                                                                                                              | 5.00         | Sin Ubicaciones                 | Activo | Editar<br>Desactivar |
| Dana Carias  | dana.carias@gmail.com  | 31794254 | Avenida 23, Distrito Kennedy, Comayagüela, Tegucigalpa, Distrito Central, Francisco Morazán, 11100, Honduras | 5.00         | Principal, Donde mi madre       | Activo | Editar<br>Desactivar |

**Figura IX-40 Módulo Gestión de Dueños**

Este módulo permite al administrador visualizar, agregar, editar y desactivar los registros de usuarios que tienen el rol de dueño de casas dentro del sistema. Esta funcionalidad centraliza la información básica de cada dueño, como su nombre, correo, número de teléfono, dirección, ubicaciones registradas, calificación y estado actual. El módulo facilita el control sobre los usuarios activos, garantizando una administración organizada y eficiente de los datos.

- 1) Pestaña Gestión de Dueños: Se accede desde el menú lateral izquierdo. al hacer clic, se despliega la vista con la lista completa de dueños registrados en el sistema.
- 2) Botón Agregar Dueño: Este botón permite crear un nuevo registro de dueño. Al presionarlo, se despliega un formulario donde se ingresan los datos personales y de contacto, que luego se guardan en la base de datos del sistema.
- 3) Botón Editar: Este botón abre un formulario con los datos actuales del dueño para modificarlos. El administrador puede actualizar cualquier campo del registro según sea necesario.
- 4) Botón Desactivar: Ubicado junto a cada registro, este botón permite cambiar el estado del dueño a inactivo. Esta función se utiliza cuando un usuario ya no debe tener acceso al sistema, sin necesidad de eliminar permanentemente su información.

### 9.3.4.3.1 Formulario para agregar dueño

The image shows a web form titled "Agregar Dueño" with a close button (x) in the top right corner. The form contains the following fields and elements:

- Nombre** (1): Input field for the first name.
- Apellido** (2): Input field for the last name.
- Correo electrónico** (3): Input field for the email address.
- Contraseña** (4): Password input field, currently masked with dots.
- Teléfono** (5): Input field for the phone number.
- Dirección** (6): Input field for the address.
- Imagen** (7): Input field for the profile picture URL.
- Estado** (8): Dropdown menu with "Activo" selected.
- Calificación por defecto** (9): Input field with the value "5.00".
- Botón Guardar** (10): A blue button labeled "Guardar".
- Botón Cancelar** (11): A grey button labeled "Cancelar".

**Figura IX-41 Formulario para agregar dueño**

El formulario Agregar Dueño permite al administrador registrar un nuevo usuario con rol de dueño en el sistema. Este formulario aparece en una ventana emergente al seleccionar la opción “Agregar Dueño” dentro del módulo de Gestión de Dueños. El administrador debe completar los campos obligatorios con la información correspondiente para crear un nuevo perfil activo. Esta funcionalidad es fundamental para mantener actualizada la base de datos de usuarios que interactúan con los servicios disponibles en la plataforma.

- 1) Nombre: Campo para ingresar el primer nombre del dueño.
- 2) Apellido: Campo destinado al ingreso del apellido del dueño.
- 3) Correo electrónico: Correo institucional o personal que se utilizará para autenticación.
- 4) Contraseña: Clave de acceso que el dueño utilizará para ingresar al sistema. Se muestra en formato oculto.
- 5) Teléfono: Número de contacto del dueño.
- 6) Dirección: Ubicación de residencia o domicilio del dueño, útil para servicios a domicilio o contacto local.
- 7) URL Foto Perfil: Dirección web de la imagen que se mostrará como fotografía de perfil del usuario.
- 8) Estado: Define si el usuario será registrado como "Activo" o no. Este campo puede ser modificado posteriormente.

- 9) Calificación: Valor numérico por defecto que representa la calificación del usuario en la plataforma. Generalmente inicia en 5.00.
- 10) Botón Guardar: Al presionarlo, los datos ingresados se guardan en la base de datos y el nuevo dueño se agrega al listado general.
- 11) Botón Cancelar: Cierra el formulario sin guardar los datos, permitiendo al administrador descartar la acción.

#### 9.3.4.4 Módulo Gestión de Usuarios

The screenshot shows the 'Gestión de Usuarios' interface. The sidebar on the left has 'Gestión de Usuarios' selected, indicated by a purple arrow and the number 1. The main content area features a table of users and a '+ Agregar Usuario' button, also indicated by a purple arrow and the number 2. The table has the following data:

| Nombre        | Correo                    | Rol          | Estado | Acciones          |
|---------------|---------------------------|--------------|--------|-------------------|
| Erwin Carías  | erwin.carías@gmail.com    | Admin        | Activo | Editar Desactivar |
| Daniel Carías | daniel.carías@gmail.com   | Electricista | Activo | Editar Desactivar |
| Sofía Lopez   | sofia.lopez@outlook.com   | Electricista | Activo | Editar Desactivar |
| Andrea Carías | andrea.carías@gmail.com   | Carpintero   | Activo | Editar Desactivar |
| Ana Morales   | ana.morales@gmail.com     | Carpintero   | Activo | Editar Desactivar |
| Miguel Torres | miguel.torres@hotmail.com | Fontanero    | Activo | Editar Desactivar |

**Figura IX-42 Módulo Gestión de Usuarios**

El módulo Gestión de Usuarios permite al administrador controlar los registros de todos los empleados del sistema, tales como electricistas, fontaneros, carpinteros y otros administradores. Desde esta sección se pueden consultar datos esenciales como nombre, correo, rol asignado y estado de cada usuario. Además, se pueden realizar acciones administrativas como la creación, edición y desactivación de cuentas, lo que facilita la gestión operativa del personal de la plataforma.

- 1) Pestaña Gestión de Usuarios: Esta opción del menú lateral izquierdo da acceso directo al listado completo de empleados registrados en el sistema.
- 2) Botón Agregar Usuario: Al hacer clic en este botón, se abre un formulario donde se ingresan los datos necesarios para registrar un nuevo usuario con el rol que corresponda.

- 3) Botón Editar: Permite modificar la información de un usuario existente. Al seleccionarlo, se abre el formulario con los datos actuales del usuario para ser actualizados según sea necesario.
- 4) Botón Desactivar: Cambia el estado del usuario a “Inactivo”, lo que impide su acceso al sistema sin eliminar permanentemente sus datos. Esta opción es útil para suspensiones temporales o bajas operativas.

#### 9.3.4.4.1 Formulario para agregar usuario

The image shows a web form titled "Agregar Usuario" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields and buttons:

- 1** Nombre: Input field for the user's first name.
- 2** Apellido: Input field for the user's last name.
- 3** Correo electrónico: Input field for the user's email address.
- 4** Contraseña: Password input field, currently masked with dots.
- 5** Teléfono: Input field for the user's phone number.
- 6** Dirección: Input field for the user's address.
- 7** Rol: Dropdown menu with the text "Seleccione un rol".
- 8** DNI: Input field for the user's DNI (National Identity Document).
- 9** Imagen: Input field for the profile picture URL, labeled "URL Foto Perfil".
- 10** Estado: Input field for the user's status, currently set to "Activo".
- 11** Botón Guardar: A blue button labeled "Guardar".
- 12** Botón Cancelar: A grey button labeled "Cancelar".

**Figura IX-43 Formulario para agregar usuario**

El formulario Agregar Usuario es utilizado por el administrador para registrar nuevos empleados dentro del sistema, ya sea con rol de electricista, carpintero, fontanero o administrador. Este formulario aparece al presionar el botón “Agregar Usuario” desde el módulo de Gestión de Usuarios.

- 1) Nombre: Campo destinado a ingresar el primer nombre del usuario.
- 2) Apellido: Se utiliza para registrar el apellido correspondiente del nuevo usuario.
- 3) Correo electrónico: Dirección de correo institucional o personal que será utilizada para el inicio de sesión.
- 4) Contraseña: Clave secreta que el usuario usará para acceder al sistema. Se muestra en formato oculto.

- 5) Teléfono: Número de contacto del usuario. Este dato puede ser utilizado para comunicación interna o emergencias.
- 6) Dirección: Domicilio o lugar de residencia del usuario. Puede ser relevante en funciones logísticas.
- 7) Seleccione un rol: Menú desplegable donde el administrador asigna el rol que desempeñará el usuario (por ejemplo, de electricista, carpintero, fontanero o admin).
- 8) DNI: Número de identificación personal del usuario (Documento Nacional de Identidad o similar).
- 9) URL Foto Perfil: Enlace directo a la imagen que se mostrará como avatar o fotografía del perfil del usuario.
- 10) Estado: Selección que define si el usuario será registrado inicialmente como “Activo” o no.
- 11) Botón Guardar: Guarda los datos introducidos y crea el nuevo usuario en la base de datos del sistema.
- 12) Botón Cancelar: Cancela la operación y cierra el formulario sin guardar ningún cambio.

