

Plataforma de gestión de citas y servicios para profesionales autónomos y PYMES.

PROYECTO INTEGRADO — PI_E2: Diseño técnico

Ana Vertedor

Centro: Cesur Málaga Este
Ciclo Formativo: Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW)
Año Académico: 2025-2026

Índice**1. Introducción**

- 1.1 Descripción del proyecto
- 1.2 Objetivo general
- 1.3 Objetivos específicos
- 1.4 Alcance del sistema
- 1.5 Motivación y utilidad

2. Actores y roles

- 2.1 Identificación de actores
- 2.2 Privilegios y responsabilidades

3. Casos de uso / funcionalidades principales

- 3.1 Diagrama de casos de uso
- 3.2 Descripción de casos de uso
 - 3.2.0 Casos de uso del invitado
 - 3.2.1 Casos de uso del profesional
 - 3.2.2 Casos de uso del cliente
 - 3.2.4 Casos de uso del administrador
 - 3.2.3 Casos de uso automáticos del sistema

4. Requisitos del sistema

- 4.1 Requisitos funcionales (RF)
- 4.2 Requisitos no funcionales (RNF)
- 4.3 Reglas de negocio (RN)
- 4.4 Diagrama de clases

5. Arquitectura del sistema

- 5.1 Arquitectura cliente–servidor
- 5.2 Módulos internos
- 5.3 Servicios externos
- 5.4 Diagrama preliminar de arquitectura
- 5.5 Diseño de la API REST

6. Tecnologías previstas

- 6.1 Tecnologías frontend
- 6.2 Tecnologías backend
- 6.3 Base de datos
 - 6.3.1 Modelo lógico de datos
 - 6.3.2 Diagrama Entidad-Relación
- 6.4 Autenticación y seguridad
- 6.5 Pasarelas de pago
- 6.6 Notificaciones y recordatorios

6.7 Despliegue

- 6.8 Diseño y prototipado
 - 6.8.1 Identidad visual
 - 6.8.2 Paleta de colores
 - 6.8.3 Organización de vistas
 - 6.8.4 Componentes del frontend
- 6.9 Herramientas de apoyo

7. Esquema visual / Wireframes

- 7.1 Mapa de navegación
- 7.2 Wireframes

8. Conclusión**9. Bibliografía****10. Licencia****11. Anexos**

- 11.1 Diagrama de casos de uso ampliado
- 11.2 Fichas ampliadas de casos de uso
 - 11.2.1 Explorar profesionales
 - 11.2.2 Consultar perfil del profesional
 - 11.2.3 Registrarse
 - 11.2.4 Autenticación
 - 11.2.5 Gestionar y consultar reservas
 - 11.2.6 Gestionar agenda
 - 11.2.7 Gestionar servicios
 - 11.2.8 Gestionar y consultar facturación
 - 11.2.9 Envío automático de notificaciones
 - 11.2.10 Aplicación automática de política de cancelación
 - 11.2.11 Generación automática de factura
 - 11.2.12 Supervisar sistema
- 11.3 Diagrama de clases ampliado
- 11.4 Diagrama de arquitectura ampliado
- 11.5 Diagrama Entidad-Relación ampliado
- 11.6 Mapa de navegación ampliado
 - 11.6.1 Flujo de navegación del cliente
 - 11.6.2 Flujo de navegación del profesional

1. Introducción

El presente documento desarrolla la especificación y análisis del proyecto seleccionado en la entrega inicial. La aplicación propuesta consiste en una plataforma web para la gestión de citas y servicios dirigida a profesionales autónomos y pequeñas empresas que trabajan mediante sesiones reservadas. Tras definir en la entrega anterior la motivación, el problema detectado y el enfoque general, en esta fase se profundiza en los requisitos del sistema, los actores implicados, los casos de uso principales, la arquitectura prevista y los primeros bocetos visuales necesarios para orientar el desarrollo técnico.

1.1 Descripción del proyecto

Aplicación web para la gestión de citas y servicios profesionales, orientada a autónomos que trabajan con clientes mediante sesiones reservadas (psicoterapeutas, coaches, consultores, diseñadores, desarrolladores freelance, etc.).

La plataforma permite que cada profesional configure sus servicios, defina su disponibilidad semanal y reciba reservas confirmadas por parte de sus clientes, con pago integrado y recordatorios automáticos.

A diferencia de herramientas genéricas como Booksy, Calendly o Doodle, esta plataforma no se limita a mostrar disponibilidad y procesar reservas. Está diseñada para cubrir las necesidades reales de profesionales que trabajan solos, especialmente en sectores donde no existe secretaría y la gestión consciente del tiempo es crítica (basado en observaciones reales de cómo muchos autónomos organizan su agenda y equilibrio de trabajo sin apoyo administrativo). El sistema incorpora reglas de negocio avanzadas y configurables (límite de cambios, bloqueos por franja, descansos mínimos, asignación de huecos recurrentes a clientes habituales, etc.), así como una lógica inteligente de generación de huecos que evita los días rotos y ayuda a mantener un ritmo de trabajo más ordenado. Además, permite personalizar el perfil con logo, textos legales y datos fiscales para generar facturas automáticamente, algo que la mayoría de plataformas de reservas no ofrece de forma integrada para autónomos individuales. En conjunto, se propone una herramienta más flexible que las soluciones genéricas, capaz de automatizar tareas administrativas y simular, en fases avanzadas, el comportamiento de una secretaria virtual.

El enfoque inicial se centrará en el caso real de una psicoterapeuta autónoma, pero la arquitectura será suficientemente genérica como para adaptarse a otros perfiles profesionales sin cambiar el código, solo mediante configuración.

El sistema ofrecerá, desde la misma base, ejemplos de uso para dos perfiles distintos:

- **Perfil Psicoterapia:** profesional que ofrece sesiones online y/o presenciales, con distintos precios según duración y modalidad. Necesita asegurar el pago por adelantado, gestionar cambios y cancelaciones y mantener un calendario ordenado sin secretaría física.
- **Perfil Freelance/Consultoría:** profesional que ofrece sesiones de evaluación, revisión de proyectos o asesoría técnica. Puede usar el mismo sistema de calendario para que clientes potenciales reserven una primera sesión y, a la vez, bloquear huecos para trabajo interno.

Ambos casos comparten el mismo flujo principal:

1. El profesional configura su perfil (datos de contacto, logo, política de cancelación, horarios y tipos de sesión).
2. El cliente accede a una página pública del profesional, selecciona servicio, fecha y hora disponibles.
3. El sistema redirige a una pasarela de pago y, solo cuando el pago se completa, se confirma la cita.
4. Se envían recordatorios automáticos antes de la sesión (correo y, en el futuro, canales adicionales).
5. El profesional visualiza todas sus citas en un calendario y puede gestionarlas desde un panel privado.

Este flujo refleja la forma en la que muchos autónomos manejan sus citas actualmente, pero de manera manual.

La primera versión del proyecto se centrará en construir un MVP funcional para este flujo general, priorizando la robustez de la reserva, el pago y los recordatorios, dejando para fases posteriores módulos más avanzados (seguimiento terapéutico, tareas para el cliente, analítica profunda, etc.).

1.2 Objetivo general

Crear una aplicación web orientada a profesionales que trabajan de forma individual con sus clientes, como psicoterapeutas, coaches o consultores. El sistema permitirá gestionar servicios, horarios, reservas, cobros y la facturación en un único entorno privado y configurable. La plataforma centraliza todo el proceso y automatiza tareas como los recordatorios, los pagos y las reglas de cancelación o cambio de cita, con el fin de reducir la carga administrativa del profesional y ofrecer un flujo de trabajo simple, claro y adaptable a sus necesidades reales.

1.3 Objetivos específicos

Los objetivos específicos del proyecto se detallan a continuación y definen las funciones principales que deberá cumplir la aplicación.

- Permitir que el profesional configure sus servicios y defina su disponibilidad semanal.
- Generar un sistema de reservas claro y fácil de utilizar para el cliente.
- Integrar un proceso de pago seguro que confirme la cita de forma automática.
- Automatizar el envío de recordatorios y notificaciones relacionadas con la sesión.
- Gestionar cobros, facturación básica y el historial de citas del profesional.
- Aplicar reglas de cancelación y reprogramación que eviten cambios de última hora.
- Ofrecer un entorno privado y adaptable a las necesidades de distintos perfiles profesionales.

1.4 Alcance del sistema

El proyecto se plantea como una primera versión básica que cubre el proceso principal que necesita un profesional autónomo para gestionar sus citas. El sistema abarcará la configuración de servicios, la definición de horarios, la generación de huecos disponibles y el proceso completo de reserva con pago integrado. También se incluirán la automatización de recordatorios, la facturación básica y la aplicación de reglas sencillas de cancelación o cambio de cita.

Las funciones avanzadas que puedan ampliarse en el futuro, como estadísticas detalladas, integración con varias pasarelas de pago, sistemas de mensajería interna o herramientas de marketing, no forman parte del alcance inicial y se considerarán como posibles mejoras posteriores.

El objetivo es entregar una plataforma sólida en sus funciones esenciales, que permita demostrar la lógica del sistema y su utilidad real sin añadir elementos que dificulten la implementación durante las primeras fases del desarrollo.

1.5 Motivación y utilidad

La idea nace de una necesidad real detectada en el entorno cercano: muchos autónomos que trabajan con clientes por cita (especialmente en psicoterapia) combinan diferentes sistemas para gestionar su día a día:

- calendarios sueltos
- hojas de cálculo
- apps de mensajería para recordatorios
- cobros manuales por Bizum o transferencia
- y mucho tiempo perdido persiguiendo pagos o reprogramaciones.

Existen herramientas en el mercado (Calendly, apps de reserva, CRM de consultoría), pero suelen presentar varios problemas para estos perfiles:

- Muchas herramientas están pensadas para empresas más grandes y no encajan del todo con el día a día de un autónomo que trabaja solo y necesita configuraciones más flexibles.
- Planes de suscripción pensados para equipos grandes, con precios poco atractivos para autónomos.
- Integraciones de pago limitadas o poco claras para quienes trabajan mayoritariamente online.
- Falta de enfoque en el bienestar del propio profesional, que a menudo termina haciendo de secretaria, gestora de cobros y técnica, todo al mismo tiempo.

En el caso concreto de la psicoterapia, la necesidad es aún más clara: la profesional necesita que el cliente pague al reservar, reciba recordatorios y tenga un flujo sencillo para reprogramar dentro de unas reglas razonables, sin que ella tenga que perseguir pagos de última hora ni gestionar la agenda a mano.

Al mismo tiempo, el patrón de “profesional que atiende por citas” se repite en muchos otros sectores (coaches, consultores, diseñadores freelance, desarrolladores, etc.). Por eso, el proyecto no se limita a un caso único, sino que se concibe como una plataforma genérica para autónomos, utilizando el ejemplo de la psicoterapeuta y un perfil demo de consultoría para demostrar su flexibilidad.

De esta forma, el proyecto:

- responde a una necesidad real del sector productivo
- es aplicable a distintos perfiles profesionales
- y encaja con la realidad laboral de muchos titulados en DAW que terminan trabajando como freelance, ofreciendo servicios online y gestionando su propia cartera de clientes.

2. Actores y roles

Esta sección identifica a los participantes que intervienen en el sistema y describe sus funciones dentro de la plataforma.

2.1 Identificación de actores

Esta sección presenta a los participantes que intervienen en el sistema y su papel dentro del funcionamiento de la plataforma.

- **Invitado (usuario no autenticado):**

Puede navegar y consultar información pública (lista de profesionales, perfiles y servicios). No puede reservar, pagar ni acceder a datos privados.

- **Cliente:**

Usuario que contrata un servicio puntual del profesional. Puede consultar la disponibilidad, seleccionar una fecha y realizar el pago correspondiente para confirmar la cita. Recibe recordatorios y avisos relacionados con la sesión reservada.

- **Profesional:**

Persona autónoma que ofrece servicios por cita. Puede configurar su perfil, definir su disponibilidad, gestionar sus servicios, consultar reservas y acceder al historial de cobros y facturación. También puede crear o modificar citas de forma manual cuando sea necesario.

- **Pasarela de pago:**

Servicio externo que se encarga de procesar el pago del cliente. Devuelve al sistema el resultado de la operación para confirmar o rechazar la reserva.

- **Servicio de correo:**

Componente externo responsable del envío de recordatorios, confirmaciones y avisos de cancelación o cambio de cita. Permite automatizar la comunicación entre el sistema y los usuarios.

2.2 Privilegios y responsabilidades

Cada actor del sistema tiene un papel concreto y unas acciones determinadas dentro de la plataforma. A continuación se describen de forma sencilla sus funciones y el tipo de tareas que puede realizar.

- **Invitado**

El invitado puede acceder a la parte pública de la plataforma sin necesidad de iniciar sesión.

- Consulta la lista de profesionales
- Visualiza perfiles y servicios disponibles
- No puede realizar reservas ni acceder a datos privados

- **Cliente**

El cliente accede a la parte pública del sistema para reservar una cita y recibir la información necesaria.

- Consulta la disponibilidad del profesional
- Selecciona un servicio, reserva una hora y realiza el pago

- Recibe confirmaciones y recordatorios
- Sigue cambios o cancelaciones según las normas del profesional

- **Profesional**

El profesional utiliza un panel privado para gestionar su actividad diaria y mantener organizada su agenda.

- Configura sus servicios y establece su disponibilidad
- Confirma, modifica o cancela citas desde su panel
- Revisa las reservas y el historial de sesiones
- Añade o edita citas manualmente cuando lo necesita
- Consulta los cobros realizados y la facturación básica

- **Pasarela de pago**

Este servicio externo se encarga exclusivamente de procesar el pago y devolver el resultado al sistema.

- Valida el pago del cliente
- Envía al sistema la confirmación o el error correspondiente

- **Servicio de correo**

El módulo de correo se utiliza para automatizar las comunicaciones importantes.

- Envía confirmaciones de reserva
- Genera recordatorios previos a la cita
- Notifica cambios o cancelaciones

3. Casos de uso / funcionalidades principales

El sistema se organiza en torno a una serie de acciones que pueden realizar tanto el profesional como el cliente. Cada caso de uso describe una interacción concreta con la plataforma y ayuda a entender cómo funcionará el sistema en la práctica. A continuación se presenta el diagrama general y, después, la descripción detallada de cada caso.

3.1 Diagrama de casos de uso

El siguiente esquema resume de forma visual las acciones principales que realizan los actores dentro de la plataforma. Sirve como vista rápida antes de entrar en la descripción individual de cada caso de uso.

