

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA
CONCEPCIÓN - CHILE



**“Nubira: Implementación del Módulo de Identidad,
Autenticación y Perfiles para la Gestión Segura de
Citas”**

JOSÉ EMANUEL CHÁVEZ ROJAS

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO EN INFORMÁTICA**

Profesor Guía: JORGE PORTILLA

Diciembre - 2025



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☒ Memoria o trabajo de título ☐ Tesis de Postgrado

Título del trabajo: Nubira: Implementación del Módulo de Identidad, Autenticación y Perfiles para la gestión segura de citas.

Nombre del candidato(a): José Emanuel Chávez Rojas

Carrera / Grado: ingeniería en informática

Campus: Concepción **Departamento:** Electrónica e informática

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, JORGE ALEXIS PORTILLA GOMEZ, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución.

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL (marcar una opción)

☒ El trabajo **NO contiene** información que amerite confidencialidad y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (**embargo**) por (**marcar una opción**):

☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ 2 años ☐ 3 años ☐ 5 años ☐ 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 23/01/2026

Firma:

JORGE ALEXIS
PORTILLA
GOMEZ

Firmado digitalmente por
JORGE ALEXIS PORTILLA
GOMEZ
Fecha: 2026.01.23
11:13:24 -03'00'

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 23/01/2026

Firma:

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

DEDICATORIA

La presente dedicatoria tiene como propósito reconocer el apoyo personal y emocional brindado por familiares, amigos y personas cercanas durante el proceso universitario, el cual implicó un esfuerzo académico constante.

En primer lugar, dedico este trabajo a todos aquellos que me acompañaron en este largo camino, por los días y noches de esfuerzo, por las experiencias que me fortalecieron y por los momentos que me impulsaron a seguir adelante.

A mis padres, quienes, con su apoyo incondicional y sacrificio, me brindaron la oportunidad de llegar hasta aquí. En especial, a mi madre, cuyo amor y fortaleza han sido un pilar fundamental en los momentos más desafiantes de mi vida.

A mis hermanos, por ser pilares de aliento constante, y a mis sobrinos, por regalarme la alegría que fortalece el espíritu.

A mis amigos y a mi pareja, cuyo respaldo, confianza y compañía fueron esenciales durante este proceso.

Finalmente, a mis compañeros y amigos Jeremías y Diego, con quienes compartí no solo el esfuerzo académico, sino también los desafíos, aprendizajes y logros alcanzados a lo largo de esta trayectoria.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco, en primer lugar, a todas las personas que formaron parte directa e indirecta de mi proceso universitario, brindando apoyo emocional, académico y motivacional durante el desarrollo de esta tesis y a lo largo de mi formación profesional.

Expreso un especial agradecimiento a mis padres, por el respaldo permanente y la confianza depositada en mí, lo que permitió afrontar con responsabilidad y constancia cada una de las etapas de este proceso académico.

A mis amigos y a mi pareja, agradezco profundamente su comprensión, compañía y apoyo en los momentos de mayor exigencia, factores que resultaron esenciales para mantener la motivación y el enfoque en los objetivos planteados.

Finalmente, agradezco a mis compañeros y amigos Jeremías y Diego, con quienes compartí no solo el esfuerzo académico, sino también los desafíos, aprendizajes y logros alcanzados a lo largo de esta trayectoria. Su colaboración, apoyo mutuo y trabajo en equipo fueron fundamentales para enriquecer este proceso formativo.

RESUMEN

El presente proyecto se justifica a partir de la problemática existente en Chile relacionada con la baja visibilidad, desorganización en la gestión de citas y la alta tasa de cancelaciones que afectan a los trabajadores independientes. Estas dificultades impactan negativamente en la planificación del trabajo, la estabilidad económica y la calidad del servicio que ofrecen profesionales como psicólogos, terapeutas y coaches.

En este contexto, Nubira se desarrolla como una solución tecnológica orientada a la digitalización y profesionalización del trabajo independiente, mediante una plataforma móvil que permite gestionar agendas de manera eficiente, enviar recordatorios automáticos, establecer reglas de reprogramación y cancelación, y recibir pagos anticipados. Estas funcionalidades buscan disminuir las inasistencias, fortalecer el compromiso de los clientes y mejorar la confianza entre las partes involucradas.