#### 9.3.4.5 Módulo de Gestión de Productos

The screenshot displays the 'Gestión de Productos' module. On the left, a sidebar lists navigation options: ADMINISTRADOR, Gestión de Dueños, Gestión de Usuarios, **Inventario y Productos**, Gestión de Proveedores, Bitácora del Sistema, Dashboard Informativo, Visualización de Compras, Respalda BD, and Seguridad. The main area is titled 'Gestión de Inventarios' and includes a search bar, a dropdown for 'Filtrar por Categoría', and a table of products. The table has columns for Producto, Descripción, Precio Compra, Precio Venta, Stock, Categoría, Proveedor, and Acciones. The table lists three products: 'Martillo de Garra 16oz', 'Destapador de Baño', and 'Juego de Destornilladores 6pz'. Each product row has 'Editar' and 'Desactivar' buttons. Callouts 1-5 point to the 'Gestión de Inventarios' menu, the '+ Agregar Categoría' button, the '+ Agregar Producto' button, an 'Editar' button, and a 'Desactivar' button respectively.

| Producto                      | Descripción                                                                                               | Precio Compra | Precio Venta | Stock | Categoría    | Proveedor     | Acciones             |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|-------|--------------|---------------|----------------------|
| Martillo de Garra 16oz        | Martillo básico con garra para clavar y extraer clavos, mango de madera, ideal para reparaciones caseras. | L222.00       | L392.00      | 25    | Carpintería  | INDUFESA      | Editar<br>Desactivar |
| Destapador de Baño            | Destapador de goma con mango de madera para destapar inodoros y desagües, herramienta esencial del hogar. | L105.00       | L222.00      | 30    | Fontanería   | BRASACH & CIA | Editar<br>Desactivar |
| Juego de Destornilladores 6pz | Set de 6 destornilladores básicos (planos y estrella) para reparaciones eléctricas y del hogar.           | L170.00       | L314.00      | 20    | Electricidad | LA MUNDIAL    | Editar<br>Desactivar |

**Figura IX-44 Módulo de Gestión de Productos**

El módulo de Gestión de Productos permite al administrador controlar de forma eficiente el inventario de artículos disponibles en la plataforma. Este módulo incluye herramientas para

registrar nuevos productos, clasificarlos por categorías, y actualizar su información. Además, proporciona una tabla que muestra los productos existentes con datos clave como nombre, descripción, precio, cantidad en stock y categoría. Este panel es esencial para asegurar que los productos estén correctamente organizados y disponibles para los usuarios al momento de realizar compras.

- 1) Pestaña Gestión de Productos: Es el acceso desde el menú lateral donde el administrador puede visualizar y gestionar el inventario.
- 2) Botón Agregar Categoría: Permite crear nuevas categorías de productos para mejorar la organización del inventario.
- 3) Botón Agregar Producto: Abre el formulario para registrar un nuevo producto, asignándole nombre, descripción, precio, stock, imagen y categoría.
- 4) Botón Editar: Permite modificar los datos de un producto existente, ya sea para actualizar precio, stock o descripción.
- 5) Botón Desactivar: Cambia el estado del producto para que ya no esté visible ni disponible para los usuarios, sin necesidad de eliminarlo.

### 9.3.4.5.1 Formulario para agregar categoría

The image shows a web form titled "Agregar Categoría" with a close button (x) in the top right corner. The form contains three input fields and two buttons. Callout 1 points to the "Nombre de la categoría" input field. Callout 2 points to the "Descripción" input field. Callout 3 points to the "URL o ruta de imagen (opcional)" input field. Callout 4 points to the "Cancelar" button. Callout 5 points to the "Guardar Categoría" button.

**Figura IX-45 Formulario para agregar categoría**

El formulario para Agregar Categoría permite al administrador crear nuevas categorías que se utilizarán para clasificar los productos del inventario. Este formulario es esencial para mantener organizada la tienda, facilitando la búsqueda y el filtrado por parte de los usuarios al momento de realizar sus compras. El administrador puede definir un nombre único para la categoría, incluir una breve descripción y, de manera opcional, añadir una URL de imagen representativa. Al finalizar, puede guardar los datos o cancelar la operación.

- 1) Nombre de la categoría: Campo para escribir el nombre identificador de la nueva categoría.
- 2) Descripción: Permite detallar brevemente el tipo de productos que se incluirán en dicha categoría.
- 3) URL o ruta de imagen: Campo donde se puede insertar la dirección de una imagen relacionada con la categoría.
- 4) Botón Cancelar: Cierra el formulario sin guardar los cambios.

5) Botón Guardar Categoría: Confirma el registro de la nueva categoría en el sistema.

### 9.3.4.5.2 Formulario para agregar producto

El formulario 'Agregar Producto' contiene los siguientes elementos:

- 1** Nombre del producto: Campo de texto para el nombre del producto.
- 2** Precio de compra: Campo numérico para el costo de adquisición.
- 3** Precio de venta: Campo numérico para el precio final.
- 4** Descripción del producto: Área de texto para detalles del producto.
- 5** Stock del producto: Campo de texto para la cantidad disponible.
- 6** Proveedor: Selector para elegir un proveedor.
- 7** Categoría: Selector para elegir una categoría.
- 8** Imagen: Campo de texto para la URL de la imagen (opcional).
- 9** Botón de Guardar: Botón verde para guardar el producto.
- 10** Botón de Cancelar: Botón azul para cancelar la operación.

**Figura IX-46 Formulario para agregar producto**

Fuente: Elaboración propia

El formulario para Agregar Producto permite al administrador registrar nuevos artículos en el inventario del sistema, facilitando su posterior gestión y disponibilidad para compras. A través de este formulario se definen los detalles clave del producto como su nombre, precio, descripción, cantidad en stock y categoría a la que pertenece. Además, ofrece la opción de incluir una imagen representativa para mejorar la visualización. Una vez completada la información, se puede guardar o cancelar la operación según sea necesario.

- 1) Nombre del producto: Campo de texto para ingresar el nombre identificador del producto que será visible en la tienda.
- 2) Precio de compra: Campo numérico donde se especifica el costo al que el producto fue adquirido por el proveedor.
- 3) Precio de venta: Campo numérico destinado a indicar el precio final al público.
- 4) Descripción del producto: Área de texto que permite añadir detalles relevantes del producto, como presentación, uso o instrucciones.

- 5) Stock disponible: Campo numérico donde se ingresa la cantidad de unidades disponibles en inventario.
- 6) Proveedor: Menú desplegable para seleccionar el proveedor responsable del suministro del producto.
- 7) Categoría: Selector que permite clasificar el producto en una categoría definida previamente
- 8) Imagen del producto: Campo opcional para ingresar la URL o ruta local de la imagen representativa del producto.
- 9) Botón Guardar Producto: Al hacer clic, se valida la información y se guarda el nuevo producto en el sistema.
- 10) Botón Cancelar: Permite cerrar el formulario sin guardar ningún cambio ni registro.

#### 9.3.4.6 Módulo de Gestión de Proveedores

The screenshot shows the 'Gestión de Proveedores' module. The sidebar menu on the left includes: ADMINISTRADOR, Gestión de Dueños, Gestión de Usuarios, Inventario y Productos, Gestión de Proveedores (selected), Bitácora del Sistema, Dashboard Informativo, Visualización de Compras, Respaldo BD, and Seguridad. The main content area has a search bar and a '+ Agregar Proveedor' button. Below is a table of providers:

| Nombre       | RTN             | Teléfono | Email               | Dirección                                 | Estado   | Acciones          |
|--------------|-----------------|----------|---------------------|-------------------------------------------|----------|-------------------|
| INDUFESA     | 030419981098761 | 98764533 | ventas@indufesa.com | Contiguo a Casa Presidencial, Tegucigalpa | Activo   | Editar Desactivar |
| LARACH & CIA | 19867234398765  | 34545678 | ventas@larachcia.hn | Anillo Periférico, Tegucigalpa            | Activo   | Editar Desactivar |
| LA MUNDIAL   | 08019995948322  | 98881413 | ventas@lamundial.hn | Blvd Suyapa, Tegucigalpa                  | Activo   | Editar Desactivar |
| FERRECASA    | 999101010101    | SFSDF    | ventas@lamundial.hn | Blvd Suyapa, Tegucigalpa                  | Inactivo | Editar            |

**Figura IX-47 Módulo de Gestión de Proveedores**

El módulo de Gestión de Proveedores permite al administrador visualizar, registrar y gestionar los datos de las empresas proveedoras dentro del sistema.

- 1) Pestaña Gestión Proveedores: Acceso directo desde el menú lateral del panel administrativo para visualizar la tabla de proveedores registrados.
- 2) Botón Agregar Proveedor: Abre un formulario para registrar un nuevo proveedor, incluyendo campos como nombre, RTN, teléfono, email y dirección.

- 3) Botón Editar: Permite modificar la información de un proveedor ya registrado.
- 4) Botón Desactivar: Cambia el estado del proveedor a inactivo, impidiendo que se asocien productos o compras con él, sin eliminar sus registros del sistema.

#### 9.3.4.6.1 Formulario para agregar proveedor

The image shows a web form titled "Agregar Proveedor" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields and buttons:

- Nombre:** A text input field labeled "Nombre" with callout 1.
- RTN:** A text input field labeled "RTN" with callout 2.
- Teléfono:** A text input field labeled "Teléfono" with callout 3.
- Email:** A text input field labeled "Email" with callout 4.
- Dirección:** A larger text input field labeled "Dirección" with callout 5.
- Estado:** A dropdown menu currently showing "Activo" with callout 6.
- Guardar:** A blue button labeled "Guardar" with callout 7.
- Cancelar:** A grey button labeled "Cancelar" with callout 8.

**Figura IX-48 Formulario para agregar proveedor**

El formulario de Agregar Proveedor permite registrar los datos esenciales de una nueva empresa proveedora dentro del sistema. Este formulario es accesible desde el módulo de Gestión de Proveedores y está diseñado para asegurar una captura clara y completa de la información necesaria.

- 1) Nombre: Campo de texto para ingresar el nombre de la empresa proveedora.
- 2) RTN: Espacio destinado a capturar el Registro Tributario Nacional del proveedor.
- 3) Teléfono: Campo para ingresar el número de contacto del proveedor.
- 4) Email: Dirección de correo electrónico para establecer comunicación con el proveedor.
- 5) Dirección: Área de texto para detallar la ubicación física del proveedor.
- 6) Estado (Activo/Inactivo): Desplegable que permite seleccionar si el proveedor estará activo o inactivo en el sistema.
- 7) Botón Guardar: Confirma el registro del proveedor con los datos ingresados y los guarda en la base de datos.

8) Botón Cancelar: Cierra el formulario sin guardar los cambios.

### 9.3.4.6.2 Formulario para editar proveedor

The screenshot shows the 'Editar Proveedor' form in the ROOF! system. The form is titled 'Editar Proveedor' and is located in the 'Administrador > Proveedores > Editar Proveedor' section. The form contains the following fields and buttons:

- Nombre:** Text input field containing 'INDUFESA' (labeled 1).
- RTN:** Text input field containing '0304-1998-109876' (labeled 2).
- Teléfono:** Text input field containing '98764533' (labeled 3).
- Email:** Text input field containing 'ventas@indufesa.com' (labeled 4).
- Dirección:** Text input field containing 'Contiguo a Casa Presidencial, Tegucigalpa' (labeled 5).
- Estado:** Dropdown menu with 'Activo' selected (labeled 6).
- Guardar Cambios:** Green button (labeled 7).
- Cancelar:** Blue button (labeled 8).