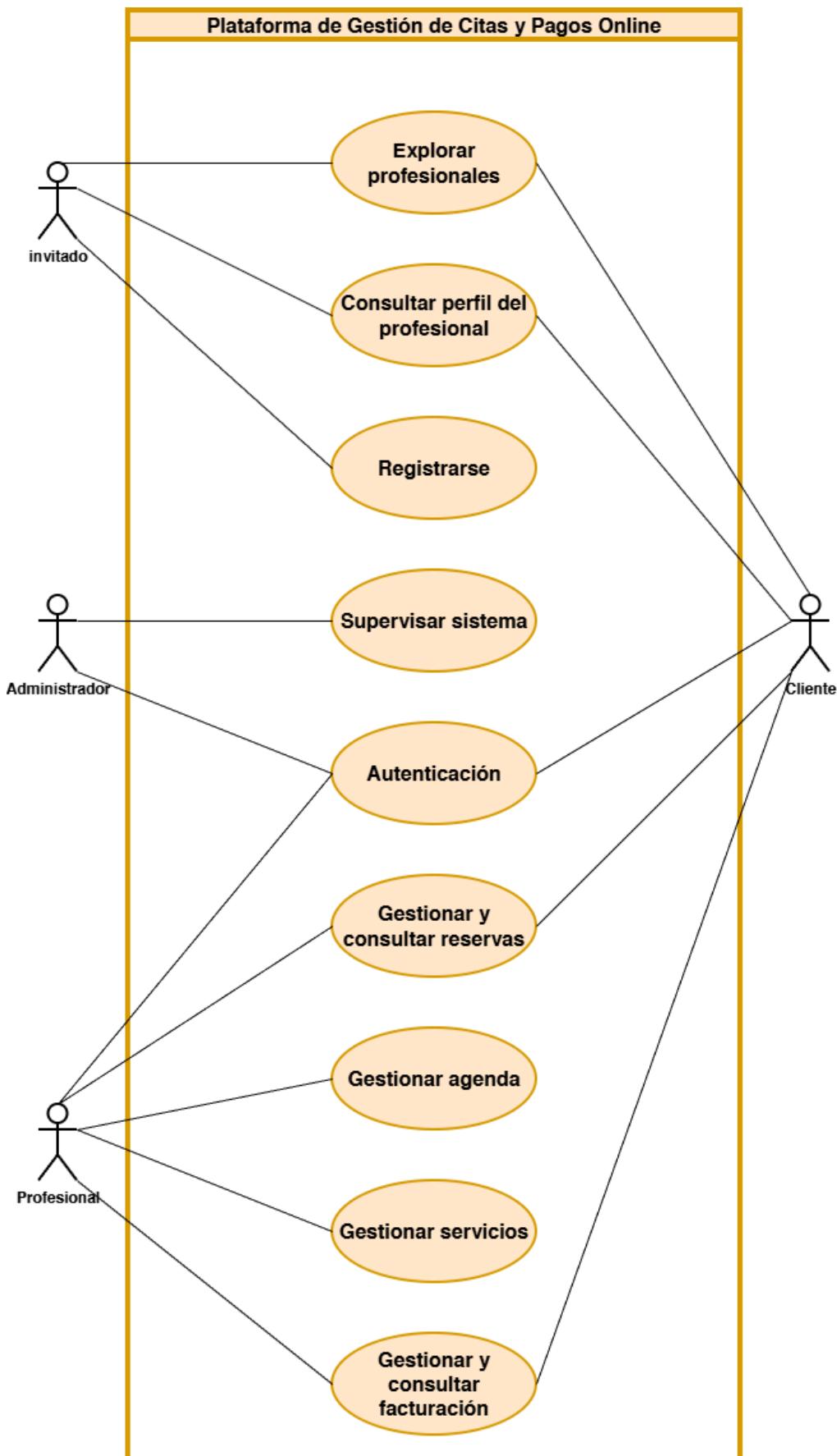


Fig. 1. Diagrama general de los casos de uso principales del sistema.

Versión ampliada en [este anexo](#).

3.2 Descripción de casos de uso

A continuación se describen los principales casos de uso del sistema de gestión de citas para profesionales autónomos y pequeñas empresas. Separamos en 3 categorías, una por cada actor.

3.2.0 Casos de uso del invitado

Recoge las funciones disponibles para usuarios que acceden a la plataforma sin estar registrados.

- **CU1 - Explorar profesionales**
 - *Actor:* Invitado
 - *Descripción:* Permite acceder al listado general de profesionales disponibles en la plataforma y visualizar información básica de cada uno.
 - *Resultado:* El invitado puede identificar profesionales de interés.
- **CU2 - Consultar perfil del profesional**
 - *Actor:* Invitado
 - *Descripción:* Permite acceder a la página pública de un profesional para consultar sus servicios, modalidades y disponibilidad general.
 - *Resultado:* Visualización de la información pública del profesional.
- **CU3 - Registrarse**
 - *Actor:* Invitado
 - *Descripción:* Permite crear una cuenta seleccionando el rol inicial (cliente o profesional) e introduciendo los datos básicos necesarios.
 - *Resultado:* El sistema crea una cuenta y habilita el acceso al panel correspondiente según el rol seleccionado.

3.2.1 Casos de uso compartido

Incluye las siguientes:

- **CU4 - Autenticación**
 - *Actor:* Cliente / Profesional / Administrador
 - *Descripción:* Permite al usuario acceder a la plataforma mediante credenciales válidas y gestionar su estado de sesión. Incluye el inicio de sesión, la validación de credenciales, el mantenimiento de una sesión activa y el cierre de sesión desde el menú de cuenta. En el caso de usuarios con múltiples roles asociados a una misma cuenta, el sistema permite cambiar de contexto entre modo cliente y modo profesional sin necesidad de crear cuentas duplicadas.

- *Resultado:* Se establece o finaliza una sesión autenticada, habilitando o restringiendo el acceso a las zonas privadas según corresponda.

3.2.2 Casos de uso del profesional

Incluye las operaciones disponibles para el profesional dentro de su panel privado.

- **CU5 - Gestionar perfil profesional**

- *Actor:* Profesional
- *Descripción:* Permite modificar la información pública y de negocio asociada al perfil: nombre o marca, foto o logo, descripción breve, datos de contacto visibles y dirección profesional (si aplica, en caso de aceptar citas presenciales).
- *Resultado:* El perfil público queda actualizado y la información se muestra correctamente en la ficha visible para los clientes.

- **CU6 - Gestionar datos de cuenta del profesional**

- *Actor:* Profesional
- *Descripción:* Desde una sección específica de cuenta y seguridad, el profesional puede actualizar los datos internos que no forman parte del perfil público: correo de inicio de sesión, contraseña, idioma preferido, zona horaria opcional y los datos fiscales necesarios para la generación automática de facturas (NIF/CIF, razón social, domicilio fiscal). Estos datos afectan al acceso, a configuraciones internas y a la emisión de facturas, pero no son visibles para los clientes.
- *Resultado:* El sistema actualiza de forma segura los datos privados del profesional y los aplica en futuros inicios de sesión y en la generación automática de facturas.

- **CU7 - Cambiar de modo (cliente ↔ profesional)**

- *Actor:* Usuario con ambos roles habilitados (profesional y cliente)
- *Descripción:* Permite alternar entre el modo profesional (gestión de agenda, servicios y configuración) y el modo cliente (reserva de sesiones como usuario estándar) desde el menú de cuenta.
- *Resultado:* La interfaz y las opciones disponibles se adaptan al modo seleccionado, manteniendo una única cuenta pero con dos contextos de uso diferenciados.

- **CU8 - Eliminar cuenta profesional**

- *Actor:* Profesional
- *Descripción:* El profesional solicita la eliminación de su cuenta y de su presencia pública en la plataforma, incluyendo perfil, agenda y configuración asociada.

- **Resultado:** El sistema desactiva la cuenta, oculta la página pública del profesional y bloquea nuevas reservas vinculadas a ese perfil.
- **CU9 - Gestionar servicios**
 - *Actor:* Profesional
 - *Descripción:* Permite crear, actualizar o desactivar los servicios ofrecidos (nombre, duración, modalidad, precio, etc.).
 - *Resultado:* Los servicios configurados quedan visibles y disponibles para reserva según las reglas definidas.
- **CU10 - Configurar disponibilidad**
 - *Actor:* Profesional
 - *Descripción:* Define horarios de trabajo, días disponibles, descansos mínimos y bloqueos puntuales (festivos, vacaciones, ausencias), así como otras reglas básicas de agenda.
 - *Resultado:* El sistema genera los huecos reservables en función de la configuración establecida.
- **CU11 - Configurar pasarela de pago**
 - *Actor:* Profesional
 - *Descripción:* Permite introducir o actualizar las credenciales necesarias para activar los pagos online (por ejemplo, claves de PayPal o Stripe) desde una sección segura del panel. Las claves se almacenan mediante variables de entorno u otros mecanismos de configuración protegidos.
 - *Resultado:* La cuenta del profesional queda preparada para procesar pagos online de forma segura a través de la pasarela configurada.
- **CU12 – Configurar política de cancelación y reembolso**
 - *Actor:* Profesional
 - *Descripción:* Permite definir las reglas básicas de cancelación y reembolso: horas mínimas de antelación para cancelar con derecho a reembolso y si se aplica reembolso total o sin reembolso automático.
 - *Resultado:* El sistema guarda la política y la aplicará cuando el cliente modifique o cancele una cita.

- **CU13 - Descargar o enviar factura (profesional)**
 - *Actor:* Profesional
 - *Descripción:* Permite descargar la factura generada en PDF o enviarla por correo directamente al cliente desde el panel.
 - *Resultado:* El cliente recibe la factura si se envía, y el profesional puede conservar o almacenar una copia.
- **CU14 - Consultar historial de facturas (profesional)**
 - *Actor:* Profesional
 - *Descripción:* Muestra un listado de las facturas generadas, organizadas por fecha, cliente, estado de la sesión, permitiendo filtros para localizar una factura específica.
 - *Resultado:* El profesional dispone de un historial completo para contabilidad o control interno.
- **CU15 - Ver calendario de citas (panel del profesional)**
 - *Actor:* Profesional
 - *Descripción:* Consulta las citas registradas en un calendario con filtros por día, semana o mes, distinguiendo el estado de cada reserva (pendiente, confirmada, cancelada) y accediendo al detalle de cada sesión.
 - *Resultado:* El profesional obtiene una visión clara y actualizada de su agenda.
- **CU16 - Buscar o filtrar citas en la agenda**
 - *Actor:* Profesional
 - *Descripción:* Desde el calendario o el listado de citas, el profesional puede aplicar filtros (por cliente, fecha, rango de fechas, tipo de servicio o estado de la reserva) o buscar por nombre de cliente para localizar rápidamente una cita concreta.
 - *Resultado:* La vista de agenda muestra únicamente las citas que cumplen los criterios seleccionados, facilitando la gestión de sesiones en contextos con muchos clientes y reservas.
- **CU17 - Gestionar citas desde la agenda**
 - *Actor:* Profesional
 - *Descripción:* Permite crear una nueva cita manual asignando un hueco concreto a un cliente (por ejemplo, tras una reprogramación acordada por teléfono o para reservar un horario fijo a una clienta habitual), así como modificar o cancelar citas ya existentes directamente desde la agenda, ya sea entrando a través del calendario o del listado filtrado de citas. Además, el profesional puede marcar una

cita como realizada y añadir notas internas simples. Desde este apartado también puede definir las reglas básicas de cancelación previamente configuradas en CU10.

- *Resultado:* La cita se crea o se actualiza en el sistema según las acciones realizadas y las reglas de cancelación configuradas quedan guardadas para que el sistema las aplique de forma automática.

- **CU18 - Consultar ficha de cliente**

- *Actor:* Profesional
- *Descripción:* Desde el calendario o desde el listado de clientes, el profesional puede acceder a la ficha de un cliente concreto para consultar sus datos básicos (nombre, correo electrónico, teléfono) y el historial de citas asociadas, así como las notas internas registradas.
- *Resultado:* El profesional dispone de la información necesaria para contactar con el cliente en caso de dudas, cambios o incidencias, y puede revisar el contexto de la relación (reservas pasadas y futuras).

- **CU19 – Contactar con el cliente**

- *Actor:* Profesional
- *Descripción:* Permite al profesional enviar un mensaje sencillo a un cliente desde su ficha o desde una cita concreta, utilizando un formulario básico, normalmente para comunicar cambios de agenda, solicitar información adicional o responder a dudas iniciadas por el cliente.
- *Resultado:* El sistema envía un correo al cliente con el mensaje del profesional, quedando opcionalmente registrado en la ficha de la cita.

3.2.2 Casos de uso del cliente

Recoge las funciones accesibles al cliente tanto en la parte pública como en su área personal.

- **CU20 - Gestionar perfil del cliente**

- *Actor:* Cliente
- *Descripción:* Permite actualizar los datos personales asociados al perfil visible en la plataforma: nombre mostrado, teléfono de contacto y, opcionalmente, preferencias como modalidad de sesión preferida.
- *Resultado:* El sistema guarda los cambios y los utiliza en futuras reservas y comunicaciones.

- **CU21 - Gestionar datos de cuenta del cliente**
 - *Actor:* Cliente
 - *Descripción:* Desde una sección de cuenta y seguridad, el cliente puede cambiar el correo asociado al inicio de sesión y la contraseña, siguiendo validaciones básicas de seguridad (confirmación de contraseña actual, longitud mínima, etc.). Estos cambios no afectan a las reservas ya realizadas, pero se usarán en futuros inicios de sesión y notificaciones.
 - *Resultado:* El sistema actualiza de forma segura los datos de acceso del cliente y los aplicará en los siguientes inicios de sesión.
- **CU22 - Eliminar cuenta de cliente**
 - *Actor:* Cliente
 - *Descripción:* El cliente solicita la eliminación de su cuenta y de los datos asociados, respetando las obligaciones legales de conservación mínima cuando proceda.
 - *Resultado:* El sistema desactiva la cuenta, elimina los datos personales visibles y evita nuevas reservas con ese perfil.
- **CU23 - Explorar profesionales**
 - *Actor:* Cliente
 - *Descripción:* El cliente accede a un listado general de profesionales disponibles en la plataforma, donde puede ver información básica de cada uno (nombre, especialidad, modalidad online/presencial, idioma, etc.) antes de entrar a su ficha detallada.
 - *Resultado:* El cliente identifica profesionales que encajan con sus necesidades y puede acceder a su perfil para obtener más información.
- **CU243 - Buscar servicios y profesionales**
 - *Actor:* Cliente
 - *Descripción:* Desde el listado general, el cliente puede buscar y filtrar profesionales por criterios como tipo de servicio (por ejemplo, terapia individual, terapia de pareja), especialidad, modalidad (online/presencial), rango de precio o idioma.
 - *Resultado:* El sistema muestra solo los profesionales y servicios que cumplen los criterios de búsqueda, facilitando la elección del profesional adecuado.

- **CU25 - Consultar perfil del profesional**
 - *Actor:* Cliente
 - *Descripción:* El cliente accede a la página pública del profesional sin necesidad de registro para consultar sus servicios, modalidades y disponibilidad general.
 - *Resultado:* Visualización de la información pública del profesional y de los servicios disponibles.
- **CU26 - Reservar una cita**
 - *Actor:* Cliente
 - *Descripción:* El cliente selecciona un servicio, elige fecha y hora dentro de los huecos disponibles e introduce sus datos básicos para completar la reserva.
 - *Resultado:* La cita se registra en estado pendiente o pre-confirmado, a la espera del resultado del pago.
- **CU27 - Realizar un pago (modo test)**
 - *Actor:* Cliente
 - *Descripción:* Tras reservar, el cliente completa el pago mediante la pasarela configurada (en modo test en esta fase del proyecto).
 - *Resultado:* El sistema actualiza el estado de la cita según la respuesta de la pasarela y marca la reserva como confirmada cuando el pago es correcto.
- **CU28 - Descargar factura (cliente)**
 - *Actor:* Cliente
 - *Descripción:* Permite descargar la factura correspondiente a una cita pagada desde su panel personal.
 - *Resultado:* El cliente obtiene un PDF como justificante o para su propio registro.
- **CU29 - Consultar historial de facturas (cliente)**
 - *Actor:* Cliente
 - *Descripción:* Muestra un listado de todas las facturas emitidas al cliente, organizadas por fecha y cita.
 - *Resultado:* El cliente puede acceder fácilmente a todas sus facturas desde un único apartado.

- **CU30 - Buscar o filtrar citas propias**
 - *Actor:* Cliente
 - *Descripción:* Desde su panel, el cliente puede buscar entre sus citas pasadas y futuras aplicando filtros por fecha, tipo de servicio o estado de la reserva (pendiente, confirmada, cancelada), para localizar una cita concreta sin tener que revisar toda la lista.
 - *Resultado:* El panel muestra únicamente las citas que cumplen los criterios seleccionados, facilitando la consulta de información específica (por ejemplo, la hora de una cita o el enlace de videollamada).
- **CU31 - Gestionar una cita como cliente (modificar o cancelar)**
 - *Actor:* Cliente
 - *Descripción:* Permite al cliente modificar (cambiar fecha u hora dentro de las reglas definidas por el profesional) o cancelar una cita ya reservada. El sistema aplica las normas configuradas por el profesional, como el límite mínimo de horas antes de la sesión, las franjas permitidas, o la pérdida del importe en caso de cancelaciones tardías.
 - *Resultado:* La cita se actualiza en el calendario según la acción realizada (modificada o cancelada) y el profesional recibe la notificación correspondiente.
- **CU32 - Contactar con el profesional**
 - *Actor:* Cliente
 - *Descripción:* Permite al cliente enviar un mensaje sencillo al profesional a través de un formulario básico, normalmente para resolver dudas o informar de incidencias con una cita.
 - *Resultado:* El sistema envía un correo al profesional con el mensaje del cliente.
- **CU33 - Consultar próximas citas e historial (panel del cliente)**
 - *Actor:* Cliente
 - *Descripción:* Desde su panel, el cliente puede ver sus próximas citas, consultar la información básica de cada sesión (fecha, hora, modalidad) y revisar, en su caso, el historial de reservas pasadas.
 - *Resultado:* El cliente dispone de una vista organizada de sus citas futuras y anteriores.