Desde el punto de vista tecnológico, la implementación de Flutter para el desarrollo móvil y Django REST Framework para el backend permite construir una arquitectura modular, segura y escalable, adecuada para un entorno real de producción. De este modo, el proyecto contribuye al uso estratégico de tecnologías actuales para resolver problemáticas concretas del mercado laboral, aportando una solución innovadora y sostenible que responde a las necesidades actuales de los trabajadores independientes en Chile.

Palabras clave: trabajadores independientes; programación digital; cancelaciones; pagos anticipados; verificación de identidad.

ABSTRACT

This project is justified by the existing challenges in Chile related to low visibility, disorganized appointment management, and high cancellation rates affecting independent workers. These issues negatively impact work planning, financial stability, and the quality of services provided by professionals such as psychologists, therapists, and coaches.

In this context, Nubira was developed as a technological solution aimed at the digitalization and professionalization of independent work, through a mobile platform that enables efficient schedule management, automated reminders, appointment rescheduling and cancellation rules, and advance payments. These features are intended to reduce no-shows, increase client commitment, and strengthen trust between professionals and users.

From a technological perspective, the use of Flutter for mobile development and Django REST Framework for the backend allows the construction of a modular, secure, and scalable architecture suitable for real-world production environments. Consequently, this project contributes to the strategic application of modern technologies to address concrete labor market challenges, providing an innovative and sustainable solution aligned with the current needs of independent workers in Chile.

Keywords: independent workers; digital scheduling; cancellations; advance payments; identity verification.

ACRÓNIMOS

API: *Application Programming Interface* – Conjunto de definiciones y protocolos que permiten la comunicación entre aplicaciones.

DRF: *Django REST Framework* – Biblioteca de Django utilizada para la creación de APIs RESTful.

GDPR: *General Data Protection Regulation* – Reglamento General de Protección de Datos.

INE: Instituto Nacional de Estadísticas.

JSON: *JavaScript Object Notation* – Formato ligero de intercambio de datos.

JWT: *JSON Web Token* – Estándar para la transmisión segura de información mediante tokens.

MTV: Modelo–Template–Vista – Patrón de arquitectura utilizado por el framework Django.

ORM: *Object-Relational Mapping* – Técnica que permite mapear objetos a tablas en bases de datos relacionales.

RDBMS: *Relational Database Management System* – Sistema de gestión de bases de datos relacionales.

REST: *Representational State Transfer* – Estilo de arquitectura para el diseño de servicios web.

SDLC: *Software Development Life Cycle* – Ciclo de vida del desarrollo de software.

UI: *User Interface* – Interfaz de usuario.

Contenido

RESUMEN	4
<i>ABSTRACT</i>	5
ACRÓNIMOS	6
INDICE DE FIGURAS	10
INDICE DE TABLAS	12
INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	14
1.1 Organización y contexto de trabajo	14
1.2 Situación actual	14
1.3 Actores o usuarios involucrados.....	14
1.4 Justificación y motivación.....	14
1.5 Competencia	15
1.6 Subproyecto: Modulo de usuarios, autenticación y perfiles.....	15
1.6.1. Problema específico del subproyecto	15
1.6.2 Objetivo general.....	15
1.6.3 Objetivos específicos del subproyecto.....	16
CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL.....	17
2.1 Seguridad digital	18
2.2 Metodología de desarrollo de software	18
2.3 Patrón de arquitectura para el desarrollo.....	20
2.4 Fundamentos del desarrollo de software	21
2.5 Herramientas.....	21
2.6 Aplicación del Marco Conceptual al Subproyecto	22
2.6.1 Metodología Kanban aplicada al subproyecto	22
2.6.2 Aplicación del patrón MTV	23
2.6.3 Fundamentos de desarrollo del subproyecto (SDLC).....	23