**Figura IX-49 Formulario para editar proveedor**

El formulario de Editar Proveedor permite editar los datos esenciales de empresa proveedora ya registrada dentro del sistema. Este formulario es accesible desde el módulo de Gestión de Proveedores y está diseñado para asegurar una captura clara y completa de la información necesaria.

- 1) Nombre: Campo de texto para ingresar el nombre de la empresa proveedora.
- 2) RTN: Espacio destinado a capturar el Registro Tributario Nacional del proveedor.
- 3) Teléfono: Campo para ingresar el número de contacto del proveedor.
- 4) Email: Dirección de correo electrónico para establecer comunicación con el proveedor.
- 5) Dirección: Área de texto para detallar la ubicación física del proveedor.
- 6) Estado (Activo/Inactivo): Desplegable que permite seleccionar si el proveedor estará activo o inactivo en el sistema.
- 7) Botón Guardar: Confirma el registro del proveedor con los datos ingresados y los guarda en la base de datos.

8) Botón Cancelar: Cierra el formulario sin guardar los cambios.

### 9.3.4.7 Módulo de Bitácora

The screenshot shows the ROOF! system interface. The sidebar menu on the left includes the following items: ADMINISTRADOR, Gestión de Dueños, Gestión de Usuarios, Inventario y Productos, Gestión de Proveedores, **Bitácora del Sistema** (highlighted with a red arrow), Dashboard Informativo, and Visualización de Compras. The main content area displays the 'Bitácora del Sistema' table with the following data:

| Fecha           | Usuario ID | Tipo Usuario | Tabla     | Acción | Descripción                 |
|-----------------|------------|--------------|-----------|--------|-----------------------------|
| 25/9/2025 22:10 | 3          | Dueno        | UBICACION | Update | Se desactivó una ubicación. |
| 25/9/2025 22:10 | 3          | Dueno        | UBICACION | Update | Se desactivó una ubicación. |
| 25/9/2025 22:10 | 3          | Dueno        | UBICACION | Update | Se desactivó una ubicación. |
| 25/9/2025 22:03 | 3          | Dueno        | UBICACION | Insert | Se agrego una ubicacion.    |

**Figura IX-50 Módulo de bitácora**

El módulo de Bitácora del Sistema tiene como propósito principal registrar y mostrar todas las acciones realizadas por los distintos usuarios dentro del sistema, proporcionando una trazabilidad completa de eventos importantes. Este módulo permite al administrador monitorear quién hizo qué, cuándo lo hizo y sobre qué entidad, lo cual es esencial para fines de control interno, auditoría y seguridad.

En esta sección, se presenta una tabla detallada que incluye la fecha y hora del evento, el ID y tipo de usuario que ejecutó la acción, la tabla afectada, el tipo de acción realizada (Insert, Update, etc.), y una descripción clara del evento. Esto brinda una visión completa de la actividad en el sistema en tiempo real.

- 1) Pestaña Bitácora: Acceso desde el menú lateral izquierdo donde se visualizan los registros de actividad del sistema.

### 9.3.4.8 Módulo de Visualización de Compras

The screenshot displays the 'Historial de Compras' (Purchase History) module. It features a sidebar menu on the left with the 'Visualización de Compras' option highlighted. The main content area includes search filters for 'Fecha Inicio' and 'Fecha Fin', and three action buttons: 'Filtrar', 'Imprimir', and 'Descargar PDF'. Below these filters is a table with the following data:

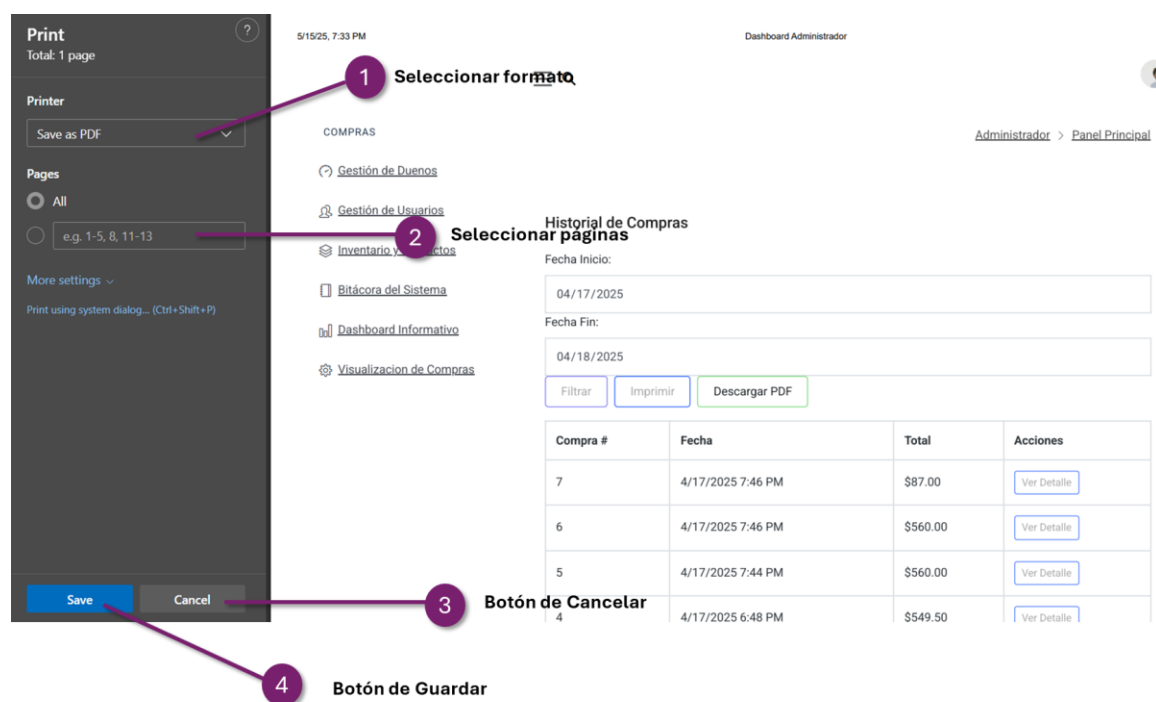
| Compra # | Fecha           | Total     | Acciones    |
|----------|-----------------|-----------|-------------|
| 24       | 27/9/2025 18:15 | L409.92   | Ver Detalle |
| 23       | 27/8/2025 15:34 | L15.68    | Ver Detalle |
| 22       | 24/7/2025 19:36 | L470.40   | Ver Detalle |
| 21       | 20/6/2025 12:54 | L1,345.12 | Ver Detalle |

**Figura IX-51 Módulo de Visualización de compras**

El módulo de Visualización de Compras permite al administrador consultar un historial detallado de todas las compras realizadas dentro del sistema. Desde esta sección, es posible filtrar los resultados por rangos de fecha específicos, visualizar detalles de cada compra individual, así como generar reportes en formatos imprimibles o descargables (PDF). Esta funcionalidad es útil para el seguimiento de ventas, control administrativo y respaldo documental.

- 1) Pestaña Visualización de Compras: Acceso desde el menú lateral para abrir el historial de compras realizadas.
- 2) Filtros por fecha: Permite seleccionar una fecha de inicio y una fecha de fin para filtrar las compras mostradas.
- 3) Botón Filtrar: Aplica los filtros seleccionados y actualiza la lista de compras visibles.
- 4) Botón Imprimir: Genera una vista imprimible del historial de compras filtrado.
- 5) Botón Descargar PDF: Permite guardar un archivo PDF con el listado de compras filtradas.
- 6) Botón Ver Detalle: Abre un modal o una sección con información específica de cada compra, como los productos adquiridos, cantidades, y precios.

### 9.3.4.8.1 Descarga del documento como PDF

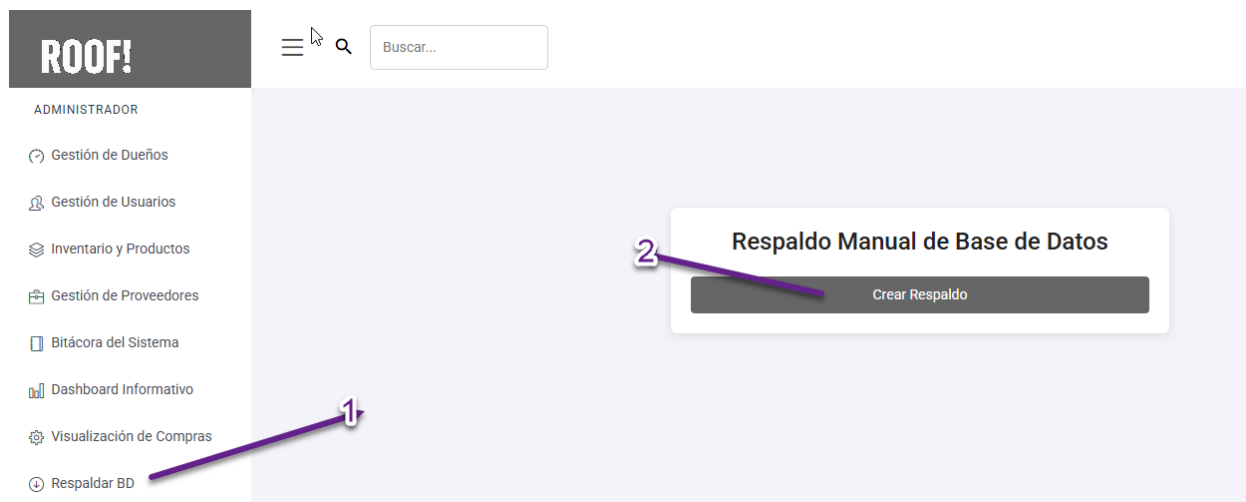


**Figura IX-52 Descarga del documento como PDF**

Una vez filtrado el historial de compras, el administrador tiene la opción de generar un documento en formato PDF para respaldo o impresión. Este proceso es útil para almacenar reportes físicos o digitales de las transacciones realizadas. Al hacer clic en el botón “Descargar PDF”, el sistema abre el cuadro de diálogo de impresión, desde donde el usuario puede configurar los parámetros antes de guardar el archivo.