3.2.3 Casos de uso del administrador

Recoge las funciones de supervisión mínima disponibles para el administrador, centradas en la revisión general del sistema y la gestión básica de cuentas.

- **CU34 – Gestionar usuarios (alta / baja / bloqueo)**
 - Actor: Administrador
 - Descripción: Permite crear cuentas para profesionales de forma manual en casos excepcionales (por ejemplo, para ayudar a alguien con problemas de registro), así como desactivar o reactivar cuentas de clientes y profesionales cuando sea necesario (fraude, abuso, petición formal, etc.).
 - Resultado: Las cuentas quedan activas o desactivadas según la acción del administrador, respetando las mismas reglas internas de alta y baja que cuando el propio usuario gestiona su cuenta.
- **CU35 – Consultar actividad e incidencias del sistema**
 - Actor: Administrador
 - Descripción: Permite ver un panel de solo lectura con información agregada sobre citas auto-canceladas, pagos fallidos en modo test, facturas generadas y otros eventos relevantes para el funcionamiento de la plataforma.
 - Resultado: El administrador dispone de una visión general de lo que ocurre en el sistema y puede detectar posibles problemas técnicos o de uso.
- **CU36 – Soporte a usuarios (acceso puntual para diagnóstico)**
 - Actor: Administrador
 - Descripción: Permite al administrador acceder de forma limitada a la información de una cuenta concreta (profesional o cliente) para verificar configuración, citas o facturas cuando el usuario reporta un problema, sin modificar datos críticos salvo que el usuario lo solicite (por ejemplo, corregir un email mal escrito). El administrador solo puede acceder a la información estrictamente necesaria para diagnosticar un problema técnico.
 - Resultado: El administrador puede ayudar a resolver incidencias sin necesidad de que el usuario comparta capturas o datos sensibles por canales externos.

3.2.4 Casos de uso automáticos del sistema

Contiene los procesos automáticos gestionados internamente por la plataforma.

- **CU37 - Envío de notificaciones**

- *Actor:* Proceso automático del sistema
- *Descripción:* Envía correos automáticos de confirmación tras la reserva, recordatorios (por ejemplo, 24 horas antes y, opcionalmente, 1 hora antes de la cita) y avisos de cambios o cancelaciones. Además, aplica las reglas definidas por el profesional para la gestión de reservas no pagadas, cancelando automáticamente aquellas citas que permanezcan en estado pendiente más allá del límite configurado y liberando el hueco en la agenda.
- *Resultado:* Cliente y profesional reciben los mensajes correspondientes según el estado de cada cita, y las reservas no pagadas se gestionan de forma coherente con las normas establecidas.

- **CU38 – Procesar reembolso según política**

- *Actor:* Proceso automático del sistema
- *Descripción:* Cuando una cita pagada se cancela dentro del plazo establecido por el profesional, el sistema aplica la política de reembolso configurada: marca el pago como reembolsado y, en modo test, registra la operación como completada a través de la pasarela de pago. Si la cita se cancela fuera de plazo, solo actualiza el estado de la reserva sin solicitar reembolso.
- *Resultado:* El estado del pago queda alineado con la política de cancelación definida por el profesional, manteniendo coherencia entre reservas y cobros.

- **CU39 - Generar factura**

- *Actor:* Proceso automático del sistema
- *Descripción:* Cuando una cita pasa a estado pagada o completada, el sistema genera automáticamente una factura en PDF utilizando los datos fiscales configurados por el profesional (NIF/CIF, razón social, domicilio fiscal) y la información de la reserva (servicio, duración, precio, fecha).
- *Resultado:* La factura queda creada y asociada a la cita, disponible para que el profesional o el cliente pueda descargarla o enviarla desde sus respectivos paneles.

4. Requisitos del sistema

Antes de comenzar el desarrollo, es necesario definir qué debe hacer el sistema y qué condiciones debe cumplir. Los siguientes requisitos recogen el comportamiento esperado de la plataforma y los criterios mínimos de calidad.

4.1 Requisitos funcionales (RF)

En esta sección se detallan las funciones que debe ofrecer la plataforma para cumplir su propósito básico: permitir a profesionales y clientes gestionar citas con pago integrado, dentro de unas reglas de agenda y cancelación configurables.

- **RF1 - Registro de usuarios**

El sistema permite que un invitado cree una cuenta seleccionando el rol inicial (cliente o profesional) y proporcionando sus datos básicos.

- **RF2 - Autenticación y cambio de modo**

El sistema permite que un usuario registrado inicie sesión mediante credenciales válidas para acceder a su área privada correspondiente. En el caso de cuentas con más de un rol asociado, el sistema permite cambiar de modo (cliente ↔ profesional) desde el propio panel sin necesidad de crear usuarios duplicados. El sistema también permite cerrar sesión y protege el acceso a las zonas privadas mediante validación de sesión activa.

- **RF3 - Gestión del perfil profesional**

El profesional puede configurar y actualizar su perfil público (nombre o marca, logo, descripción breve, datos de contacto visibles, dirección profesional cuando proceda).

- **RF4 - Gestión de datos de cuenta y datos fiscales**

- El profesional puede modificar sus datos internos de cuenta (correo, contraseña, idioma, zona horaria) e introducir los datos fiscales necesarios para la facturación.
- El cliente puede actualizar sus datos de perfil y de acceso.

- **RF5 - Gestión de servicios**

El profesional puede crear, modificar, desactivar o reactivar los servicios que ofrece, definiendo nombre, duración, modalidad (online/presencial) y precio.

- **RF6 - Configuración de disponibilidad y reglas de agenda**

El profesional puede definir su disponibilidad semanal, descansos mínimos, bloqueos puntuales (festivos, vacaciones, ausencias) y límites básicos de agenda.

- **RF7 - Generación de huecos reservables**

El sistema genera automáticamente los huecos de agenda disponibles en función de la configuración del profesional y de las citas ya registradas, evitando solapes.

- **RF8 - Exploración y búsqueda de profesionales**

El invitado o cliente puede explorar el listado de profesionales disponibles y filtrarlos por criterios básicos (tipo de servicio, modalidad, rango de precios, idioma, etc.), así como acceder a su perfil público.

- **RF9 - Reserva de cita por parte del cliente**

El cliente puede seleccionar un servicio, elegir fecha y hora dentro de los huecos disponibles e introducir sus datos para crear una reserva en estado pendiente de pago o confirmación.

- **RF10 - Gestión de citas desde el panel del profesional**

El profesional puede consultar su calendario, crear citas manuales para un cliente concreto, modificar o cancelar reservas existentes, marcar citas como realizadas y añadir notas internas simples.

- **RF11 - Gestión de citas desde el panel del cliente**

El cliente puede consultar sus próximas citas y su historial, así como modificar o cancelar reservas dentro de los límites establecidos por la política del profesional.

- **RF12 - Procesamiento de pagos online**

El sistema permite que el cliente realice el pago a través de la pasarela configurada (en modo test en esta versión del proyecto). Solo se confirma definitivamente una cita cuando el pago se completa correctamente; el sistema registra el estado del pago.

- **RF13 - Aplicación de política de cancelación y reembolso**

Cuando una cita pagada se modifica o cancela, el sistema aplica automáticamente la política configurada por el profesional (plazos, reembolsos totales o parciales, pérdida de importe, etc.) y actualiza el estado del pago.

- **RF14 - Generación y consulta de facturas**

- Cuando una cita pasa a estado pagada o completada, el sistema genera una factura asociada.

- El profesional puede consultar el historial de facturas y descargarlas o enviarlas al cliente, y el cliente puede descargar sus propias facturas desde su panel.
- **RF15 - Notificaciones automáticas**

El sistema envía correos automáticos de confirmación, recordatorio y avisos de cambio o cancelación al cliente y al profesional, según el estado de cada cita.
- **RF16 - Historial y trazabilidad básica**

El sistema mantiene el historial de citas, pagos y facturas de cada profesional y cliente, de forma que puedan consultarse desde los paneles correspondientes.
- **RF17 - Gestión básica por parte del administrador**

El administrador puede crear cuentas de profesionales en casos excepcionales, activar o desactivar usuarios (clientes o profesionales) y consultar de forma agregada la actividad del sistema (citas, pagos, incidencias) para tareas de supervisión y soporte.

4.2 Requisitos no funcionales (RNF)

Los siguientes requisitos no funcionales definen las características de calidad, rendimiento, seguridad y usabilidad que debe cumplir la plataforma para garantizar un funcionamiento correcto y una buena experiencia de usuario.

- **RNF1 - Navegadores compatibles**
 - La plataforma debe funcionar correctamente en los navegadores modernos más utilizados (Chrome, Firefox, Edge y Safari).
 - El diseño debe ser responsive y usable en pantallas de diferentes tamaños.
- **RNF2 - Rendimiento y tiempos de respuesta**
 - Las operaciones habituales (cargar agenda, consultar servicios, crear una reserva...) deben completarse en menos de 2 segundos bajo carga normal.
 - Las acciones que dependan de servicios externos (correo o pasarela de pago) deben mostrar feedback al usuario mientras se procesan.
- **RNF3 - Seguridad de acceso y contraseñas**
 - Las contraseñas deben almacenarse mediante hashing seguro.
 - El sistema debe proteger el acceso a zonas privadas mediante autenticación obligatoria y validar sesiones activas.

- **RNF4 - Protección de datos personales**

- Los datos de clientes y profesionales deben tratarse siguiendo buenas prácticas de privacidad.
- El acceso a los datos de las cuentas solo debe permitirse a su propietario o al administrador en casos justificados (soporte técnico).

- **RNF5 - Persistencia y consistencia de datos**

Toda la información de usuarios, citas, pagos, disponibilidad y facturas debe almacenarse en una base de datos SQLite de forma persistente, garantizando la integridad de las relaciones y evitando solapes en las reservas.

- **RNF6 - Disponibilidad del servicio**

El sistema debe ser capaz de funcionar sin fallos críticos en la lógica principal (registro, reservas, paneles y agenda) durante el uso normal por parte de clientes y profesionales.

- **RNF7 - Conexión con servicios externos**

La comunicación con la pasarela de pago (modo test) y el servicio de correo debe realizarse mediante llamadas seguras y controladas, gestionando errores y respuestas inesperadas.

- **RNF8 - Mantenibilidad y modularidad del código**

- El backend debe estar estructurado por módulos (usuarios, agenda, servicios, pagos, facturas) para facilitar ampliaciones futuras sin alterar el funcionamiento existente.
- El proyecto debe estar versionado mediante Git y organizado en ramas y commits descriptivos.

- **RNF9 - Usabilidad y experiencia de usuario**

- La navegación debe ser clara, con menús diferenciados para clientes y profesionales.
- Los paneles deben mostrar información organizada (calendario, historial, facturas) y ofrecer mensajes claros ante errores o acciones incompletas.

- **RNF10 - Automatismos sin intervención manual**

Los procesos automáticos (recordatorios, cancelaciones por falta de pago, generación de facturas) deben ejecutarse sin intervención del profesional, garantizando consistencia entre citas, pagos y facturas.

- **RNF11 - Escalabilidad básica**

Aunque la versión inicial utiliza SQLite, la arquitectura debe permitir migrar en el futuro a otro gestor de base de datos sin reescribir toda la aplicación.

4.3 Reglas de Negocio

Este bloque recoge las reglas internas que gobiernan el funcionamiento de la plataforma y que deben cumplirse independientemente del actor o del flujo de interacción.

- **RN1. Una cita solo puede reservarse en un hueco disponible**

Una cita solo puede crearse dentro de los intervalos generados automáticamente según la disponibilidad configurada por el profesional.

- **RN2. No puede haber solapamiento de citas**

El sistema debe impedir que se reserven dos citas que ocupen parcial o totalmente el mismo slot de tiempo para un mismo profesional.

- **RN3. El precio de la sesión depende del servicio configurado**

El importe de cualquier pago se calcula exclusivamente a partir de los datos del servicio (precio, duración y modalidad).

- **RN4. Una cita solo pasa a estado “confirmada” tras un pago correcto**

Las citas en modo test se confirman únicamente si la pasarela responde “pago correcto”.

- **RN5. La política de cancelación del profesional determina si hay reembolso**

El sistema debe aplicar las reglas configuradas por el profesional (horas mínimas de aviso, reembolso total o sin reembolso).

- **RN6. Cada pago está asociado a exactamente una cita**

Un pago no puede relacionarse con múltiples citas ni existir sin referencia a una cita.

- **RN7. Cada factura está asociada a exactamente un pago**

Una factura sólo se genera automáticamente cuando existe un pago confirmado.

- **RN8. El administrador no puede modificar datos críticos**

El administrador únicamente puede consultar datos o corregir aspectos menores para diagnóstico, sin alterar reservas, pagos ni facturas.

- **RN9. Un usuario puede tener uno o varios roles**

Un mismo usuario puede actuar como cliente y profesional, pero mantiene una única cuenta.

- **RN10. El sistema genera notificaciones automáticamente según eventos**

Los recordatorios, confirmaciones, cancelaciones automáticas y facturas deben generarse sin intervención manual.

4.4 Diagrama de clases

A continuación se presenta el diagrama de clases preliminar del sistema, donde se modelan las entidades principales (Usuario, Profesional, Servicio, Disponibilidad, Cita, Pago y Factura) y las relaciones entre ellas según los requisitos funcionales definidos anteriormente.

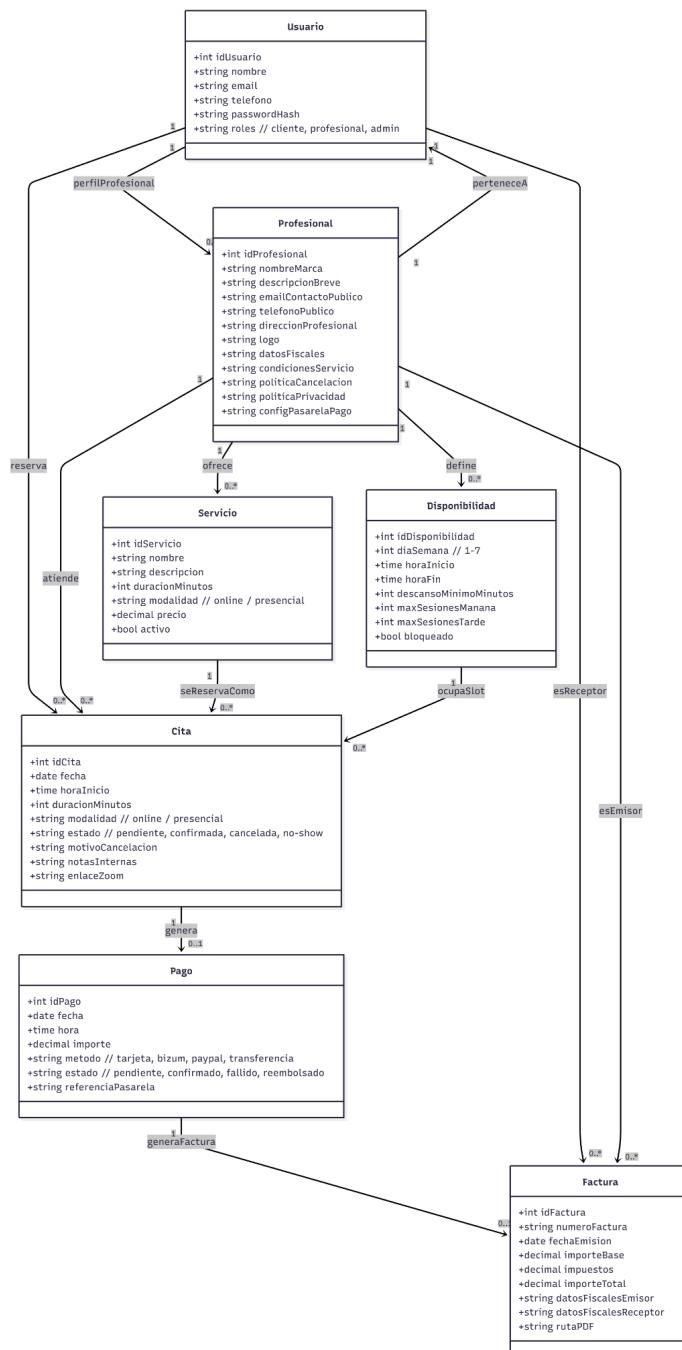


Fig. 2. Diagrama de clases preliminar del sistema.