CAPÍTULO 3: PROPUESTA SOLUCIÓN.....	25
3.1 Resúmenes de componentes del proyecto.....	25
3.1.1 Componentes funcionales del sistema Nubira.....	26
3.2 Arquitectura del sistema.....	27
3.3 Desarrollo del modulo	28
3.3.1 Análisis Funcional.....	29
3.4 Casos de uso.....	31
3.4.1 Caso de uso: Registrar cliente	31
3.4.2 Caso de uso: Registrar trabajador.....	32
3.4.3 Caso de uso: Autenticación.....	34
3.4.4 Caso de uso: Editar perfil	36
3.4.5 Caso de uso: Recuperar contraseña	37
3.5 APIs RESTful para la comunicación entre el frontend y el backend	40
3.6 Diseño de interfaz de software:	41
CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN	47
4.1 Plan de validación.....	47
4.1.1 Ambiente de prueba.....	47
4.1.2 Validación técnica: Pruebas Funcionales del Sistema	48
4.2 Validación con usuarios: metodología y análisis	49
4.2.1 Metodologías de validación.....	50
4.2.2 Resultados: validación con trabajadores	50
4.2.3 Resultados: validación con potenciales clientes.	59
4.2.4 Conclusión encuesta trabajadores y potenciales clientes.	63
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES	65
5.1 Aprendizaje	65
5.2 Recomendaciones	66
5.3 Conclusión.....	67

ANEXOS	68
REFERENCIAS	69

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Arquitectura MTV.....	19
Figura 2: Diagrama módulos Nubira.....	23
Figura 3: Arquitectura del sistema.....	25
Figura 4: Diagrama de caso de uso “Registrar cliente”	27
Figura 5: Diagrama de caso de uso “Registrar trabajador”	29
Figura 6: Diagrama de caso de uso “Autenticación”	30
Figura 7: Diagrama de caso de uso “Editar perfil”	31
Figura 8: Diagrama de caso de uso “Recuperar contraseña”	32
Figura 9: Diagrama de clases	33
Figura 10: Diseño preliminar Registro de trabajador.....	36
Figura 11: Diseño preliminar de trabajador parte 2.....	36
Figura 12: Diseño preliminar Registro de cliente.....	37
Figura 13: Diseño preliminar de pantalla Mi perfil.....	38
Figura 14: Diseño preliminar para editar perfil.....	39
Figura 15: Diseño preliminar para inicio de sesión.....	40
Figura 16: Rubro de los encuestados.....	45
Figura 17: Interfaz del prototipo.....	46
Figura 18: Validación del prototipo.....	47
Figura 19: Calificación.....	48
Figura 20: Sistema de abono.....	48
Figura 21: Información financiera.....	49
Figura 22: Comisión.....	50
Figura 23: Gestión de pagos.....	50
Figura 24: Reagendamiento.....	51

Figura 25: Funcionamiento.....	52
Figura 26: Interfaz.....	52
Figura 27: Facilidad.....	53
Figura 28: Calificación.....	53
Figura 29: Abono.....	54
Figura 30: Preferencia.....	54
Figura 31: Reembolso.....	55

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: temas claves marco conceptual -- Subproyecto Nubira.....	16
Tabla 2: aplicación de Kanban -- Subproyecto Nubira.....	18
Tabla 3: caso de uso registrar cliente.....	27
Tabla 4: caso de uso registrar trabajador	28
Tabla 5: caso de uso de autenticación.....	30
Tabla 6: caso de uso editar perfil.....	30
Tabla 7: caso de uso recuperar contraseña.....	32
Tabla 8: APIs RESTful Nubira.....	34
Tabla 9: Funcionalidades evaluadas. Fuente: Elaboración propia.....	42

INTRODUCCIÓN

En Chile, muchos trabajadores autónomos psicólogos, terapeutas, entrenadores personales, kinesiólogos, entre otros ejercen su labor sin estar vinculados a una institución formal. A pesar de contar con la preparación y experiencia necesarias, muchos enfrentan obstáculos para lograr una adecuada visibilidad, una agenda organizada y una relación estable con sus clientes. Estos desafíos se traducen en una alta tasa de cancelaciones, baja fidelización, pérdidas económicas y una experiencia fragmentada tanto para el trabajador como para el usuario final¹.

Esta realidad refleja la necesidad urgente de una herramienta tecnológica integral que permita a los trabajadores autónomos gestionar de forma profesional sus servicios, sus reservas, su reputación y sus ingresos. Como respuesta a esta problemática, se desarrolló Nubira, una plataforma digital disponible tanto para dispositivos móviles como para navegadores web enfocada en la gestión de citas, pagos anticipados, verificación de identidad y un sistema de reputación basado en la experiencia de los usuarios.