- 1) Seleccionar formato: En el cuadro de impresión, se elige la opción “Save as PDF” como destino de impresión.
- 2) Seleccionar páginas: Se puede optar por guardar todas las páginas o especificar un rango determinado si el historial contiene múltiples registros.
- 3) Botón Cancelar: Permite cerrar el cuadro de impresión sin completar la descarga del archivo.
- 4) Botón Guardar: Al hacer clic en “Save”, se inicia el proceso para guardar el documento PDF en el equipo del usuario.

### 9.3.4.9 Módulo de Respaldo de Base de Datos



**Figura IX-53** Módulo de Respaldo de Base de datos

El módulo de Respaldo de Base de Datos permite al administrador generar copias de seguridad manuales del sistema para preservar la integridad de la información ante posibles fallos o pérdidas. Esta funcionalidad es clave para garantizar la continuidad del servicio y la protección de los datos almacenados.

- 1) Pestaña Respaldo BD: Acceso desde el menú lateral del panel de administración. Permite abrir la vista donde se puede ejecutar el respaldo de la base de datos del sistema.
- 2) Botón Crear Respaldo: Al hacer clic en este botón, se genera un respaldo manual de la base de datos actual, el cual puede ser almacenado de manera local.

#### 9.3.4.10 F.A.Q

- ¿Cómo puedo agregar un nuevo usuario o empleado?  
R/. Ingresas a la pestaña "Gestión de Usuarios", haz clic en el botón "Agregar Usuario" y completa el formulario con los datos requeridos. Puedes asignar roles como Electricista, Fontanero, Carpintero o Administrador.
- ¿Cómo administro los productos del sistema?

R/. Desde la pestaña "Inventario y Productos", puedes agregar productos, editar sus detalles (precio, proveedor, stock), y desactivarlos si es necesario. También puedes gestionar las categorías.

- ¿Dónde puedo registrar nuevos proveedores?

R/. Accede a "Gestión de Proveedores" y selecciona el botón "Agregar Proveedor".

Completa el formulario con los datos solicitados como nombre, RTN, contacto y estado.

- ¿Cómo visualizo las compras realizadas por los dueños?

R/. Ve a la sección "Visualización de Compras", donde se muestran las compras confirmadas. Puedes aplicar filtros por fecha y consultar detalles individuales.

- ¿Qué función tiene la Bitácora del Sistema?

R/. La Bitácora del Sistema registra todas las acciones importantes realizadas por los usuarios y empleados, como inicios de sesión, citas agendadas, ediciones y eliminaciones. Sirve como control de auditoría.

- ¿Puedo realizar respaldos de la base de datos desde el sistema?

R/. Sí. En la pestaña "Respaldo BD", presiona el botón "Crear Respaldo" para generar una copia de seguridad de la base de datos del sistema.

- ¿Qué información se muestra en el Dashboard Informativo?

R/. El Dashboard muestra métricas clave como cantidad de dueños registrados, empleados, ubicaciones, productos, compras y estadísticas de uso de servicios (electricidad, fontanería, carpintería).

#### 9.3.4.11 Glosario

##### A

Administrador: Usuario con acceso completo para gestionar todos los módulos del sistema.

##### B

Backup o Respaldo: Copia de seguridad de la base de datos del sistema.

Bitácora: Registro cronológico de acciones realizadas en el sistema.

D

Dashboard: Panel gráfico de estadísticas y métricas generales del sistema.

E

Empleado: Personal que brinda servicios en el sistema: Electricista, Carpintero o Fontanero.

I

Inventario: Módulo donde se gestionan los productos, su stock y categorías.

P

Producto: Artículo disponible para compra por parte de los dueños de casas.

Proveedor: Empresa o persona que suministra productos al sistema.

U

Usuario: Persona registrada en el sistema con un rol específico (Dueño, Empleado, Administrador).

## **9.4 MANUAL DE USUARIO – EMPLEADOS**

### **9.4.1 Objetivo**

El objetivo de este manual es proporcionar a los empleados del sistema una guía para el uso adecuado de las funciones que les han sido asignadas dentro de la plataforma. Está diseñado para apoyar a electricistas, fontaneros y carpinteros en la gestión eficiente de sus servicios diarios, asegurando que puedan visualizar, aceptar o rechazar citas, mantener una comunicación activa con los dueños de casas, y marcar como finalizadas las atenciones brindadas.

### **9.4.2 Alcance**

Este manual está dirigido exclusivamente a los usuarios que desempeñan funciones operativas dentro del sistema, específicamente a los empleados que brindan servicios eléctricos, de carpintería y de fontanería para casas. Se detallan las acciones que estos usuarios pueden realizar en el sistema, incluyendo la gestión de citas asignadas, la revisión del calendario de actividades, la aceptación o rechazo de solicitudes de atención, y la confirmación de servicios finalizados. Este documento no cubre las funciones administrativas ni de gestión avanzada que pertenecen al rol del administrador, ni las funciones destinadas a los dueños de casas.

### **9.4.3 Funcionalidad**

La funcionalidad principal de este manual es servir como herramienta de consulta rápida y confiable para el personal operativo registrado como empleado dentro del sistema. Ofrece una descripción detallada de cada sección habilitada para su rol, explica los pasos necesarios para operar correctamente el módulo de citas y servicios, y orienta sobre el uso de componentes clave como el calendario, el chat en tiempo real (si aplica), y la marcación de citas como finalizadas. Además, proporciona buenas prácticas para el manejo responsable de la información del usuario, así como recomendaciones para el uso correcto de los elementos visuales e interactivos del sistema.

## 9.4.4 Descripción de la interfaz grafica

### 9.4.4.1 Módulo de autenticación de administrador

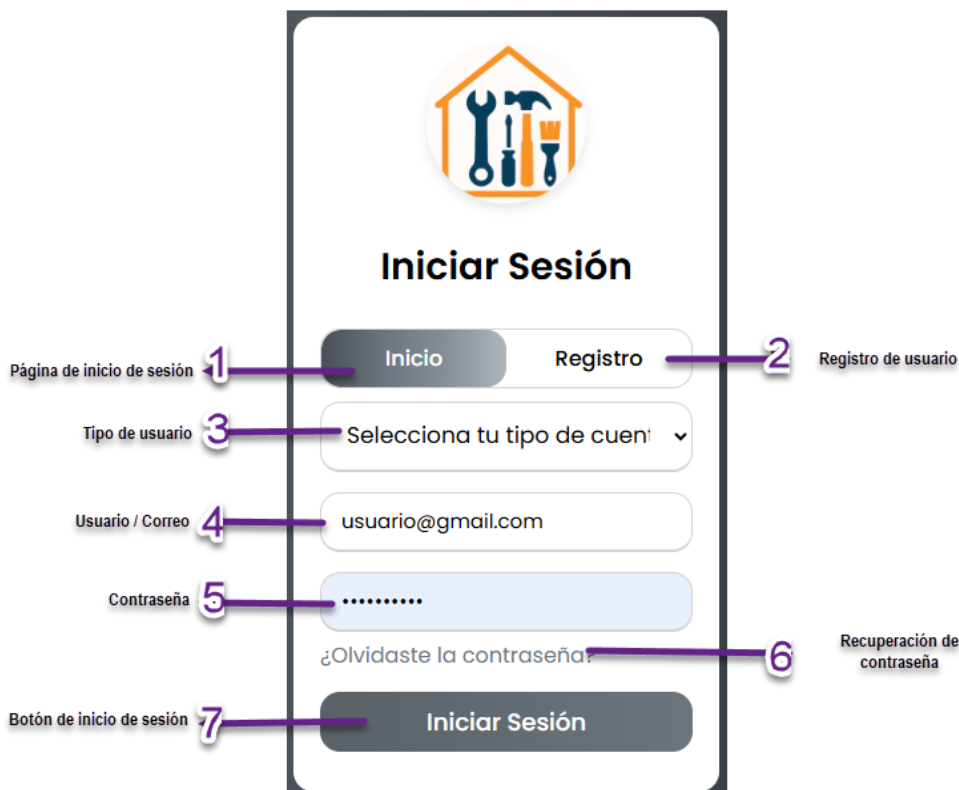


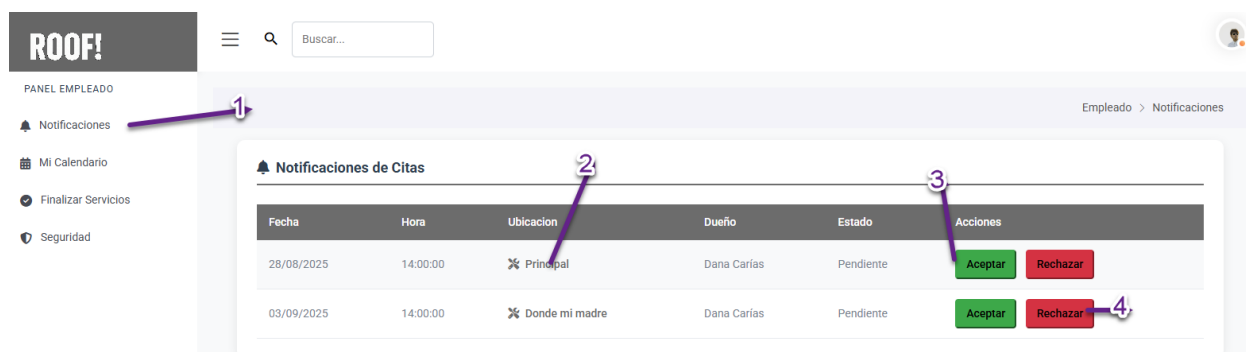
Figura IX-54 Módulo de autenticación de empleados

El módulo de autenticación permite a los empleados acceder al sistema de manera segura, ingresando sus credenciales personales. Al ingresar, el empleado debe completar los campos correspondientes con tipo de cuenta, su usuario y contraseña, y luego confirmar el inicio de sesión. Este proceso garantiza que solo usuarios autorizados con credenciales válidas puedan acceder al panel de empleado del sistema.