Versión ampliada disponible en [este anexo](#).

5. Arquitectura del sistema

En este apartado se describe la estructura general del sistema y la forma en que los distintos componentes interactúan entre sí.

5.1 Arquitectura cliente-servidor

La aplicación utiliza una arquitectura cliente-servidor sencilla, pensada para separar la interfaz del usuario de la lógica interna y del acceso a los datos. Este enfoque facilita el mantenimiento y permite ampliar partes del sistema sin afectar a las demás.

El flujo básico funciona así:

- El profesional o el cliente acceden a la plataforma desde un navegador web.
- El navegador envía peticiones al servidor a través de la API.
- El servidor procesa la información, aplica reglas de negocio y consulta la base de datos.
- El servidor devuelve al cliente la información necesaria para mostrar cada pantalla.

5.2 Módulos internos

El backend se organiza en módulos que separan la lógica del calendario, los pagos y las notificaciones, lo que facilita el mantenimiento y la ampliación del sistema.

Cada módulo cumple una función concreta dentro del servidor:

- **Gestión de agenda:** controla la disponibilidad del profesional, genera los huecos reservables y actualiza el estado de cada cita.
- **Gestión de servicios:** permite crear, modificar o desactivar los servicios que ofrece el profesional.
- **Gestión de pagos:** recoge la información del pago, la envía a la pasarela y registra el resultado en la plataforma.
- **Módulo de notificaciones:** envía correos automáticos de confirmación, recordatorio y cambios de cita.

5.3 Servicios externos

Para completar algunas funciones de la plataforma, el sistema se apoya en servicios externos que realizan tareas especializadas que no se gestionan directamente desde el backend. Estos servicios intervienen de la siguiente manera:

- Pasarela de pago: procesa el pago realizado por el cliente y devuelve al sistema el estado de la operación.

- Servicio de correo: envía los mensajes automáticos relacionados con la reserva, el recordatorio y cualquier cambio o cancelación.

5.4 Diagrama preliminar de arquitectura

Para mostrar de forma visual cómo se relacionan los distintos componentes del sistema, se incluye un esquema sencillo que resume el papel del cliente, el servidor, la base de datos y los servicios externos.

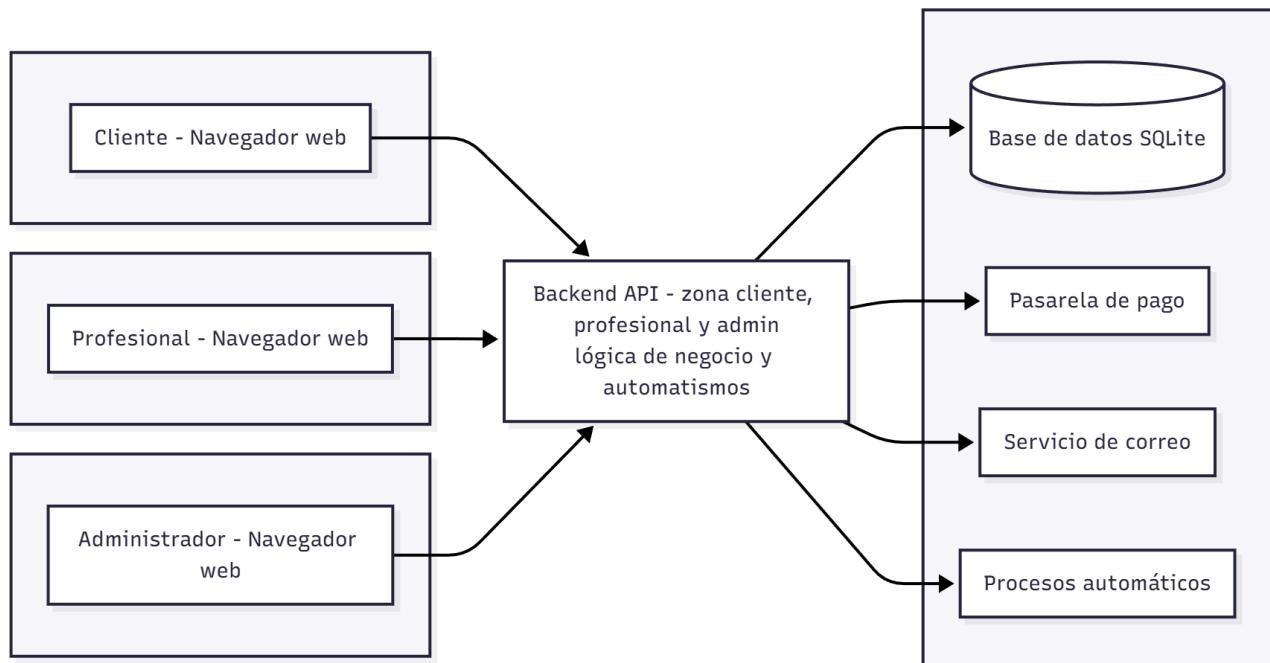


Fig. 3. Esquema general de la arquitectura básica del sistema.

Versión ampliada disponible en [este anexo](#).

La arquitectura sigue un modelo de tres capas: cliente (frontend), servidor (backend API) y persistencia de datos, integrando además servicios externos como pasarela de pago y correo electrónico.

5.5 Diseño de la API REST

La API se diseñará siguiendo principios REST, organizando las rutas por recursos principales del sistema. Cada endpoint especifica el método HTTP, la acción que realiza y el tipo de autenticación requerida.

Método	Endpoint	Descripción	Requiere token/sesión	Rol Principal
POST	/auth/register	Registro de usuario	No	Cliente / Profesional
POST	/auth/login	Inicio de sesión	No	Cliente / Profesional / Administrador
GET	/citas	Obtener listado de citas según el rol del usuario autenticado (cliente: sus citas; profesional: sus citas asignadas; administrador: todas las citas)	Sí	Cliente / Profesional / Administrador
POST	/citas	Crear una nueva cita	Sí	Cliente
PUT	/citas{id}	Modificar una cita existente	Sí	Cliente / Profesional
DELETE	/citas{id}	Cancelar una cita	Sí	Cliente / Profesional
GET	/citas{id}/contacto	Obtener datos de contacto mínimos necesarios para la cita	Sí	Profesional
GET	/disponibilidad	Consultar horarios disponibles	Sí	Cliente
POST	/disponibilidad	Crear bloque de disponibilidad	Sí	Profesional
POST	/pagos	Procesar el pago de una cita	Sí	Cliente
GET	/facturas	Listar facturas del usuario autenticado	Sí	Cliente / Profesional
GET	/facturas{id}	Obtener una factura concreta (PDF/HTML)	Sí	Cliente / Profesional
POST	/citas/{id}/factura	Genera factura asociada a una cita (normalmente tras pago)	Sí	Sistema / Profesional
GET	/datos-facturacion	Consultar datos de facturación del usuario	Sí	Cliente / Profesional
PUT	/datos-facturacion	Actualizar datos de facturación	Sí	Cliente / Profesional
GET	/profesionales	Listar profesionales (con filtros/búsqueda)	No	Cliente / Invitado
GET	/profesionales/{id}	Ver perfil público del profesional (bio, servicios, ubicación si aplica)	No	Cliente / Invitado

6. Tecnologías previstas

La selección tecnológica se ha definido a partir del análisis inicial realizado en la fase E0. En aquella etapa se consideraron varias alternativas tanto en frontend como en backend. En esta fase se detallan las tecnologías que se emplearán en la primera versión del proyecto, dejando abierta la posibilidad de ampliaciones si fueran necesarias.

6.1 Tecnologías frontend

La interfaz se desarrollará en HTML, CSS y JavaScript, utilizando Bootstrap 5 para la maquetación y el diseño responsive. Bootstrap se emplea principalmente para estructurar las vistas mediante su sistema de grid y para utilizar componentes estándar como formularios, botones, tarjetas y navegación.

El uso de Bootstrap permite organizar las pantallas de forma coherente y garantizar su correcta adaptación a distintos dispositivos sin necesidad de implementar desde cero un sistema de estilos propio. Su sistema de grid facilita la estructuración de las vistas públicas y privadas, manteniendo coherencia entre pantallas sin duplicar estilos ni estructuras. La lógica de interacción se gestionará con JavaScript de manera directa, manteniendo la complejidad técnica ajustada a esta fase del proyecto.

En el prototipo se aplicará especialmente en la estructura del layout (navbar + contenedor + grid) y en los formularios principales (registro/inicio de sesión y reserva de cita).

Evolución prevista:

- Integración de un frontend en React cuando la plataforma alcance una versión beta que requiera mayor dinamismo, componentes reutilizables y una interacción más fluida.

6.2 Tecnologías backend

El backend se desarrollará en Python mediante FastAPI, framework orientado a la creación de APIs REST. Se utilizará para definir los endpoints del sistema, aplicar validaciones de datos y centralizar las reglas de negocio. La separación entre la definición de rutas y la lógica de negocio permite mantener una arquitectura organizada y facilita futuras ampliaciones del sistema.

FastAPI permite estructurar las rutas de manera clara y generar documentación automática de la API mediante OpenAPI, lo que facilita la coherencia entre los requisitos funcionales y su implementación técnica.

Desde el servidor se gestionará el acceso a la base de datos, la confirmación de citas y la integración con servicios externos como pasarelas de pago o envío de notificaciones.

6.3 Base de datos

La base de datos se implementará inicialmente mediante SQLite, un motor ligero adecuado para las primeras fases del desarrollo y las pruebas locales. Esta elección permite trabajar sin

necesidad de configurar un servidor independiente, simplificando el entorno durante la etapa de prototipado.

El modelo de datos se ha diseñado siguiendo un enfoque relacional, garantizando la integridad y coherencia de la información mediante el uso de claves primarias y claves foráneas. Desde el inicio del proyecto se ha tenido en cuenta la posibilidad de una migración futura a PostgreSQL, lo que permitirá mejorar la concurrencia, escalabilidad y rendimiento cuando aumente el volumen de usuarios y operaciones.

La arquitectura separa la capa de persistencia del resto del sistema, por lo que esta transición no implicará cambios en la lógica principal ni en la API.

6.3.1 Modelo lógico de datos

El modelo lógico define las entidades principales del sistema y sus relaciones estructurales. Entre las entidades más relevantes se encuentran:

- Usuario
- Profesional
- Servicio
- Disponibilidad
- Cita
- Pago
- Factura

Las relaciones permiten representar escenarios como:

- Un profesional ofrece varios servicios.
- Un cliente reserva citas asociadas a un servicio concreto.
- Una cita puede generar un pago y una factura.
- Un profesional define múltiples franjas de disponibilidad.

Este modelo sirve como base para la implementación física de la base de datos y para la definición de las rutas de la API REST.

6.3.2 Diagrama Entidad-Relación

A continuación se presenta el Diagrama Entidad-Relación (MER), que representa gráficamente las entidades del sistema, sus atributos principales y las cardinalidades entre ellas.

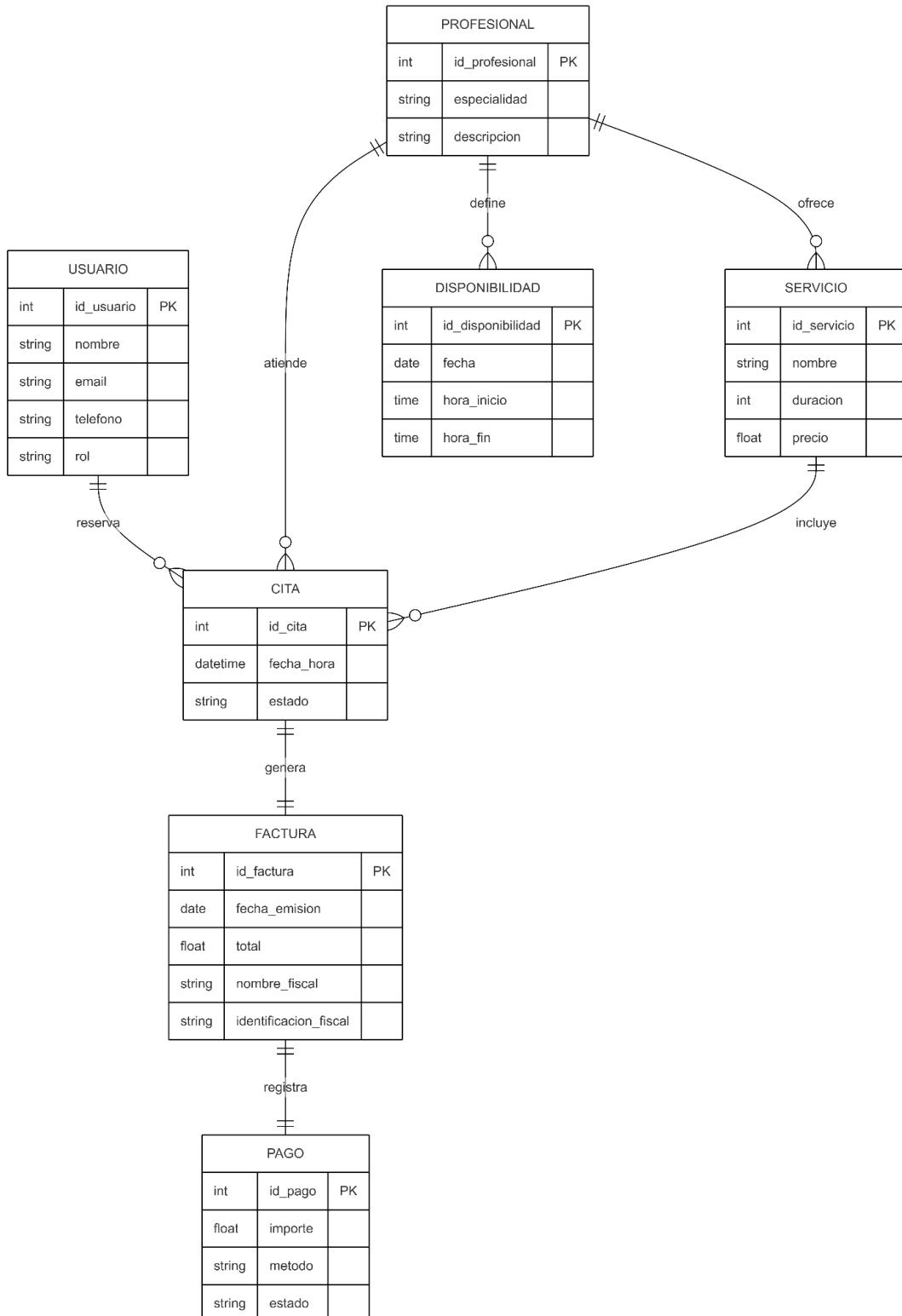


Fig. 4. Diagrama Entidad-Relación del sistema.
 Versión ampliada en [este anexo](#).

6.4 Autenticación y seguridad

La plataforma requerirá un sistema de autenticación y gestión de credenciales que asegure el acceso privado del profesional, así como la protección de la información sensible. Para ello se implementarán las siguientes medidas:

- Autenticación basada en sesiones o tokens (JWT) para panel de profesionales.
- Encriptación de contraseñas.
- Gestión de variables de entorno para claves de API y credenciales sensibles.

6.5 Pasarelas de pago

El sistema incluirá un proceso de pago integrado que permitirá confirmar las citas únicamente cuando el cliente complete la transacción. Para el desarrollo inicial se utilizarán pasarelas en modo test, lo que permite simular pagos reales sin ejecutar transacciones efectivas, manteniendo el mismo flujo y las mismas validaciones que en un entorno productivo.

Pasarelas previstas:

- PayPal Checkout (sandbox)
- Stripe (modo test)

Ambas opciones permiten simular pagos reales de forma segura y estable, y cuentan con una API compatible con el backend en Python. Estas integraciones pueden activarse en modo real si el proyecto evoluciona más allá del prototipo académico.