El presente proyecto aborda esta problemática mediante el desarrollo de un portal de gestor de citas, que facilita la búsqueda de servicios adecuados a sus necesidades y disponibilidad. Esta solución no solo busca proporcionar una fuente de ingresos para los trabajadores autónomos, sino también apoyar su éxito a largo plazo.

Nos basaremos en un enfoque centrado en los usuarios de la aplicación, comenzando con un análisis exhaustivo del problema para identificar los principales desafíos y necesidades de los trabajadores y clientes. Esto incluirá un estudio de las competencias existentes y la definición clara de objetivos y alcances. A continuación, abordaremos la parte conceptual, describiendo conceptos técnicos, metodologías de trabajo y herramientas que se utilizarán en la construcción de la propuesta. Posteriormente, presentaremos la propuesta de solución, detallando los elementos clave que conformarán la plataforma. Incluiremos también un plan de validación para demostrar la efectividad y pertinencia de la solución para nuestros usuarios. Finalmente, concluiremos con una reflexión sobre los aprendizajes obtenidos a lo largo del trabajo realizado y las implicaciones futuras para la continuidad y mejora de la plataforma.

¹ Instituto Nacional de Estadísticas (INE). *Tasa de ocupación informal a nivel nacional llegó a 25,8 % en el trimestre enero-marzo de 2025*.

Disponible: <https://www.ine.gob.cl/sala-de-prensa/prensa/general/noticia/2025/05/05/tasa-de-ocupaci%C3%B3n-informal-a-nivel-nacional-lleg%C3%B3-a-25-8-en-el-trimestre-enero-marzo-de-2025>

CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.1 Organización y contexto de trabajo

En Chile una gran cantidad de trabajadores autónomos, tales como psicólogos, terapeutas, kinesiólogos, desarrollan sus actividades de manera autónoma, sin estar afiliados a instituciones formales. Esta modalidad de trabajo, si bien otorga flexibilidad e independencia, también conlleva importantes desafíos relacionados con la visibilidad profesional, la gestión de citas, la fidelización de clientes y la estabilidad laboral².

1.2 Situación actual

Actualmente, la mayoría de estos trabajadores gestionan sus citas mediante métodos tradicionales como llamadas telefónicas, agendas físicas, mensajería instantánea o redes sociales. Esta forma de operar, además de consumir tiempo valioso, genera desorden, dificultades para administrar múltiples citas, una alta tasa de inasistencias y problemas para hacer seguimiento de clientes y calificaciones. Por otro lado, los usuarios o clientes enfrentan incertidumbre respecto a la confiabilidad del profesional, poca claridad en la disponibilidad de horarios y escasa formalidad en los métodos de pago o confirmación de servicios.

1.3 Actores o usuarios involucrados

Los principales actores involucrados en esta problemática son trabajadores autónomos y clientes que requieren de sus servicios.

Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), en Chile más del 30% de los trabajadores se desempeña de forma independiente. Dentro de este grupo, miles pertenecen al rubro de servicios personales y profesionales. Además, encuestas realizadas por plataformas como Trabajando.cl y Laborum indican que más del 60% de estos trabajadores han perdido ingresos por desorganización o falta de herramientas tecnológicas adecuadas.

1.4 Justificación y motivación

Si esta problemática no se aborda en el corto o mediano plazo, muchos trabajadores seguirán enfrentando pérdidas económicas, baja fidelización y estrés operativo, lo cual impacta directamente en la calidad de sus servicios y en la percepción del cliente. Asimismo, se mantendrá la informalidad en la contratación de estos servicios, dificultando el crecimiento profesional y la competitividad del rubro.

² <https://www.ine.gob.cl/sala-de-prensa/prensa/general/noticia/2025/05/05/tasa-de-ocupaci%C3%B3n-informal-a-nivel-nacional-ilegal-C3%B3-a-25-8-en-el-trimestre-enero-marzo-de-2025>

1.5 Competencia

En cuanto a competencia en el contexto actual, existen varias soluciones y plataformas que intentan abordar el problema de gestión de citas, existen soluciones globales como Doctoralia, Mindbody o AgendaPro, pero estas no siempre se adaptan a la realidad chilena ni al perfil económico y operativo de los profesionales independientes. Además, su enfoque suele estar orientado a clínicas establecidas o a nichos específicos, dejando fuera a gran parte de los trabajadores autónomos con bajo capital o presencia digital limitada.