- 1) Pestaña "Inicio": Esta opción se encuentra seleccionada por defecto y representa el modo de acceso al sistema. Al estar activa, permite que el usuario introduzca su correo y contraseña para iniciar sesión. Es la sección principal para los usuarios que ya tienen una cuenta registrada.

- 2) Pestaña "Registro": Al hacer clic en esta opción, el sistema redirige al formulario de registro donde los nuevos usuarios pueden crear una cuenta. Esta pestaña está pensada para quienes aún no forman parte del sistema y desean unirse como dueños de casas.
- 3) Seleccionador "Tipo de cuenta": Al hacer click podrás seleccionar entre Empleados o Dueños de casas para poder ingresar sus datos de usuario y poder ingresar según el tipo de perfil.
- 4) Campo de Usuario: Aquí el usuario debe ingresar su dirección de correo registrada en el sistema. Este campo es obligatorio y es utilizado para identificar al usuario durante el inicio de sesión.
- 5) Campo de Contraseña: En este campo el usuario debe escribir su contraseña asociada al correo electrónico ingresado. La contraseña se muestra oculta por motivos de seguridad y es necesaria para autenticar el acceso.
- 6) Enlace "¿Olvidaste la contraseña?": Si el usuario no recuerda su contraseña, puede hacer clic en este enlace para iniciar el proceso de recuperación. El sistema lo guiará para establecer una nueva contraseña mediante su correo electrónico registrado.
- 7) Botón "Iniciar Sesión": Una vez ingresadas las credenciales, el usuario debe presionar este botón para acceder al sistema. Si los datos son correctos, se le redirigirá a su panel principal; en caso contrario, se mostrará un mensaje de error solicitando la corrección de la información.

### 9.4.4.2 Módulo Notificaciones

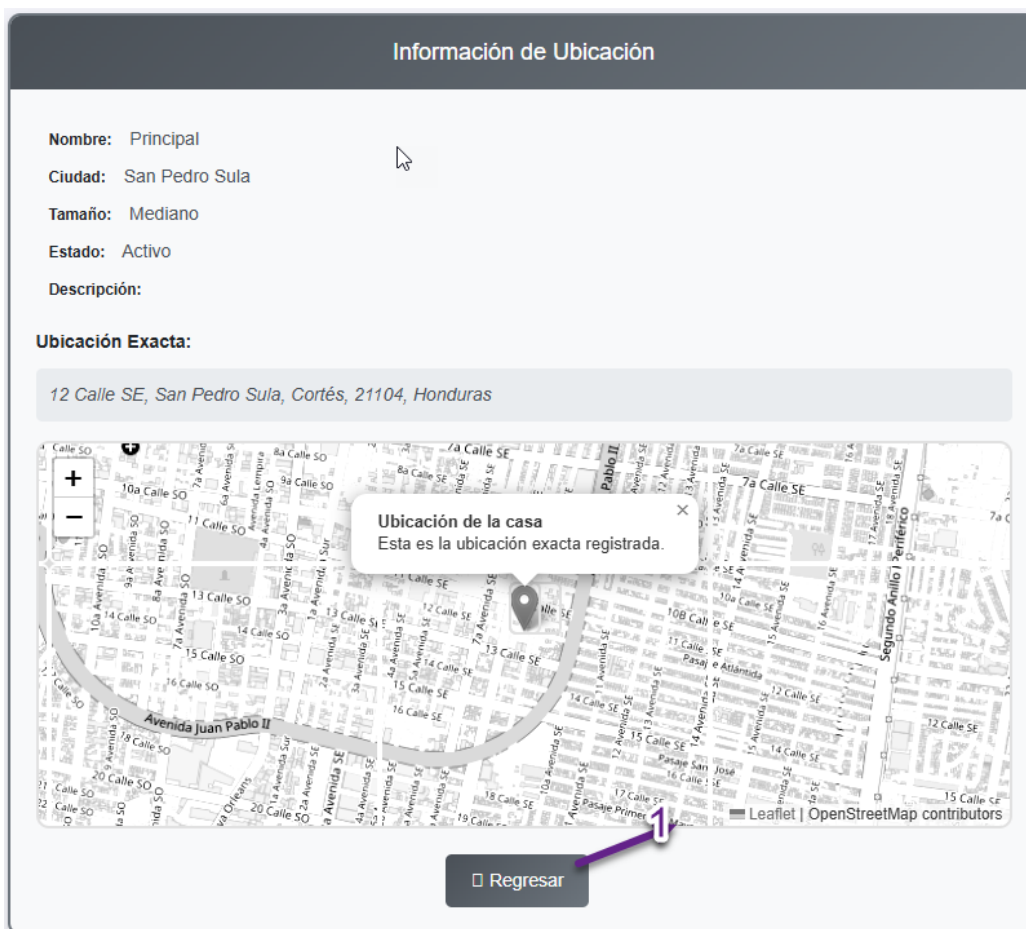


**Figura IX-55 Módulo Notificaciones**

El módulo de notificaciones permite a los empleados gestionar y responder en tiempo real a las solicitudes de citas asignadas por los dueños de casas. Su propósito es facilitar la organización de la agenda del empleado (ya sea electricista, fontanero o carpintero), permitiéndole tomar decisiones inmediatas respecto a nuevas citas propuestas. A través de esta interfaz, el personal operativo puede aceptar o rechazar citas pendientes, garantizando una respuesta oportuna y manteniendo actualizada la disponibilidad del servicio.

- 1) Pestaña Notificaciones: Esta pestaña da acceso directo al módulo desde el menú lateral del panel de empleado. Al seleccionarla, se muestra un listado de todas las notificaciones de citas recibidas que están pendientes por gestionar.
- 2) Enlace de información de ubicación: El nombre de la ubicación aparece como un enlace interactivo. Al hacer clic sobre él, el empleado puede visualizar detalles adicionales de la ubicación, lo cual es útil para evaluar si acepta la cita.
- 3) Botón “Aceptar”: Este botón permite al empleado confirmar que tomará la cita. Al hacer clic, el estado de la solicitud cambia automáticamente de “Pendiente” a “Aceptado”, y se refleja tanto en el calendario del empleado como en el panel del dueño.
- 4) Botón “Rechazar”: Este botón permite al empleado rechazar la cita por razones justificadas (por ejemplo, agenda llena o incompatibilidad con el caso).

### 9.4.4.2.1 Vista de información de la ubicación

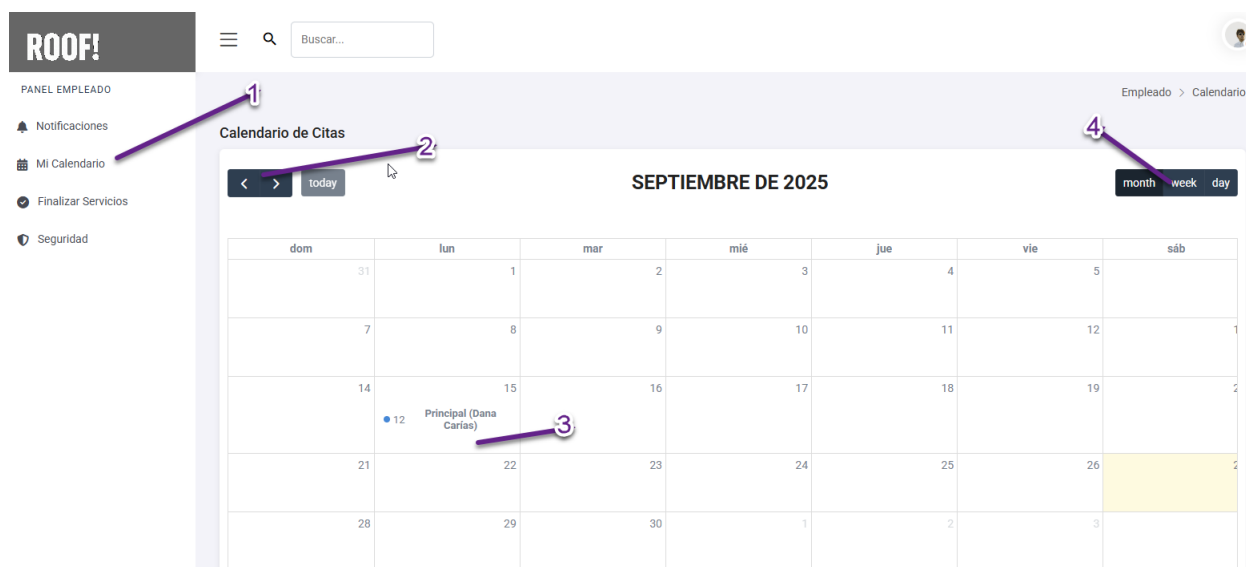


**Figura IX-56 Vista de Información de la ubicación**

El módulo de información de casa es una vista auxiliar que se activa desde el módulo de notificaciones cuando un empleado hace clic en el nombre de una ubicación vinculada a una cita pendiente. Esta funcionalidad permite conocer al instante los datos esenciales de la casa que será atendida, garantizando que el personal tenga toda la información relevante antes de aceptar o rechazar la cita.

- 1) Botón “Regresar”: Este botón permite al empleado volver rápidamente a la vista de notificaciones sin perder el flujo de trabajo.