6.6 Notificaciones y recordatorios

Para gestionar las comunicaciones automáticas del sistema —como confirmaciones, recordatorios previos a la cita y avisos de cambios o cancelaciones— se empleará un servicio de correo basado en SMTP o un proveedor externo compatible con Python. Este módulo permitirá enviar los mensajes de forma fiable desde el backend y mantener informados tanto al cliente como al profesional.

6.7 Despliegue

El despliegue de la aplicación se realizará mediante contenedores Docker, lo que garantiza un entorno aislado, estable y reproducible. Como plataforma alojada se utilizará un servicio PaaS como Railway o Render, o bien un servidor proporcionado por el centro si fuera necesario. Este enfoque simplifica la puesta en producción y facilita las pruebas durante el desarrollo.

6.8 Diseño y prototipado

El diseño de la interfaz se ha definido mediante una fase previa de prototipado visual, en la que se establecieron la identidad gráfica, la paleta de colores y la organización estructural de las vistas según el tipo de usuario.

Para la validación del diseño y la coherencia entre pantallas se empleará Figma u otra herramienta de prototipado equivalente, permitiendo representar los flujos principales (registro, reserva, pago y gestión de agenda) antes de su implementación técnica.

Los bocetos y wireframes presentados en la sección 7 reflejan esta fase de diseño y sirven como referencia estructural para el desarrollo del frontend.

6.8.1 Identidad visual

La aplicación adopta una identidad visual basada en un logotipo simbólico combinado con una marca tipográfica. El símbolo representa una figura humana integrada en una forma circular, transmitiendo las ideas de sesión, acompañamiento y continuidad.

El nombre *Sesvia* y su logotipo se utilizan como identidad provisional con fines académicos y podrán ajustarse en fases posteriores del desarrollo.



Fig. 5. Logotipo provisional de la aplicación Sesvia.

6.8.2 Paleta de colores

Se emplea una paleta de tonos cálidos y neutros inspirados en gamas beige y marrones. Esta elección transmite profesionalidad y confianza, evitando colores excesivamente saturados y favoreciendo una lectura clara y equilibrada.

EDE0D4	E6CCB2	DDB892	B08968	7F5539	9C6644
--------	--------	--------	--------	--------	--------

Fig. 6. Paleta cromática principal y alternativa del sistema.

Los tonos claros se utilizan como fondo para garantizar la legibilidad del contenido, mientras que los tonos más oscuros se aplican en elementos de navegación, encabezados y acciones principales para generar jerarquía visual.

6.8.3 Organización de vistas

La interfaz se organiza en áreas diferenciadas según el tipo de usuario y su nivel de acceso, permitiendo una separación clara entre la navegación pública y los paneles privados.

- **Área pública (usuario no autenticado / invitado)**

Incluye las siguientes vistas:

- Página principal (landing).
- Registro de usuario.
- Inicio de sesión.
- Recuperación de contraseña.
- Listado de profesionales.
- Perfil público del profesional.
- Listado de servicios del profesional seleccionado.

En esta área únicamente se muestra información pública. No se permite realizar reservas ni acceder a datos privados sin autenticación previa.

- **Área cliente (usuario autenticado con rol cliente)**

Incluye:

- Panel principal del cliente (dashboard).
- Exploración y búsqueda de servicios.
- Perfil público del profesional.
- Formulario de reserva.
- Resumen y confirmación de reserva.
- Proceso de pago.
- Listado de reservas propias.
- Detalle de reserva.
- Listado y consulta de facturas.
- Configuración personal (perfil y preferencias de notificación).

Esta sección permite al cliente gestionar sus reservas y acceder a su información privada.

- **Área profesional (usuario autenticado con rol profesional)**

Incluye:

- Panel principal del profesional.
- Gestión de servicios ofrecidos.
- Gestión de disponibilidad.
- Vista de calendario / agenda (mensual o semanal).
- Listado y detalle de reservas.

- Perfil del cliente asociado a una cita.
- Creación y modificación manual de reservas.
- Gestión de facturación y cobros.
- Edición del perfil público.
- Configuración personal (perfil y notificaciones).

La separación por áreas facilita la claridad estructural del sistema y permite adaptar la navegación según el rol autenticado.

6.8.4 Componentes del frontend

El frontend se estructura mediante componentes organizados por funcionalidad, siguiendo un enfoque modular que facilita la reutilización y el mantenimiento.

- **Componentes globales**

- Barra de navegación superior (header).
- Pie de página (footer).
- Menú lateral para paneles privados.
- Sistema de notificaciones y mensajes de alerta.
- Diálogos modales y confirmaciones.
- Indicador de carga (spinner).
- Breadcrumbs opcionales para navegación jerárquica.

Estos elementos se reutilizan en múltiples vistas para garantizar coherencia visual.

- **Componentes de autenticación**

- Formulario de registro.
- Formulario de inicio de sesión.
- Formulario de recuperación de contraseña.

Estos componentes gestionan la validación básica de credenciales antes del acceso a las áreas privadas.

- **Componentes de perfil y usuario**

- Resumen de usuario autenticado.
- Tarjeta de perfil público del profesional.
- Componente de avatar o imagen de perfil.
- Formulario de edición de perfil.

- **Componentes de servicios y reservas**

- Listado de servicios.
- Tarjeta individual de servicio.
- Panel de detalles del servicio.
- Selector de fecha (calendario).
- Selector de franja horaria.
- Formulario de reserva.
- Resumen de reserva.
- Mensaje de confirmación.

- **Componentes de agenda y facturación**

- Calendario con vista mensual y semanal.
- Cuadrícula de disponibilidad.
- Listado de reservas (vista agenda).
- Panel de detalle de reserva.
- Formulario de pago.
- Resumen de pago.
- Listado de facturas.
- Vista detallada de factura.

Esta organización modular permite mantener una estructura coherente, facilita la evolución futura hacia un sistema basado en componentes más avanzado y prepara la interfaz para una posible migración a un framework como React.

6.9 Herramientas de apoyo

Además de las tecnologías principales, se utilizarán herramientas complementarias para el desarrollo y la gestión del proyecto.

Herramientas previstas:

- GitHub como repositorio de documentación
- GitHub Desktop para el control de versiones y la organización del repositorio
- Draw.io y mermaidchart.com para diagramas
- Google Docs para la redacción de entregas
- Entorno virtual de Python (venv) para gestionar dependencias
- Visual Studio Code como editor principal.

7. Esquema visual / Wireframes

Esta sección recoge una primera representación visual del funcionamiento de la plataforma y de sus principales pantallas. Su objetivo es ofrecer una visión clara del flujo de navegación y de la estructura inicial de la interfaz antes de avanzar al diseño definitivo.

7.1 Mapa de navegación

El mapa de navegación muestra cómo se relacionan las distintas páginas de la plataforma y qué caminos puede seguir un usuario desde el inicio hasta completar una acción importante.

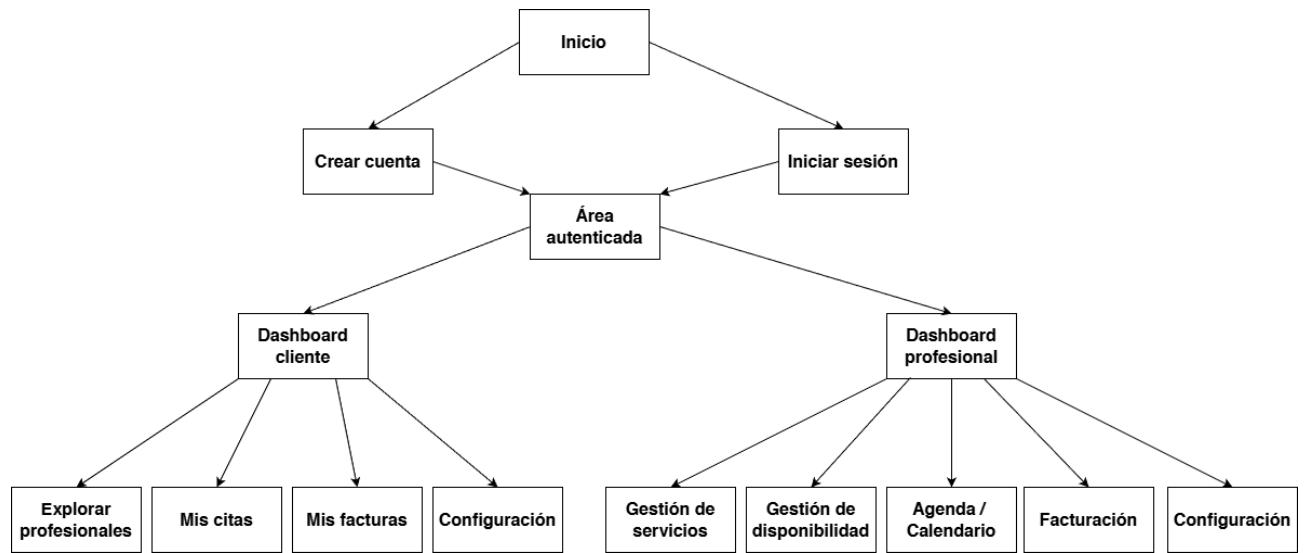


Fig. 7. Mapa de navegación.

Versión ampliada disponible en [este anexo](#).

Este esquema permite identificar las rutas principales del cliente y del profesional, así como los puntos clave del recorrido del usuario dentro del sistema.

7.2 Wireframes

Los siguientes bocetos muestran la estructura básica de las pantallas principales de la plataforma. Son representaciones esquemáticas que ayudan a visualizar la organización de la información antes de trabajar en el diseño final.

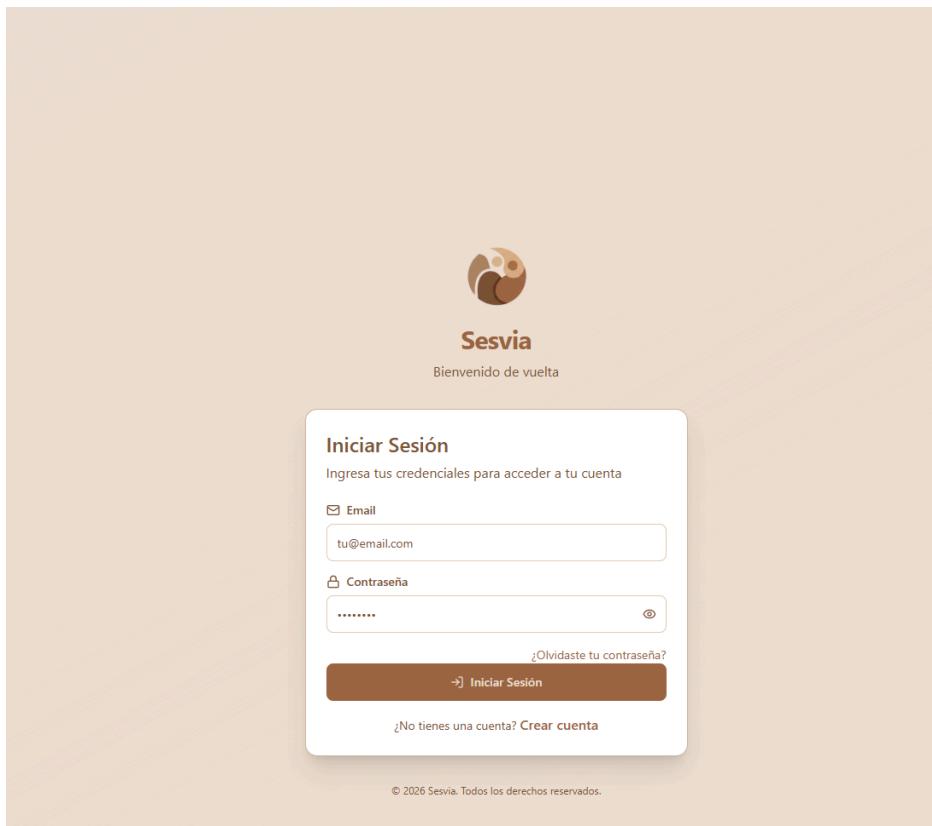


Fig. 8. Página de inicio de sesión

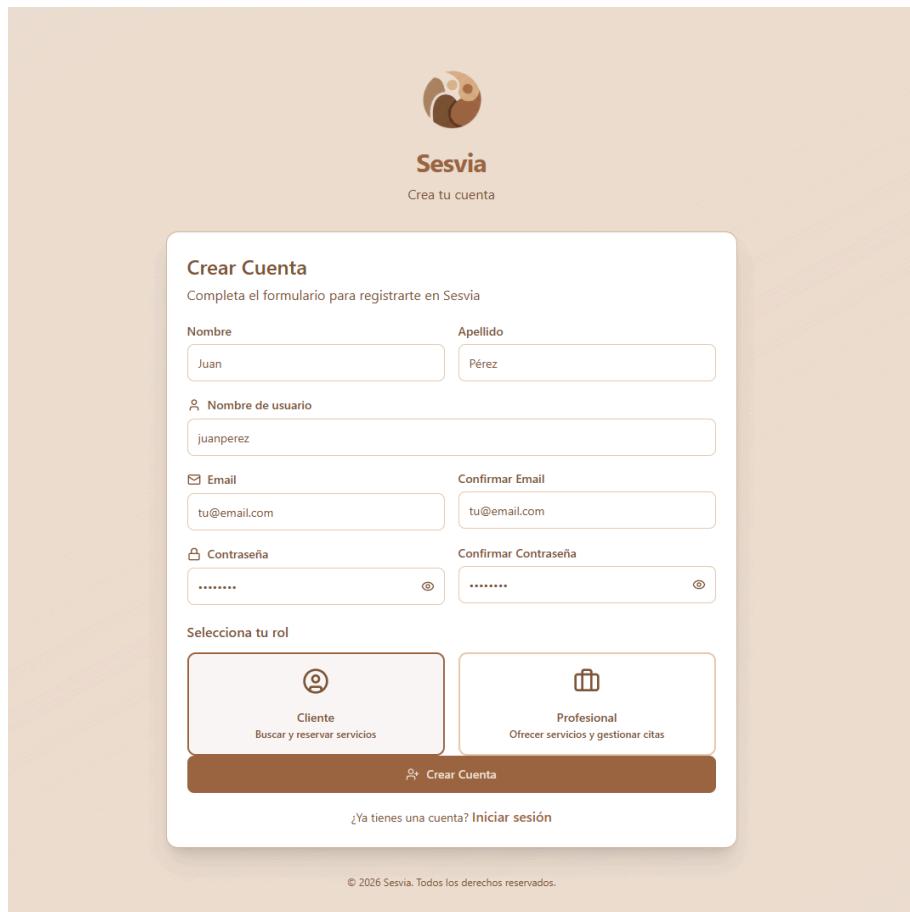


Fig. 9. Página de registro

Ana Vega
Psicóloga Clínica & Terapeuta
Especialista en terapia cognitivo-conductual con más de 10 años de experiencia ayudando a pacientes a gestionar la ansiedad y el estrés.

Servicios Ofrecidos

- Consulta Inicial
60 min 80€ [Reservar](#)
- Sesión de Seguimiento
45 min 60€ [Reservar](#)
- Terapia de Pareja
90 min 120€ [Reservar](#)

© 2026 Sesvia. Todos los derechos reservados.

Fig. 10. Página pública del profesional

Volver al perfil

Paso 1 de 3

Selecciona Fecha y Hora
Consulta Inicial - 60 min

February 2026						
Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Horas Disponibles

- 09:00
- 10:00
- 11:30
- 15:00
- 16:30

© 2026 Sesvia. Todos los derechos reservados.

Fig. 11. Selección de servicio y fecha

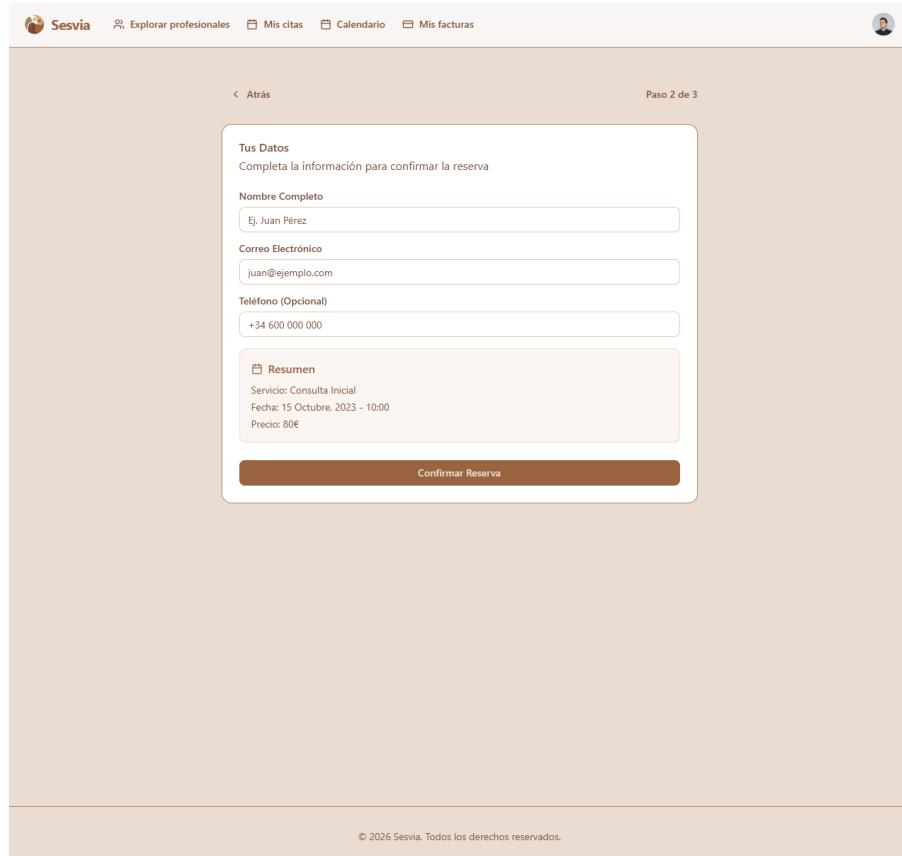


Fig. 12. Selección de hora y datos del cliente (boceto)

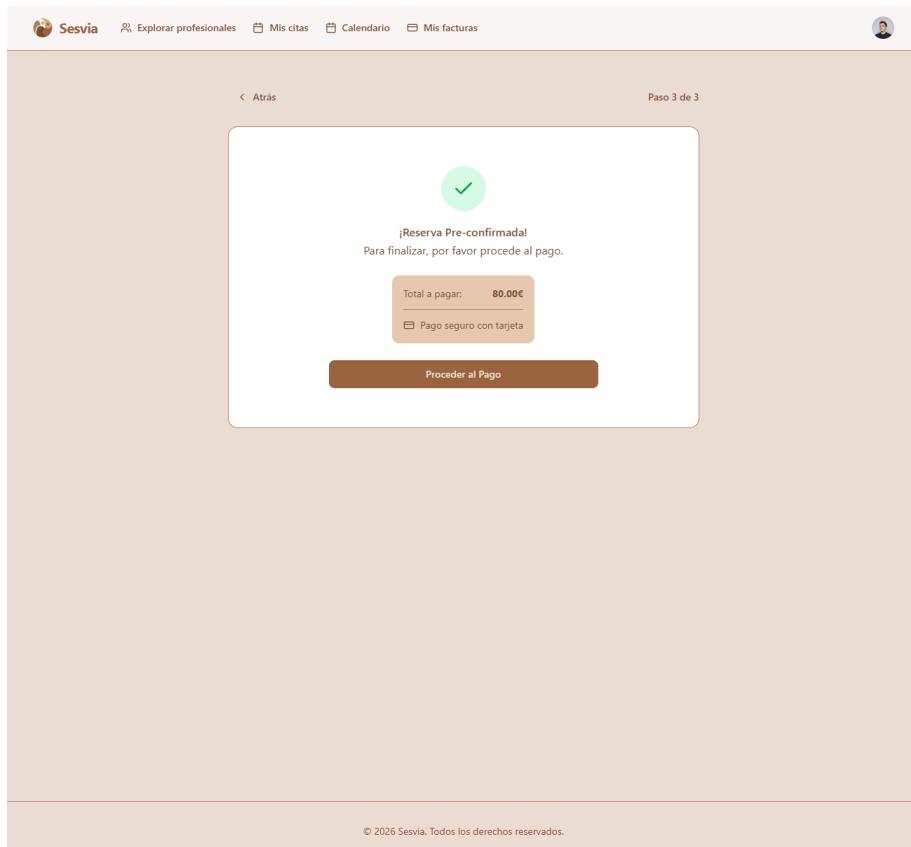


Fig. 13. Pantalla de pago

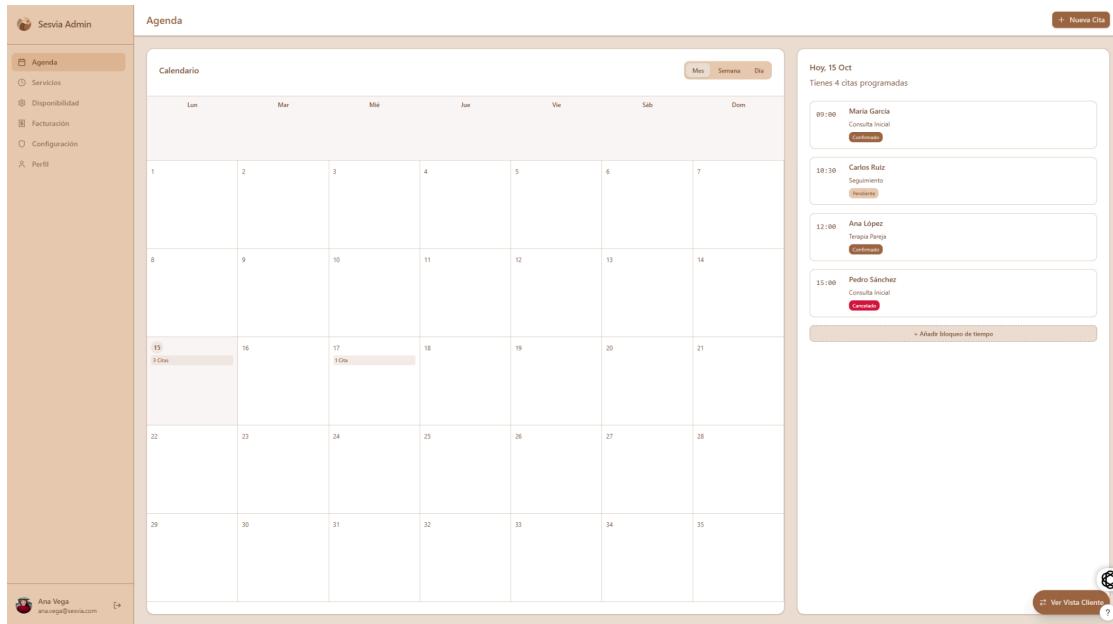


Fig. 14. Panel del profesional

Los wireframes mostrados han sido diseñados en Figma como parte del proceso de prototipado visual. Se incluyen aquí como referencia estructural previa a la implementación técnica.

8. Conclusión

Esta primera fase ha permitido definir con claridad el alcance del sistema, los actores implicados y las funcionalidades clave que deberá cubrir la plataforma. También se han establecido los requisitos que guiarán su desarrollo, junto con una propuesta inicial de arquitectura y tecnologías. Con esta base ya estructurada, el proyecto puede avanzar hacia la fase de implementación con una visión coherente y bien fundamentada.

9. Bibliografía

(Este apartado se completará en la siguiente entrega. Se incluirán las fuentes empleadas para la parte técnica, normativa y de diseño del sistema.)

10. Licencia

Este documento está protegido bajo la licencia **Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional** (CC BY-NC-ND 4.0).

Copia completa de la licencia en: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

© 2025 Ana Vertedor Conde. Todos los derechos reservados fuera de los permitidos por la licencia.

11. Anexos

El presente apartado recoge la documentación complementaria que amplía y respalda el contenido desarrollado en el cuerpo principal del trabajo.

Mientras que en los capítulos anteriores se ha presentado una visión estructurada y sintética del sistema —incluyendo descripción funcional, requisitos, reglas de negocio y diagramas principales—, en esta sección se incluyen versiones ampliadas de los elementos técnicos más relevantes.

El objetivo de los anexos es aportar un mayor nivel de detalle sin sobrecargar el documento principal, facilitando así la lectura general del proyecto y permitiendo, al mismo tiempo, la consulta específica de los aspectos técnicos cuando sea necesario.

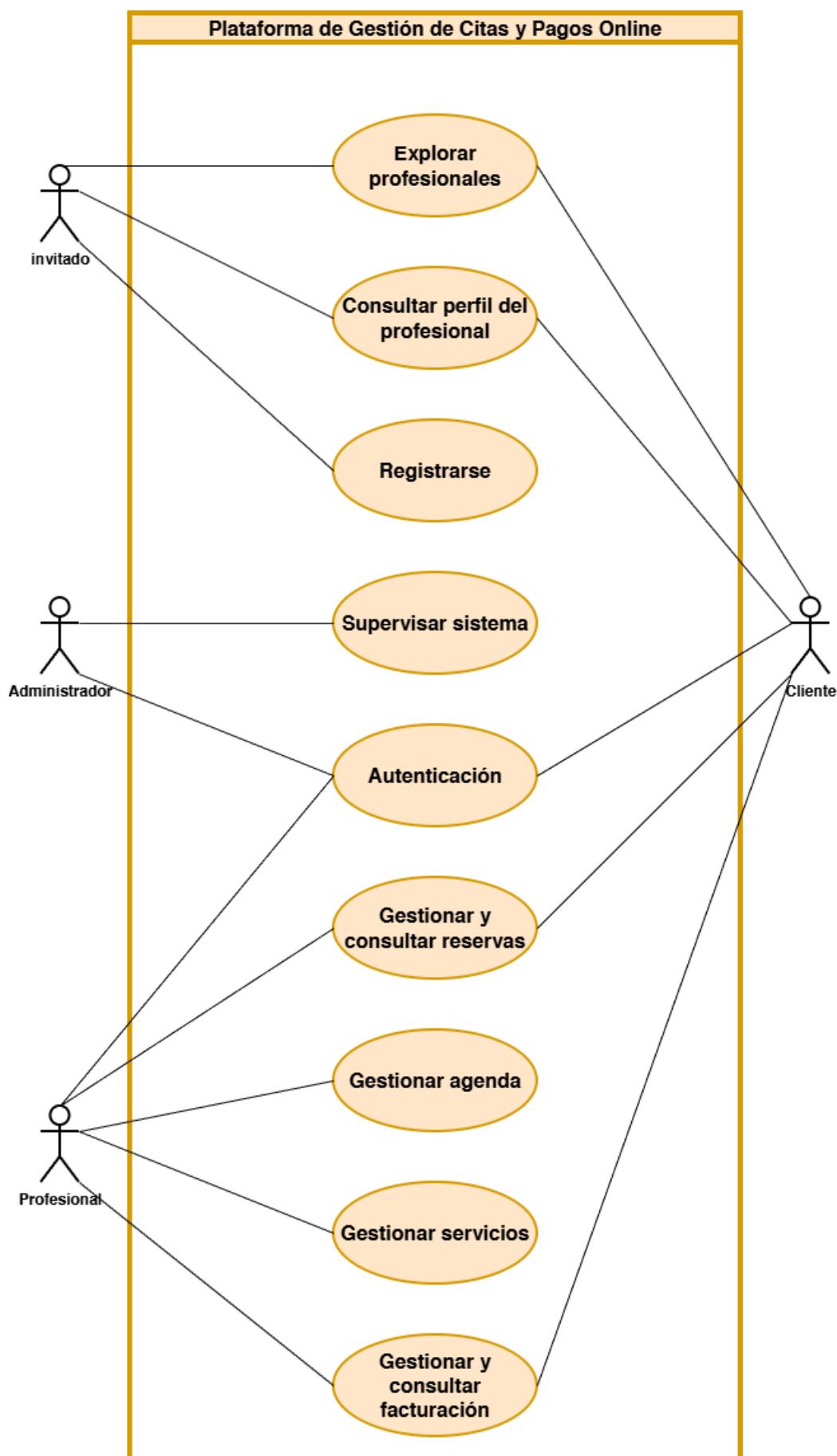
Entre los contenidos incluidos en este apartado se encuentran los diagramas ampliados, las fichas detalladas de los casos de uso más representativos y otros elementos de apoyo al diseño y análisis del sistema.

11.0 Estructura del apartado de anexos

Para facilitar la localización de la documentación técnica ampliada, a continuación se presenta un esquema de la estructura interna del presente apartado:

<p>11.1 <u>Diagrama de casos de uso ampliado</u></p> <p>11.2 <u>Fichas ampliadas de casos de uso</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 11.2.1 <u>Explorar profesionales</u> 11.2.2 <u>Consultar perfil del profesional</u> 11.2.3 <u>Registrarse</u> 11.2.4 <u>Autenticación</u> 11.2.5 <u>Gestionar y consultar reservas</u> 11.2.6 <u>Gestionar agenda</u> 11.2.7 <u>Gestionar servicios</u> 11.2.8 <u>Gestionar y consultar facturación</u> 11.2.9 <u>Envío automático de notificaciones</u> 	<p>11.2.10 <u>Aplicación automática de política de cancelación</u></p> <p>11.2.11 <u>Generación automática de factura</u></p> <p>11.2.12 <u>Supervisar sistema</u></p> <p>11.3 <u>Diagrama de clases ampliado</u></p> <p>11.4 <u>Diagrama de arquitectura ampliado</u></p> <p>11.5 <u>Diagrama Entidad-Relación ampliado</u></p> <p>11.6 <u>Mapa de navegación ampliado</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 11.6.1 <u>Flujo de navegación del cliente</u> 11.6.2 <u>Flujo de navegación del profesional</u>
---	--

11.1 Diagrama de casos de uso ampliado



11.2 Fichas ampliadas de casos de uso

En este apartado se presentan las fichas ampliadas de los casos de uso más representativos del sistema.

Mientras que en el cuerpo principal del documento se incluye una descripción general y un diagrama simplificado, en el anexo se desarrolla un mayor nivel de detalle con el objetivo de formalizar los flujos principales, las condiciones previas, los posibles escenarios alternativos y la trazabilidad con los requisitos funcionales (RF) y las reglas de negocio (RN).

No se introducen nuevos casos de uso en esta sección. Las fichas que se muestran a continuación amplían los casos previamente definidos en el apartado 3.2, manteniendo la misma numeración para garantizar coherencia y trazabilidad dentro del documento.

La selección de casos ampliados responde a aquellos que resultan críticos para el funcionamiento del sistema: autenticación, gestión de reservas, gestión de agenda profesional, facturación, aplicación de políticas automáticas y supervisión administrativa.

11.2.1 Ficha – Explorar profesionales

- *CUs relacionados:* CU1 (Invitado) y CU23 (Cliente) (y CU24 como apoyo de búsqueda/filtrado)
- *Actor principal:* Invitado / Cliente
- *Objetivo:* Permitir localizar profesionales disponibles y acceder a su información básica.
- *Precondiciones:* La plataforma está operativa y existen profesionales activos publicados.

Flujo principal:

1. El usuario accede al listado general de profesionales.
2. El sistema muestra información básica (nombre, especialidad, modalidad, idioma, etc.).
3. El usuario puede filtrar/buscar por criterios (servicio, modalidad, precio, idioma...).
(CU24)
4. El usuario selecciona un profesional para consultar su ficha pública.

- *Flujos alternativos / Excepciones:*

– No hay profesionales disponibles → el sistema muestra mensaje informativo.

- *Postcondiciones:* Se visualiza el listado filtrado y el usuario puede continuar hacia el perfil.
- *RF relacionadas:* RF9 (Exploración y búsqueda de profesionales).
- *RN relacionadas:* (siquieres) RNF1 (compatibilidad), RNF9 (usabilidad).