### 9.4.4.3 Módulo Mi Calendario



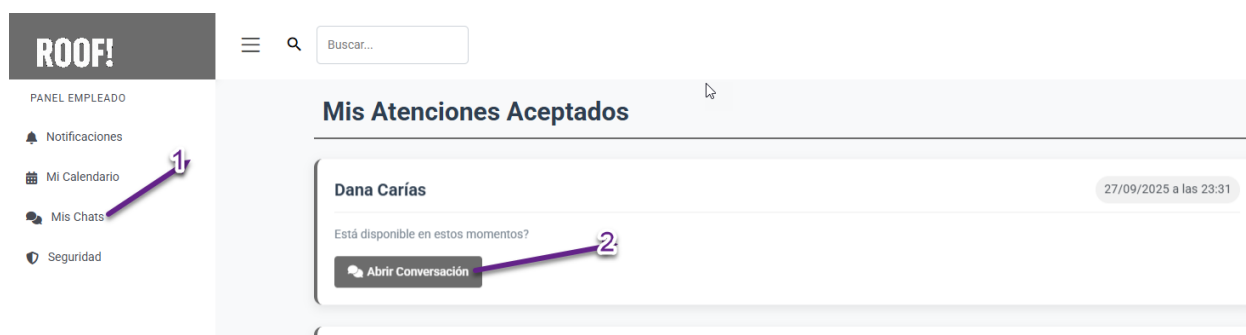
**Figura IX-57 Módulo Mi Calendario**

El módulo Mi Calendario permite a los empleados visualizar de forma clara y ordenada todas las citas agendadas que han sido previamente aceptadas. Esta funcionalidad es esencial para planificar el trabajo diario, distribuir el tiempo de manera efectiva y mantener un control organizado de las responsabilidades asignadas. El calendario muestra cada evento con detalles como el nombre de la ubicación y su respectivo dueño, permitiendo un acceso rápido a la información clave antes de cada cita.

- 1) Pestaña “Mi Calendario”: Al hacer clic en esta opción del menú lateral izquierdo, el empleado accede directamente al calendario de citas, filtrado por su rol e identificador de usuario.
- 2) Controles de navegación: Botones para cambiar de mes, volver al día actual o ajustar la vista del calendario. Son útiles para revisar citas pasadas o anticiparse a futuras programaciones.
- 3) Eventos visibles en el calendario: Cada cita confirmada aparece como un evento en el día correspondiente, mostrando el nombre de la casa y el dueño. Esto facilita la preparación previa al servicio.

- 4) Selector de vista: Permite cambiar la visualización del calendario por mes completo, semana o día, según la preferencia del usuario. Esto mejora la experiencia de consulta y seguimiento.

#### 9.4.4.4 Modulo Mis Chats



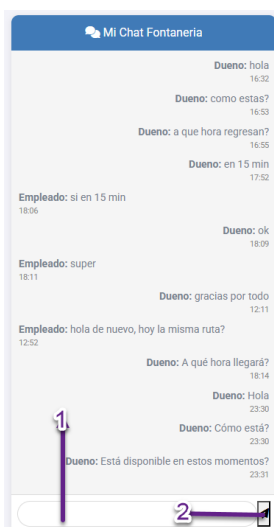
**Figura IX-58 Módulo Mis Chats**

El módulo Mis Chats permite a los fontaneros mantener una comunicación directa con los dueños de casas. Esta funcionalidad mejora la coordinación y permite resolver dudas o cambios logísticos de manera rápida, contribuyendo a una experiencia más fluida y confiable para ambas partes.

Desde esta sección, el empleado puede visualizar un listado de conversaciones activas, donde se muestra el nombre del cliente, el último mensaje enviado y la fecha y hora de este. Esta vista general permite al empleado identificar con facilidad los chats más recientes o pendientes de respuesta.

- 1) Pestaña “Mis Chats”: Disponible en el panel lateral izquierdo, esta opción redirige al listado de conversaciones activas del empleado con distintos dueños de casas.
- 2) Botón “Abrir Chat”: Cada conversación tiene un botón individual para abrir la ventana del chat en tiempo real. Al hacer clic, se accede a la conversación completa con el dueño, permitiendo enviar y recibir mensajes de forma directa y segura. Este chat solo está habilitado durante el periodo activo del servicio, garantizando privacidad y control.

#### 9.4.4.4.1 Chat en tiempo real



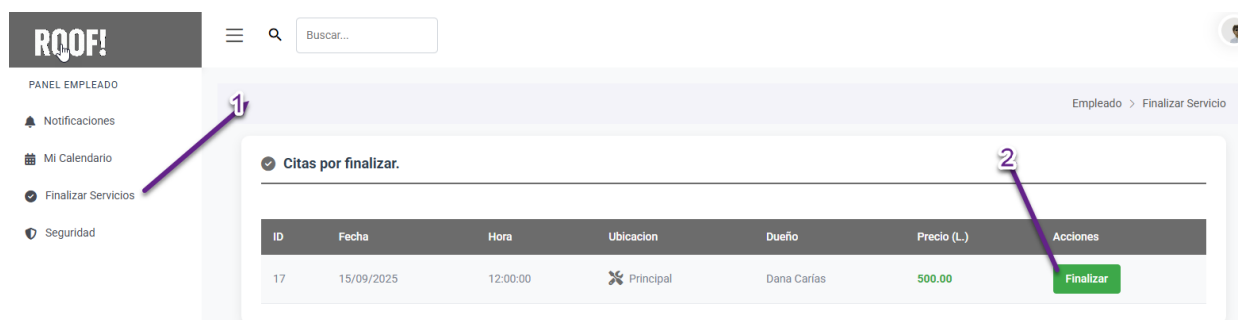
**Figura IX-59 Chat en tiempo real**

La Vista del Chat es la interfaz donde el empleado puede mantener conversaciones directas con los dueños de casas. Este canal de comunicación permite confirmar detalles, compartir novedades o resolver inquietudes de forma inmediata.

Esta vista se accede desde el botón Abrir Chat ubicado en el módulo “Mis Chats”. La interfaz muestra los mensajes en orden cronológico, diferenciando claramente entre lo enviado por el empleado y lo enviado por el dueño, junto con la hora de cada mensaje.

- 1) Campo de texto: Área donde el empleado escribe el mensaje a enviar. Es importante mantener una comunicación clara, profesional y centrada en el servicio prestado.
- 2) Botón Enviar: Al hacer clic en este ícono (representado por una flecha), se envía el mensaje escrito en el campo de texto.

### 9.4.4.5 Módulo Finalizar Servicio



**Figura IX-60 Módulo Finalizar Servicios**

El módulo Finalizar Servicio permite a los empleados con roles de electricista y carpintería puedan cerrar formalmente una cita que ya ha sido completada. Esta acción es esencial para actualizar el estado del servicio y registrar correctamente la transacción. Solo se muestran aquí las citas previamente aceptadas.

- 1) Pestaña Finalizar Servicio: Desde esta pestaña ubicada en el menú lateral, el empleado accede a una lista de servicios pendientes de finalización. Cada fila muestra información clave como la fecha, hora, ubicación atendida, dueño y el monto del servicio.
- 2) Botón Finalizar: Al presionar este botón, el sistema marca la cita como “Finalizada”. Esta acción genera un registro en el historial del sistema.

#### 9.4.4.6 Módulo Preguntas de seguridad



**Figura IX-61 Módulo de preguntas de seguridad**

El módulo de Seguridad permite a los empleados configurar sus preguntas de seguridad personales, las cuales serán utilizadas como método de verificación en caso de recuperación de contraseña.

- 1) Pestaña Seguridad: En el menú lateral, accede a la sección Seguridad para ver y modificar las preguntas asignadas a tu cuenta.
- 2) Campo de respuesta: Junto a cada pregunta aparece un campo de texto en el que se visualiza la respuesta previamente guardada (protegida o desenfocada). Estas respuestas son privadas y deben ser fácilmente recordables por el usuario.
- 3) Botón Editar: Al hacer clic en el botón “Editar” se activa el campo correspondiente, permitiendo modificar la respuesta. Una vez editada, la nueva información se guarda tras confirmación.

#### 9.4.4.7 F.A.Q

- ¿Cómo acepto o rechazo una cita?  
R/. Desde el módulo Notificaciones, puedes aceptar o rechazar una cita haciendo clic en los botones correspondientes que aparecen junto a cada solicitud.
- ¿Cómo accedo al historial de chats?  
R/. Ingresa a la pestaña Mis Chats. Ahí verás un listado de conversaciones activas y podrás hacer clic en el botón “Abrir Conversación” para continuar la conversación.

- ¿Cómo edito mis preguntas de seguridad?  
R/. Dirígete a la sección Seguridad del panel. Allí podrás ver las preguntas de seguridad configuradas y utilizar el botón Editar para actualizar tus respuestas.
- ¿Cómo finalizo un servicio una vez terminado?  
R/. En el módulo Finalizar Servicios. Ubica la cita pendiente y haz clic en el botón Finalizar. Esto marcará la cita como completada y enviará una encuesta al cliente.
- ¿Dónde puedo ver mis próximas citas?  
R/. En el módulo Mi Calendario, donde verás las citas aceptadas organizadas por fecha. Puedes cambiar entre vistas mensual, semanal o diaria.
- ¿Se puede ver información de la ubicación antes de aceptar una cita?  
R/. Sí. Al hacer clic sobre el nombre de la ubicación en el módulo Notificaciones, se abre una vista detallada del perfil de la ubicación.

#### 9.4.4.8 Glosario

### C

**Calendario:** Vista del sistema donde se muestran las citas programadas del empleado. Permite filtrar por día, semana o mes.

**Chat:** Sistema de mensajería en tiempo real que permite la comunicación directa entre el dueño y el empleado.

**Cita:** Servicio agendado por un dueño para electricidad, fontanería o carpintería. Aparece en las notificaciones del empleado.

### E

**Empleado:** Usuario del sistema con rol de carpintero, electricista o fontanero. Tiene acceso a funciones específicas como aceptación de citas, seguimiento y finalización de servicios.

### F

**Finalizar Servicio:** Función que permite al empleado cerrar oficialmente una cita completada. Tras finalizar, el sistema habilita una encuesta para el dueño.

### N

**Notificaciones:** Módulo que muestra nuevas solicitudes de cita enviadas por los dueños. Permite aceptarlas o rechazarlas.

### P

Preguntas de Seguridad: Herramienta para recuperar o validar acceso a la cuenta del empleado. Se compone de tres preguntas predefinidas con respuestas configurables.

U

Usuario: Cualquier persona registrada en el sistema. Puede ser administrador, empleado o dueño, con permisos y vistas distintas según el rol.

## **BIBLIOGRAFÍA**

CONADEH. (2019). *CONADEH*. Obtenido de Ley de Protección al Consumidor:

<https://www.conadeh.hn>

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). Designing and conducting mixed methods research. En Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L.. 2do.

Davis, F. D. (1989). *Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology*. Obtenido de <https://doi.org/10.2307/249008>

Gefen, D. K. (2003). *Trust and TAM in online shopping: An integrated model*. *MIS Quarterly*, 27(1), 51–90. Obtenido de <https://doi.org/10.2307/30036519>

GSMA. (2022). *The Mobile Economy Latin America 2022*. Obtenido de <https://www.gsma.com/mobileeconomy/>

Hernández-Sampieri, R. (2014). Metodología de la investigación. En R. Hernández-Sampieri. McGraw-Hill Education.: 6.

INE. (2022). *Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples*. Obtenido de <https://www.ine.gob.hn>

- Krug, S. (2021). *No me hagas pensar: una aproximación a la usabilidad en la web* (3.<sup>a</sup> ed.). . En S. Krug. Anaya Multimedia.
- Mundial, B. (2020). *Empleo informal en América Latina: características, desafíos y políticas públicas*. Obtenido de <https://www.worldbank.org/>
- Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things*.
- OIT. (2021). *Transición de la informalidad a la formalidad: Experiencias en América Latina*. Obtenido de <https://www.ilo.org/global/publications/lang--es/index.htm>
- OIT. (2022). *Plataformas digitales y trabajo independiente: oportunidades y desafíos en la región*. Obtenido de OIT (Organización Internacional del Trabajo): <https://www.ilo.org>
- Ríos, M, & Gómez, L. (2020). Plataformas digitales y empleo informal en América Latina. *Latinoamericana de Economía Digital*, 45-60.
- Rodríguez, J. (2020). La informalidad laboral en el sector de servicios hondureño. *Observatorio Económico de Honduras*, 33-49.
- Sampieri, R. H. (2022). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. En R. H. Sampieri. McGraw-Hill Education: 7.
- Tadelis, S. (2016). *Reputation and feedback systems in online platform markets*. *Annual Review of Economics*, 8, 321–340 . Obtenido de <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-080315-015307>

## **ANEXOS**

### **A.1. Instrumentos Utilizados en la Investigación**

#### **A.1.1 Encuesta**

##### Sección 1: Datos Demográficos

Edad:

- Menor de 18
- 18-25 años
- 26-35 años
- 36-50 años
- Mayor de 50

Ciudad de residencia:

- Tegucigalpa
- San Pedro Sula
- La Ceiba
- Otra

##### Sección 2: Contratación de Servicios del Hogar

¿Con qué frecuencia ha necesitado servicios del hogar (electricidad, fontanería, albañilería, limpieza, etc.) en el último año?

- Frecuentemente (una vez al mes o más)
- Ocasionalmente (cada 2-3 meses)
- Rara vez (menos de 2 veces al año)

- Nunca

¿Cómo ha contratado estos servicios anteriormente?

- Recomendación de conocidos
- Grupos en redes sociales
- Servicios de aseguradoras
- No he contratado antes

¿Qué aspecto le resulta más difícil al momento de contratar servicios del hogar?

- Encontrar personas confiables
- Comparar precios
- Coordinar horarios
- Contactar trabajadores disponibles
- No tengo dificultades

¿Ha tenido alguna experiencia negativa al contratar estos servicios? (por ejemplo: incumplimiento, estafa, mal trabajo)

- Si
- No

¿Cuenta con acceso frecuente a internet desde su hogar o dispositivo móvil?

- Sí, siempre
- A veces
- No, casi nunca
- Sin acceso

¿Utiliza aplicaciones móviles o páginas web para contratar servicios u ordenar productos?

- Sí, frecuentemente

- Sí, ocasionalmente
- No

### Sección 3: Opiniones y Expectativas

¿Se sentiría cómodo contratando un trabajador del hogar por medio de una plataforma web o app?

- Sí
- No
- Tal vez

¿Qué tan importante le parece poder ver calificaciones o reseñas de otros usuarios antes de contratar a un trabajador?

- Muy importante
- Poco importante
- No es relevante

¿Qué elementos considera más importantes en una plataforma para este tipo de servicios?

- Seguridad y verificación del trabajador
- Facilidad de uso
- Precios visibles
- Pagos en línea
- Calificaciones/reseñas
- Soporte técnico

¿Estaría dispuesto a pagar una pequeña comisión por usar una plataforma que le brinde confianza y respaldo en el servicio?

- Sí

- No
- Depende el costo

¿Preferiría pagar en efectivo, transferencia o mediante la misma plataforma digital?

- Efectivo
- Transferencia
- Plataforma digital

## A.2. Factibilidad del Proyecto

### A.2.1 Técnica

*Tabla 0-1 Factibilidad Técnica de Hardware*

| No. | Dispositivo          | Especificaciones técnicas                                                                                                                                                                                 |
|-----|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Computadora Personal | DELL Inspiron 14 3000: Procesador Intel(R) Core(TM) i3-1005G1 CPU @ 1.20GHz 1.19 GHz, RAM 16GB, Disco Duro SSD 256GB, tarjeta gráfica Intel® UHD Graphics 128MB, ideal para desarrollo y pruebas locales. |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla 0-2 Factibilidad Técnica de Software*

| No. | Dispositivo                      | Especificaciones técnicas                                         |
|-----|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1   | Sistema Operativo                | Windows 11 Home 23H2                                              |
| 2   | Entorno de desarrollo - BackEnd  | Visual Studio Community y Visual Studio Code                      |
| 3   | Entorno de desarrollo - FrontEnd | Visual Studio Code con soporte para HTML, CSS, JavaScript y AJAX. |
| 4   | Gestor de base de datos          | SQL Server para almacenamiento y gestión de datos.                |

| No. | Dispositivo   | Especificaciones técnicas                                                        |
|-----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 5   | Chatbot de IA | Modelo Meta integrado en la aplicación para responder preguntas de los usuarios. |

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 0-3 Factibilidad Técnica de Comunicaciones**

| No. | Dispositivo         | Especificaciones técnicas                                                                                                      |
|-----|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Conexión a Internet | Conexión Wi-Fi de 100 Mbps, proporcionada por el router CG2200, para garantizar velocidad y estabilidad durante el desarrollo. |

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 0-4 Factibilidad Técnica de Recurso Humano**

| No. | Dispositivo             | Especificaciones técnicas                                                                                                                                                       |
|-----|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Desarrollador FullStack | Conocimientos en HTML, CSS, JavaScript, AJAX (FrontEnd), C# y .NET Framework (BackEnd), y SQL Server. Experiencia en desarrollo de aplicaciones web y manejo de bases de datos. |

Fuente: Elaboración Propia

## A.2.2 Operativa

El sistema está diseñado para ser intuitivo y fácil de usar, lo que minimizará la curva de aprendizaje para los usuarios finales (prestadores de servicio, consumidores de servicio y administradores). Aunque solo una persona desarrollará la aplicación, se seguirán buenas prácticas de desarrollo para garantizar la escalabilidad y mantenibilidad del sistema.

Se proporcionará documentación para que los usuarios finales puedan utilizar la plataforma sin dificultades. Dado que el sistema simplificará procesos como agendamiento de citas y pagos, se espera una baja resistencia al cambio. Y en cuanto al mantenimiento, el desarrollador será responsable del mantenimiento y actualizaciones del sistema, con la posibilidad de contratar soporte externo si es necesario en el futuro.

## A.2.3 Económica

*Tabla 0-5 Factibilidad Económica de Hardware*

| No. | Dispositivo          | Cantidad | Precio Unitario (L) | Valor Total (L) |
|-----|----------------------|----------|---------------------|-----------------|
| 1   | Computadora Personal | 1        | 20,000              | 20,000          |

Fuente: Elaboración Propia

*Tabla 0-6 Factibilidad Económica de Software*

| No. | Dispositivo         | Cantidad | Precio Unitario (L)                | Valor Total (L) |
|-----|---------------------|----------|------------------------------------|-----------------|
| 1   | Licencia de Windows | 1        | 0.0 (incluida en compra de laptop) | 0.0             |
| 2   | SQL Server          | 1        | 0.0 (versión gratuita)             | 0.0             |

| No.          | Dispositivo        | Cantidad | Precio Unitario (L)    | Valor Total (L) |
|--------------|--------------------|----------|------------------------|-----------------|
| 3            | Visual Studio Code | 1        | 0.0 (versión gratuita) | 0.0             |
| 4            | Modelo Meta        | 1        | 0.0 (versión gratuita) | 0.0             |
| <b>Total</b> |                    |          |                        | <b>0.0</b>      |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 0-7 Factibilidad Económica de Comunicaciones

| No.          | Dispositivo         | Cantidad | Precio Unitario (L) | Valor Total (L)  |
|--------------|---------------------|----------|---------------------|------------------|
| 1            | Conexión a Internet | 1        | 1000.00/mes         | 12000.00 (anual) |
| 2            | Router CG2200       | 1        | 0.00 (ya adquirido) | 0.00             |
| <b>Total</b> |                     |          |                     | <b>12,000.00</b> |