11.2.2 Ficha – Consultar perfil del profesional

- *CUs relacionados:* CU2 (Invitado) y CU25 (Cliente)
- *Actor principal:* Invitado / Cliente
- *Objetivo:* Consultar información pública del profesional (servicios, modalidades y disponibilidad general).
- *Precondiciones:* El profesional tiene perfil activo y servicios visibles.
- *Flujo principal:*
 1. El usuario selecciona un profesional del listado.
 2. El sistema muestra su perfil público con descripción, servicios y modalidades.
 3. El sistema muestra disponibilidad general/huecos reservables (si aplica).
- *Flujos alternativos / Excepciones:*
 - Perfil no disponible (cuenta desactivada/eliminada) → se bloquea el acceso y se informa.
 - *Postcondiciones:* El usuario dispone de la información necesaria para decidir reservar o registrarse/iniciar sesión.
- *RF relacionadas:* RF9 (Exploración y búsqueda de profesionales).
- *RN relacionadas:* RN1, RN2 (si se muestran huecos reservables, deben respetar disponibilidad/solapes).

11.2.3 Ficha – Registrarse

- *CU relacionado:* CU3
- *Actor principal:* Invitado
- *Objetivo:* Crear una cuenta seleccionando rol inicial (cliente o profesional).
- *Precondiciones:* El usuario no está autenticado.
- *Flujo principal:*
 1. El invitado accede al formulario de registro.
 2. Introduce datos básicos y selecciona rol inicial (cliente o profesional).
 3. El sistema valida el formato y la unicidad del correo.
 4. El sistema crea la cuenta y deja al usuario listo para autenticarse.
- *Flujos alternativos / Excepciones:*
 - Correo ya registrado → el sistema muestra error y propone iniciar sesión.
- *Postcondiciones:* Cuenta creada.
- *RF relacionadas:* RF1/RF2 (Registro de usuarios: cliente/profesional) (*usa el número final que tengas, pero la idea es “Registro”*).
- *RN relacionadas:* RNF3 (seguridad de acceso), RNF4 (protección de datos).

11.2.4 Ficha – Autenticación

- *CU relacionado:* CU4
- *Actor principal:* Cliente / Profesional / Administrador
- *Objetivo:* Acceder de forma segura al área privada y gestionar sesión (inicio/cierre) y cambio de modo si existe multirol.
- *Disparador:* El usuario selecciona “Iniciar sesión” o “Cerrar sesión” desde la interfaz.
- *Precondiciones:*
 - El usuario está registrado (CU3).
 - La cuenta está activa (no desactivada/bloqueada).
- *Flujo principal:*
 1. El usuario accede al formulario de inicio de sesión.
 2. Introduce correo y contraseña.
 3. El sistema valida formato de credenciales.
 4. El sistema verifica credenciales contra los datos almacenados (hash/validación).
 5. Si son correctas, el sistema crea una sesión activa (token/cookie de sesión).
 6. El sistema identifica roles asociados a la cuenta.
 7. El sistema redirige al panel correspondiente según rol activo.
 8. Si el usuario tiene más de un rol, puede cambiar de modo desde el menú de cuenta (cliente ↔ profesional) sin crear cuentas duplicadas.
 9. Para finalizar, el usuario selecciona “Cerrar sesión” y el sistema invalida la sesión activa.
- *Flujos alternativos / Excepciones:*
 - A1) Credenciales inválidas → se muestra error y no se crea sesión.
 - A2) Cuenta desactivada/bloqueada → acceso denegado con mensaje informativo.
 - A3) Sesión caducada/inválida → se solicita iniciar sesión de nuevo.
- *Postcondiciones:*
 - Si éxito: sesión activa y acceso a funcionalidades privadas según rol.
 - Si cierre: sesión finalizada y retorno a parte pública (modo invitado).
- *RF relacionadas:* RF2 (Autenticación y gestión de sesión / cambio de modo).
RN/RNF relacionadas: RN9; RNF3; RNF4.

11.2.5 Ficha – Gestionar y consultar reservas (Cliente)

- *CUs relacionados:* CU26, CU27, CU30, CU31, CU33
- *Actor principal:* Cliente
- *Actores secundarios:* Proceso automático del sistema (CU37, CU38), pasarela de pago configurada (modo test)
- *Objetivo:* Reservar, consultar, filtrar, modificar o cancelar citas cumpliendo disponibilidad y política de cancelación.

- *Disparador:* El cliente selecciona “Reservar” desde el perfil del profesional o accede a “Mis citas” en su panel.
- *Precondiciones:* Existen servicios activos del profesional (CU9).
 - Existen huecos reservables generados (RF8, CU10).
 - Para gestionar citas desde panel: cliente autenticado (CU4).
- *Flujo principal (reserva + pago):*
 1. El cliente consulta el perfil del profesional (CU25 / CU2).
 2. Selecciona un servicio.
 3. Elige fecha y hora dentro de los huecos disponibles.
 4. Introduce datos básicos para completar la reserva.
 5. El sistema registra la cita en estado pendiente o pre-confirmado (CU26).
 6. El cliente realiza el pago mediante la pasarela (modo test) (CU27).
 7. Si el pago es correcto, el sistema confirma la cita y registra el estado del pago.
 8. El sistema envía notificación de confirmación (CU37).
 9. El cliente consulta próximas citas e historial desde el panel (CU33).
- *Flujos alternativos / Excepciones:*
 - A1) Hueco no disponible (ocupado/solape) → se rechaza la reserva (RN1, RN2).
 - A2) Pago fallido/no completado → la cita no se confirma; queda pendiente hasta que el sistema la gestione (CU37) o el usuario reintente.
 - A3) Modificar o cancelar (CU31) → el sistema aplica política del profesional (CU12) y, si procede, procesa reembolso (CU38).
 - A4) Filtrar citas propias (CU30) → se muestra listado filtrado por fecha/estado/servicio.
- *Postcondiciones:*
 - Reserva confirmada si pago correcto (RN4).
 - Estados de cita/pago coherentes con política (RN5, RN6).
 - Historial actualizado para trazabilidad (RF17).
- *RF relacionadas:* RF10, RF12, RF13, RF14, RF16, RF17.
- *RN/RNF relacionadas:* RN1, RN2, RN4, RN5, RN6, RN10; RNF7.

11.2.6 Ficha – Gestionar agenda (Profesional)

- *CUs relacionados:* CU15, CU16, CU17
- *Actor principal:* Profesional
- *Actores secundarios:* Proceso automático del sistema (CU37)
- *Objetivo:* Consultar agenda y gestionar citas (crear manualmente, modificar, cancelar, marcar realizadas).
- *Disparador:* El profesional accede al apartado “Agenda/Calendario”.
- *Precondiciones:*
 - Profesional autenticado (CU4).

- Disponibilidad definida (CU10) para generación de huecos (RF8), si aplica.
- *Flujo principal:*
 1. El profesional accede al calendario (CU15).
 2. Visualiza citas por día/semana/mes, con estado (pendiente/confirmada/cancelada).
 3. Busca o filtra citas por cliente/fecha/estado/servicio (CU16).

Selecciona una cita para ver detalle o crea una cita manual para un cliente (CU17).

Modifica fecha/hora o cancela la cita cuando proceda (CU17).

 4. Marca la cita como realizada y añade notas internas simples (CU17).
 5. El sistema actualiza agenda y mantiene consistencia sin solapes (RN2).
 6. El sistema envía notificaciones de cambios/cancelaciones al cliente si corresponde (CU37).
- *Flujos alternativos / Excepciones:*
 - A1) Intento de crear/modificar fuera de disponibilidad → acción rechazada (RN1).
 - A2) Cancelación con posible reembolso → se aplica política configurada (CU12/CU38).
- *Postcondiciones:*
 - Agenda actualizada y coherente.
 - Cambios notificados cuando aplica.
- *RF relacionadas:* RF11, RF7, RF8, RF16, RF17.
- *RN/RNF relacionadas:* RN1, RN2, RN10.

11.2.7 Ficha – Gestionar servicios (Profesional)

- *CU relacionado:* CU9
- *Actor principal:* Profesional
- *Objetivo:* Crear, actualizar o desactivar servicios ofrecidos (nombre, duración, modalidad, precio).
- *Precondiciones:* Profesional autenticado.

Flujo principal:

1. Accede a la sección de servicios.
 2. Crea/edita/desactiva un servicio.
 3. Guarda cambios.
 4. El sistema actualiza la visibilidad del servicio para reservas.
- *Flujos alternativos / Excepciones:*
 - Datos inválidos (precio/duración) → se solicita corrección.
 - *Postcondiciones:* Servicios visibles y reservables según reglas.
 - *RF relacionadas:* RF6 (Gestión de servicios).
 - *RN relacionadas:* RN3 (precio depende del servicio).

11.2.8 Ficha – Gestionar y consultar facturación

- *CUs relacionados:* CU13, CU14 (Profesional) y CU28, CU29 (Cliente)
- *Actor principal:* Profesional / Cliente
- *Objetivo:* Consultar historial de facturas y descargar/enviar facturas asociadas a pagos.
- *Precondiciones:* Existencia de pago confirmado y factura generada (automática).
- *Flujo principal:*
 1. El usuario accede a la sección de facturación.
 2. Consulta listado/historial de facturas. (CU14 / CU29)
 3. Descarga la factura en PDF. (CU13 / CU28)
 4. (Profesional) Puede enviarla por correo al cliente. (CU13)
- *Flujos alternativos / Excepciones:*
 - No hay facturas → listado vacío con mensaje informativo.
- *Postcondiciones:* Facturas accesibles para contabilidad/justificante.
- *RF relacionadas:* RF15 (Facturas), RF17 (Trazabilidad).
- *RN relacionadas:* RN7 (factura asociada a pago), RN6 (pago asociado a cita).

11.2.9 Ficha – Envío automático de notificaciones

- *CU relacionado:* CU37
- *Actor principal:* Proceso automático del sistema
- *Objetivo:* Enviar emails de confirmación, recordatorio y avisos de cambios/cancelaciones, y gestionar reservas no pagadas.
- *Precondiciones:* Evento disparador (reserva creada, confirmación, modificación, cancelación, recordatorio).
- *Flujo principal:*
 1. El sistema detecta un evento relevante.
 2. Genera el mensaje correspondiente.
 3. Envía la notificación a cliente y/o profesional.
 4. Si una reserva queda pendiente más allá del límite configurado, el sistema la cancela y libera el hueco.
- *Postcondiciones:* Usuarios notificados; agenda coherente; reservas pendientes gestionadas.
- *RF relacionadas:* RF16 (Notificaciones), RF10/RF12/RF11 (según evento).
- *RN relacionadas:* RN10, RN4.

11.2.10 Ficha – Aplicación de política de cancelación y reembolso

- *CUs relacionados:* CU12 (configura), CU38 (aplica) (*impacta CU31/CU17*)
- *Actor principal:* Profesional (define política) + Proceso automático del sistema (aplica)
- *Objetivo:* Garantizar que cancelaciones y reembolsos sigan reglas definidas (plazo/importe) y mantengan coherencia entre cita y pago.

- *Disparador:* Cancelación/modificación de una cita pagada dentro/fuera del plazo
- *Precondiciones:*
 - Política definida por el profesional (CU12).
 - Existe cita pagada (RN4) y pago asociado (RN6).
- *Flujo principal:*
 1. El profesional define reglas (horas mínimas de antelación y tipo de reembolso) (CU12).
 2. Se produce una cancelación/modificación de cita por cliente o profesional (CU31/CU17).
 3. El sistema evalúa si se cumple el plazo configurado.
 4. Si cumple, el sistema procesa reembolso en modo test y marca pago como reembolsado (CU38).
 5. Si no cumple, el sistema actualiza estado de cita sin solicitar reembolso (CU38).
 6. El sistema mantiene coherencia entre estados de cita/pago y deja trazabilidad del resultado.
- *Flujos alternativos / Excepciones:*
 - A1) Cita no pagada → no hay reembolso; se gestiona solo estado de reserva.
 - A2) Error pasarela (modo test) → se registra incidencia y se mantiene consistencia interna.
- *Postcondiciones:*
 - Estado de pago alineado con la política y el evento.
 - Reserva/cita actualizada de forma coherente.
- *RF relacionadas:* RF14, RF13, RF17.
- *RN/RNF relacionadas:* RN5, RN6, RN4; RNF7.

11.2.11 Ficha – Generación automática de factura

- *CU relacionado:* CU39
- *Actor principal:* Proceso automático del sistema
- *Objetivo:* Generar factura PDF al confirmar pago o completar cita.
- *Precondiciones:* Pago confirmado; datos fiscales del profesional configurados.
- *Flujo principal:*
 1. El sistema detecta cita pagada/completada.
 2. Recupera datos fiscales del profesional y datos de la reserva.
 3. Genera factura PDF y la asocia a la cita/pago.
 4. La factura queda disponible para profesional y cliente.
- *Postcondiciones:* Factura generada y accesible
- *RF relacionadas:* RF15 (Facturas), RF17 (Trazabilidad)

- *RN relacionadas:* RN7, RN6.

11.2.12 Ficha – Supervisar sistema

CUs relacionados: CU35 (*y como relacionados CU34 y CU36*)

Actor principal: Administrador

Objetivo: Supervisión general y detección de incidencias mediante información agregada.

Precondiciones: Administrador autenticado.

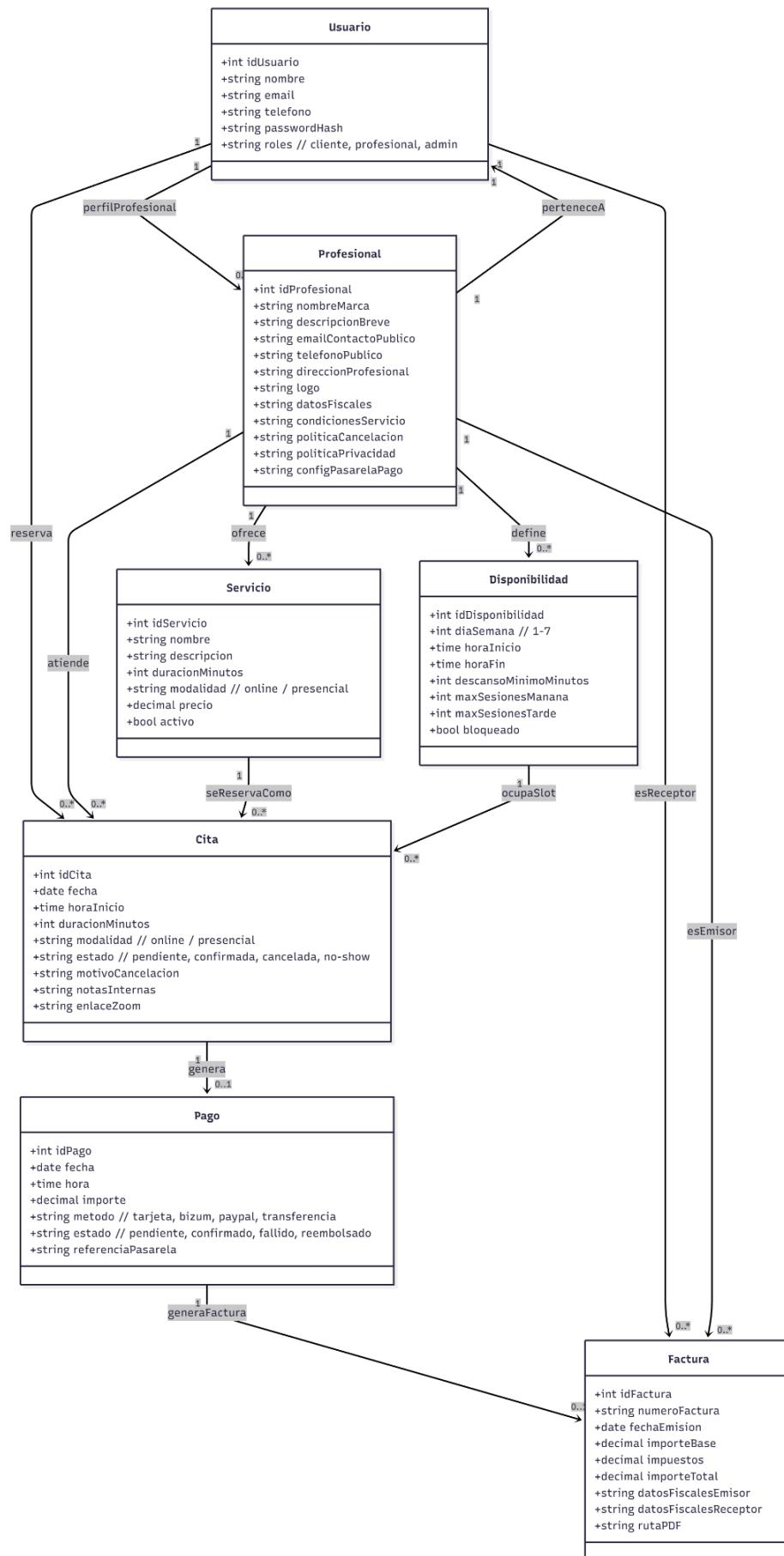
Flujo principal:

1. Accede al panel de supervisión. (*CU35*)
2. Consulta actividad agregada (pagos fallidos en modo test, citas auto-canceladas, facturas, eventos relevantes).
3. Detecta posibles incidencias para soporte/diagnóstico.

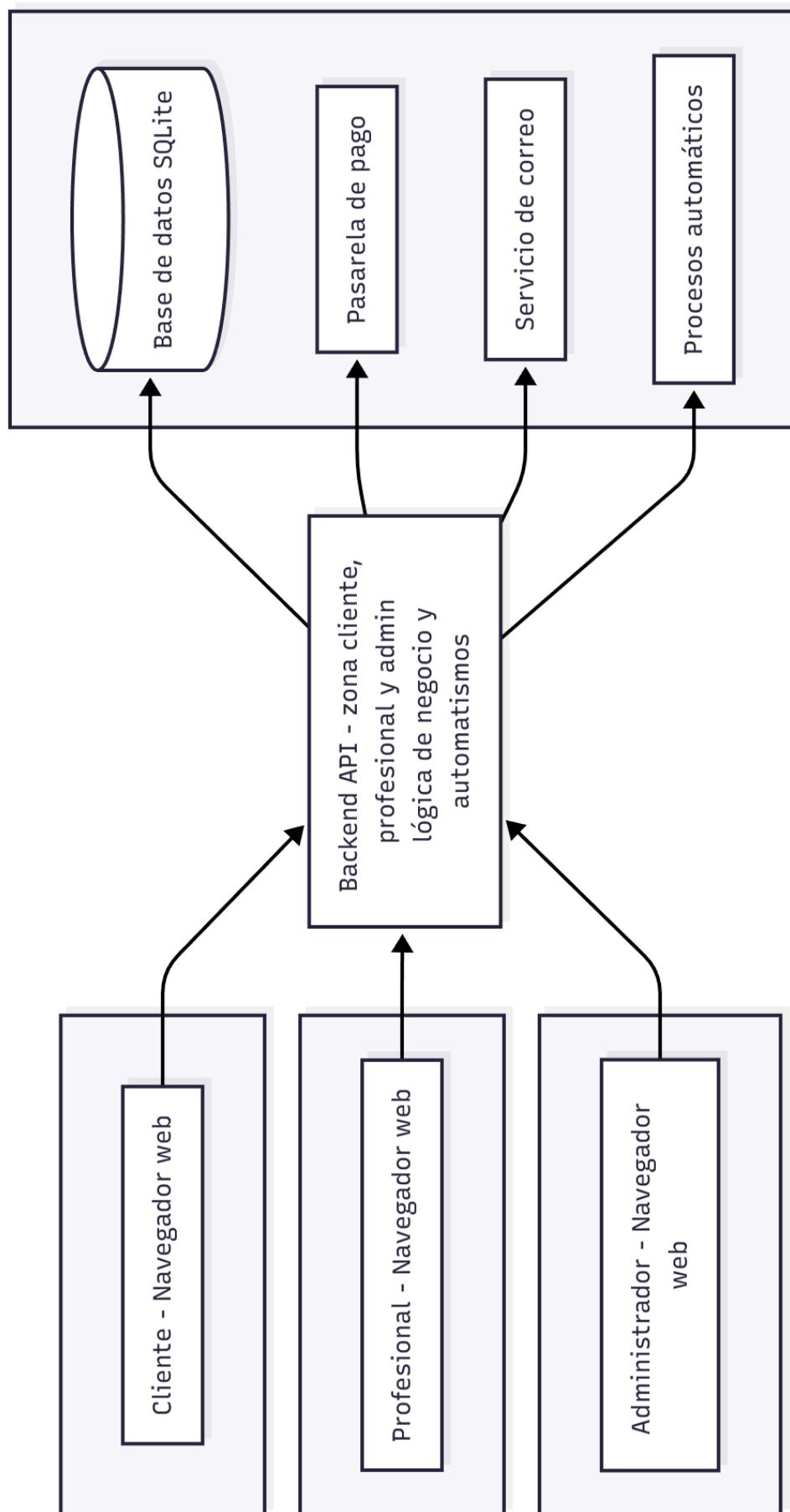
Flujos alternativos / Excepciones:

- Si requiere actuar sobre cuentas: aplicar CU34/CU36 según corresponda (sin modificar datos críticos).
- *Postcondiciones:* Supervisión realizada; incidencias identificadas.
- *RF relacionadas:* RF17 (Gestión básica por parte del administrador).
- *RN relacionadas:* RN8 (admin no modifica datos críticos).

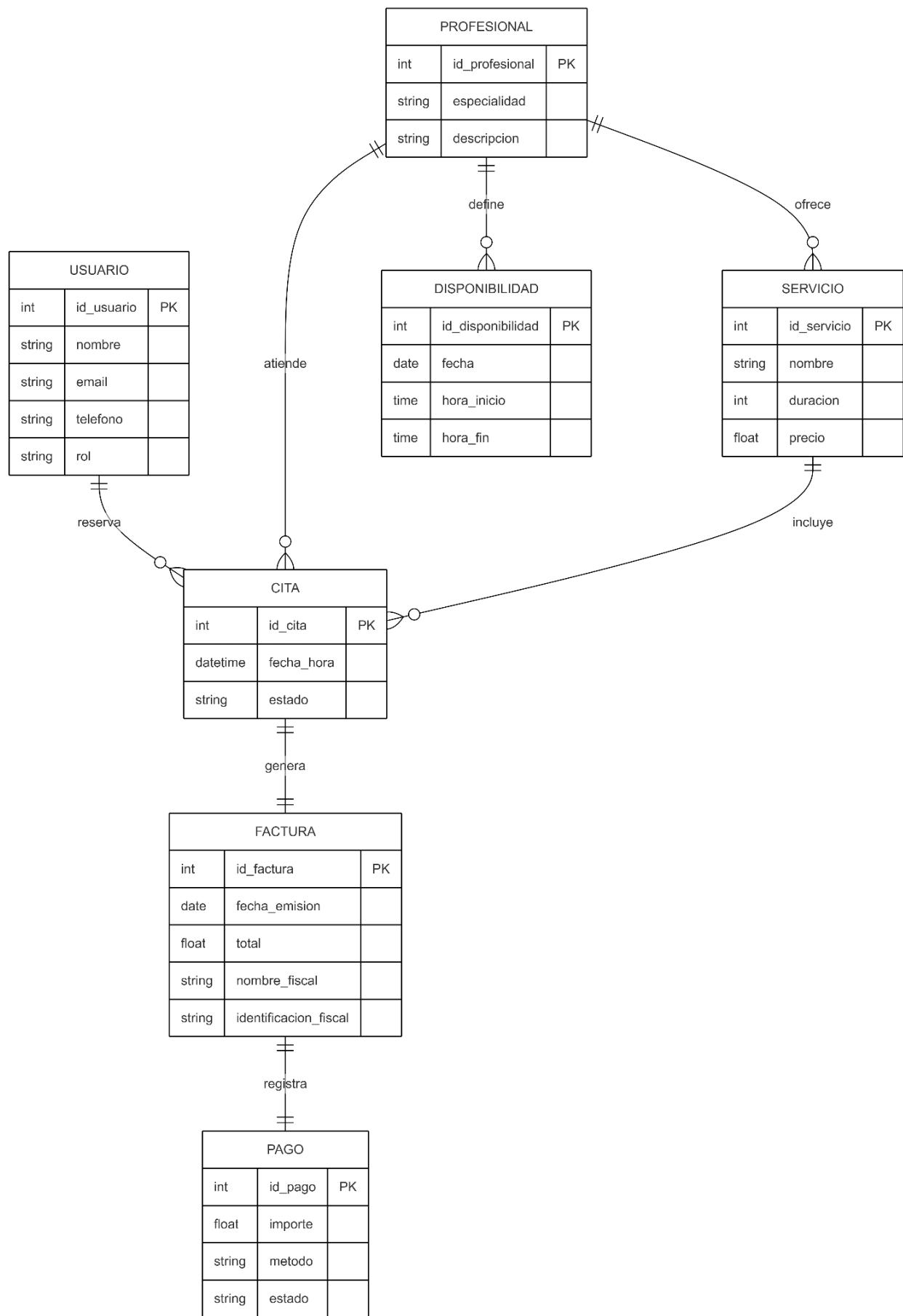
11.3 Diagrama de clases ampliado



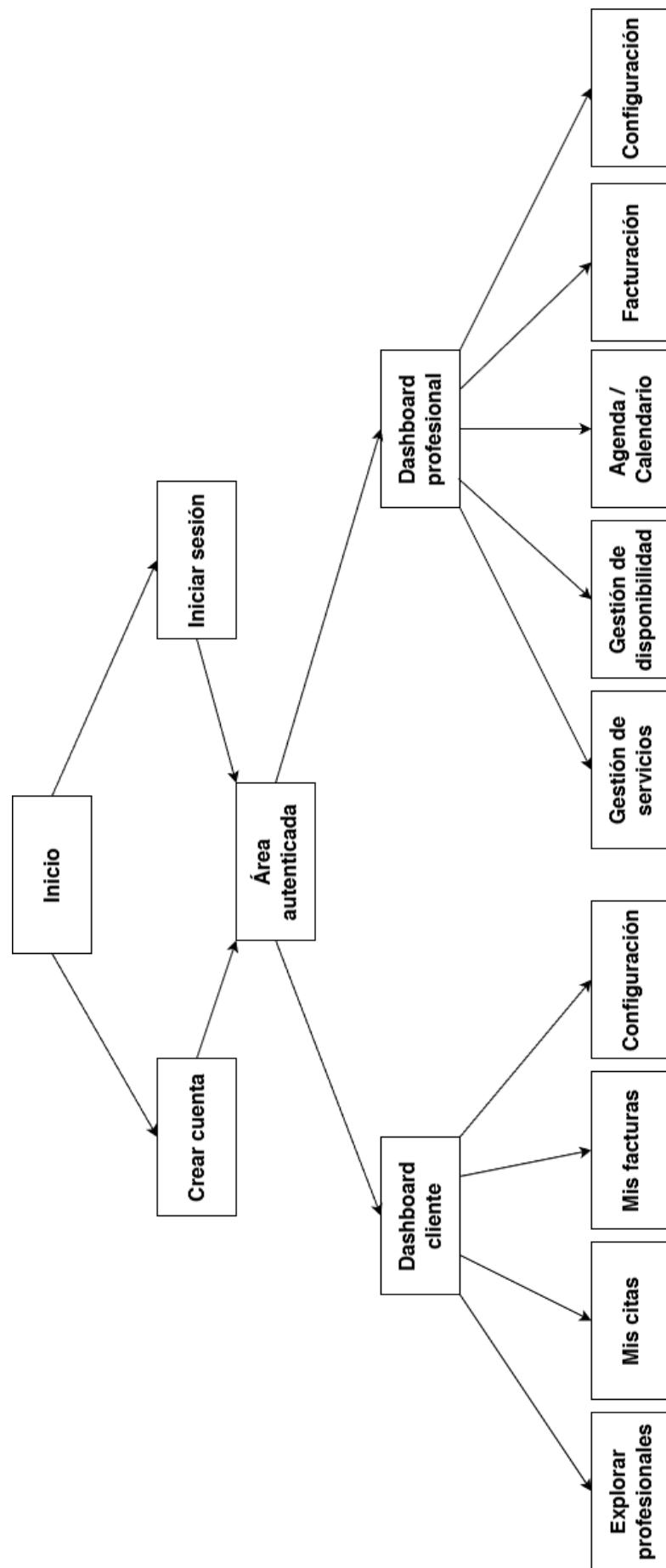
11.4 Diagrama de arquitectura ampliado



11.5 Diagrama Entidad-Relación ampliado

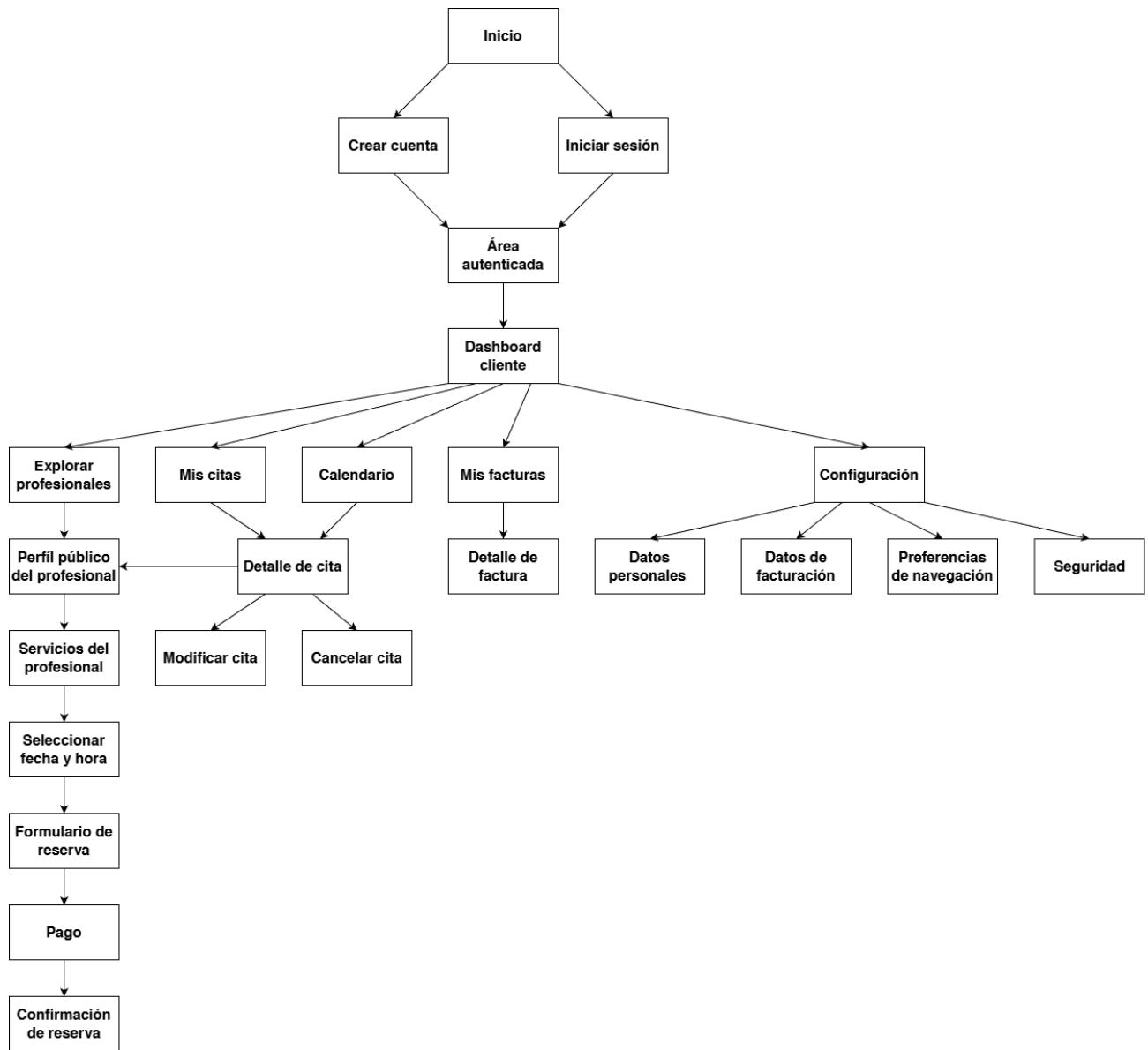


11.6 Mapa de Navegación Ampliado



11.6.1 Flujo de navegación del cliente

Se detalla el recorrido completo del cliente desde la exploración de profesionales hasta la confirmación de la reserva y la posterior gestión de citas y facturación.



11.6.2 Flujo de navegación del profesional