Fuente: Elaboración Propia

### A.3. Lista de Requerimientos del Sistema

Tabla 0-8 Lista de Requerimientos del Sistema

| Módulo                          | Requerimiento                                                      | Explicación                                                                                                     | Obligatoriedad |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Autenticación y Registro</b> |                                                                    |                                                                                                                 |                |
| <b>Login</b>                    | 1. Permitir a los usuarios iniciar sesión con correo y contraseña. | Los usuarios (propietarios, proveedores y administradores) podrán acceder a la plataforma con sus credenciales. | Obligatorio    |

| <b>Módulo</b>                 | <b>Requerimiento</b>                                                        | <b>Explicación</b>                                                                           | <b>Obligatoriedad</b> |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Registro</b>               | 1. Permitir a los usuarios registrarse como propietarios.                   | Los usuarios podrán crear una cuenta.                                                        | Obligatorio           |
|                               | 2. Validar correos electrónicos únicos.                                     | El sistema verificará que no existan cuentas duplicadas con el mismo correo electrónico.     | Obligatorio           |
|                               | 3. Permitir a los administradores crear cuentas de proveedores manualmente. | Los administradores podrán registrar proveedores directamente en el sistema.                 | Obligatorio           |
| <b>Panel de Propietarios</b>  |                                                                             |                                                                                              |                       |
| <b>Gestión de Perfil</b>      | 1. Permitir a los propietarios editar su información personal.              | Los propietarios podrán actualizar su nombre, correo, teléfono, dirección y foto de perfil.  | Obligatorio           |
| <b>Gestión de Ubicaciones</b> | 1. Permitir a los propietarios agregar ubicaciones a su perfil.             | Los propietarios podrán registrar ubicaciones con detalles.                                  | Obligatorio           |
|                               | 2. Permitir a los propietarios editar la información de sus ubicaciones.    | Los propietarios podrán actualizar la información de sus casas.                              | Obligatorio           |
|                               | 3. Permitir a los propietarios eliminar ubicaciones de su perfil.           | Si una casa ya no está bajo su pertenencia, los propietarios podrán eliminarla de su perfil. | Obligatorio           |
| <b>Fontanería</b>             | 1. Permitir a los propietarios solicitar                                    | Los propietarios podrán seleccionar fecha, hora y duración de cita.                          | Obligatorio           |

| <b>Módulo</b>      | <b>Requerimiento</b>                                                            | <b>Explicación</b>                                                                                                           | <b>Obligatoriedad</b> |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                    | servicios para sus ubicaciones.                                                 |                                                                                                                              |                       |
|                    | 2. Mostrar disponibilidad de fontaneros.                                        | El sistema mostrará los fontaneros disponibles en la fecha y hora seleccionada, con información como calificación y tarifa.  | Obligatorio           |
|                    | 3. Permitir a los propietarios seleccionar un fontanero específico.             | Los propietarios podrán elegir un fontanero de su preferencia basado en su perfil y calificaciones.                          | Obligatorio           |
|                    | 4. Permitir a los propietarios ver el estado del servicio.                      | Los propietarios podrán ver si el servicio está "pendiente", "en progreso" o "completado".                                   | Obligatorio           |
|                    | 6. Permitir a los propietarios calificar y dejar comentarios sobre el servicio. | Después de completado el servicio, los propietarios podrán calificar al fontanero y dejar comentarios sobre su experiencia.  | Obligatorio           |
| <b>Carpintería</b> | 1. Permitir a los propietarios agendar citas de carpintería para sus casas.     | Los propietarios podrán seleccionar fecha, hora y carpintero disponible, asociando una o más casas a la cita.                | Obligatorio           |
|                    | 2. Mostrar disponibilidad de carpinteros en tiempo real.                        | El sistema mostrará los carpinteros disponibles en la fecha y hora seleccionada, con información como especialidad y tarifa. | Obligatorio           |
|                    | 3. Permitir a los propietarios seleccionar un                                   | Los propietarios podrán elegir un carpintero de su preferencia                                                               | Obligatorio           |

| <b>Módulo</b>       | <b>Requerimiento</b>                                                             | <b>Explicación</b>                                                                                                                    | <b>Obligatoriedad</b> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                     | carpintero específico.                                                           | basado en su perfil y calificaciones.                                                                                                 |                       |
|                     | 4. Enviar confirmación de la cita al propietario y al carpintero.                | Ambos recibirán una notificación con los detalles de la cita (fecha, hora, carpintero, y motivo de la consulta).                      | Obligatorio           |
|                     | 5. Permitir a los propietarios ver el estado de la cita en tiempo real.          | Los propietarios podrán ver si la cita está "pendiente", "confirmada" o "completada".                                                 | Obligatorio           |
|                     | 6. Permitir a los propietarios calificar y dejar comentarios sobre la cita.      | Después de completada la cita, los propietarios podrán calificar al carpintero y dejar comentarios sobre su experiencia.              | Obligatorio           |
| <b>Electricidad</b> | 1. Permitir a los propietarios agendar servicios de electricidad para sus casas. | Los propietarios podrán seleccionar fecha, hora y electricista disponible, asociando una o más casas al servicio.                     | Obligatorio           |
|                     | 2. Mostrar disponibilidad de electricista en tiempo real.                        | El sistema mostrará los electricistas disponibles en la fecha y hora seleccionada, con información como servicios ofrecidos y tarifa. | Obligatorio           |
|                     | 3. Permitir a los propietarios seleccionar un electricista específico.           | Los propietarios podrán elegir un electricista de su preferencia basado en su perfil y calificaciones.                                | Obligatorio           |
|                     | 4. Enviar confirmación del servicio al                                           | Ambos recibirán una notificación con los detalles del                                                                                 | Opcional              |

| <b>Módulo</b>               | <b>Requerimiento</b>                                                            | <b>Explicación</b>                                                                                                                                                                               | <b>Obligatoriedad</b> |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                             | propietario y al electricista.                                                  | servicio (fecha, hora, casa(s), y tipo de servicio).                                                                                                                                             |                       |
|                             | 5. Permitir a los propietarios ver el estado del servicio en tiempo real.       | Los propietarios podrán ver si el servicio está "pendiente", "en progreso" o "completado".                                                                                                       | Opcional              |
|                             | 6. Permitir a los propietarios calificar y dejar comentarios sobre el servicio. | Después de completado el servicio, los propietarios podrán calificar al electricista y dejar comentarios sobre su experiencia.                                                                   | Obligatorio           |
| <b>Compras</b>              | 1. Permitir a los propietarios comprar productos para el hogar.                 | Los propietarios podrán navegar por un catálogo de productos, agregarlos al carrito y realizar pagos en línea.                                                                                   | Obligatorio           |
| <b>Chat de IA</b>           | 1. Integrar un chatbot de IA para responder preguntas de los propietarios.      | El chatbot debe ser capaz de responder preguntas frecuentes sobre cuidados de hogar.                                                                                                             | Obligatorio           |
| <b>Panel de Proveedores</b> |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                  |                       |
| <b>Gestión de Perfil</b>    | 1. Permitir a los proveedores editar su información personal y profesional.     | Los proveedores (electricistas, carpinteros, fontaneros) podrán actualizar su nombre, correo, teléfono, dirección, foto de perfil y detalles profesionales (especialidad, horarios de atención). | Obligatorio           |
| <b>Gestión de Citas</b>     | 1. Mostrar a los proveedores las citas agendadas.                               | Los proveedores podrán ver una lista de citas con detalles como nombre del cliente, tipo                                                                                                         | Obligatorio           |

| <b>Módulo</b>                   | <b>Requerimiento</b>                                                       | <b>Explicación</b>                                                                                                            | <b>Obligatoriedad</b> |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                 |                                                                            | de servicio, fecha, hora y casa(s) asociada(s).                                                                               |                       |
|                                 | 2. Permitir a los proveedores actualizar el estado de las citas.           | Los proveedores podrán marcar las citas como "pendiente", "completada" o "cancelada", y el sistema notificará al propietario. | Obligatorio           |
| <b>Gestión de Compras</b>       | 1. Mostrar las compras que han sido generadas en el sistema.               | Los administradores podrán ver qué productos han sido comprados por los clientes que usan sus servicios.                      | Opcional              |
| <b>Panel de Administradores</b> |                                                                            |                                                                                                                               |                       |
| <b>Dashboard</b>                | 1. Mostrar métricas clave (usuarios registrados, citas agendadas, ventas). | El administrador podrá ver gráficos y estadísticas en tiempo real sobre el uso de la plataforma.                              | Obligatorio           |
| <b>Gestión de Usuarios</b>      | 1. Permitir a los administradores gestionar cuentas de usuarios.           | Los administradores podrán crear, editar, desactivar o eliminar cuentas de propietarios y proveedores.                        | Obligatorio           |
| <b>Gestión de Servicios</b>     | 1. Permitir a los administradores gestionar los servicios ofrecidos.       | Los administradores podrán agregar, editar o eliminar servicios (electricidad, carpintería, fontanería).                      | Obligatorio           |
| <b>Bitácora</b>                 | 1. Mantener un registro de actividades en el sistema.                      | Todas las acciones importantes (inicios de sesión, cambios en citas, compras) quedarán registradas para auditoría.            | Obligatorio           |
| <b>Reportes</b>                 | 1. Generar reportes de ventas, citas y uso de la plataforma.               | El administrador podrá descargar reportes en formato PDF o Excel con detalles de                                              | Opcional              |

| <b>Módulo</b> | <b>Requerimiento</b> | <b>Explicación</b>                      | <b>Obligatoriedad</b> |
|---------------|----------------------|-----------------------------------------|-----------------------|
|               |                      | ventas, citas y otros datos relevantes. |                       |

## A.4. OWASP

Se utilizó la herramienta OWASP ZAP para un análisis detallado de las posibles vulnerabilidades del sistema, generándose el siguiente reporte.



Figura 0-1 Informe de OWASP ZAP

|      |             | Confidence                |               |               |               | Total         |
|------|-------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|      |             | Confirmado<br>por Usuario | Alta          | Media         | Baja          |               |
| Risk | Alto        | 0<br>(0,0 %)              | 0<br>(0,0 %)  | 0<br>(0,0 %)  | 0<br>(0,0 %)  | 0<br>(0,0 %)  |
|      | Medio       | 0<br>(0,0 %)              | 1<br>(8,3 %)  | 1<br>(8,3 %)  | 1<br>(8,3 %)  | 3<br>(25,0 %) |
|      | Bajo        | 0<br>(0,0 %)              | 3<br>(25,0 %) | 2<br>(16,7 %) | 0<br>(0,0 %)  | 5<br>(41,7 %) |
|      | Informativo | 0<br>(0,0 %)              | 1<br>(8,3 %)  | 0<br>(0,0 %)  | 3<br>(25,0 %) | 4<br>(33,3 %) |
|      | Total       | 0<br>(0,0 %)              | 5<br>(41,7 %) | 3<br>(25,0 %) | 4<br>(33,3 %) | 12<br>(100%)  |

Figura 0-2 Resumen de escaneo OWASP