Frente a esta situación, surge el proyecto Nubira, una plataforma tecnológica web y móvil, que permite gestionar citas, recibir pagos anticipados, validar la identidad de profesionales, enviar recordatorios automáticos y construir un sistema de reputación confiable. Su propósito es formalizar el trabajo independiente, mejorar la experiencia del cliente y optimizar el tiempo de los trabajadores autónomos.

1.6 Subproyecto: Módulo de usuarios, autenticación y perfiles.

Este subproyecto tiene como objetivo implementar todo el flujo de autenticación y gestión de usuarios dentro de la plataforma Nubira. Incluirá el registro y login de clientes y profesionales, utilizando autenticación segura con JWT, así como la validación de identidad de los profesionales mediante librerías Python o APIs externas (OCR + verificación de rostro/carnet). Además, se desarrollará la interfaz y lógica del perfil de usuario, permitiendo editar información personal, actualizar contraseña, y gestionar documentos profesionales. Este módulo representa el núcleo de acceso y seguridad de la plataforma

1.6.1. Problema específico del subproyecto

En plataformas digitales de servicios como Nubira, uno de los mayores desafíos es garantizar que los usuarios registrados (tanto clientes como trabajadores autónomos) sean reales, verificados y accedan con seguridad. La suplantación de identidad, registros falsos, pérdida de credenciales y la falta de personalización de perfil afectan negativamente la confianza entre las partes, provocando cancelaciones, fraudes o deserción del sistema.

Frente a esto, es imprescindible construir un módulo que asegure la identidad del usuario desde el primer momento, facilite la recuperación de acceso, y permita adaptar la experiencia de uso a cada tipo de usuario (cliente o trabajador).

1.6.2 Objetivo general

Desarrollar el módulo de autenticación, validación y gestión de usuarios que permita garantizar la identidad, seguridad y personalización de los perfiles dentro de la aplicación Nubira.

1.6.3 Objetivos específicos del subproyecto

- Diseñar las interfaces de registro, inicio de sesión y recuperación de contraseña para clientes y trabajadores.
- Construir la sección de perfil de usuario editable (datos personales, foto, contraseña, documentos adjuntos).
- Garantizar la seguridad y privacidad de los datos del usuario, en cumplimiento con estándares como el GDPR.

CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL

Este capítulo presenta los fundamentos teóricos, técnicos y metodológicos que sustentan el desarrollo del presente proyecto, el cual busca implementar una plataforma digital para la gestión de citas entre trabajadores autónomos y clientes. El marco conceptual permite delimitar los aspectos clave relacionados con el desarrollo de software, las metodologías empleadas, las herramientas utilizadas y los patrones de arquitectura seleccionados.

En la Tabla 1 se presentan los principales temas abordados en el marco conceptual del proyecto Nubira, junto con su concepto central y la relevancia de cada uno para el desarrollo de la solución propuesta.

En síntesis, el marco conceptual definido para este proyecto es pertinente y suficiente, ya que integra las dimensiones metodológicas, arquitectónicas, técnicas y de seguridad necesarias para el desarrollo del módulo de usuarios, autenticación y perfiles. Además, los conceptos seleccionados no son genéricos, sino que se relacionan directamente con los objetivos planteados y con los desafíos de la plataforma Nubira, garantizando que el marco conceptual cumple su alcance esperado.

Tabla 1. Temas claves marco conceptual – Subproyecto Nubira
Fuente: Elaboración propia.

Tema	Concepto Central	Relevancia para el proyecto
Seguridad digital	Uso de OCR, reconocimiento facial y cumplimiento GDPR	Garantiza confianza, privacidad y prevención de fraudes en la autenticación de usuarios
Metodología de desarrollo (Kanban)	Gestión visual, tareas en flujo continuo	Permite control del progreso, adaptación ágil y trabajo en equipo eficiente
Patrón arquitectónico (MTV)	Separación Modelo-Vista-Témplate	Escalabilidad, mantenimiento y claridad en el backend con Django
Fundamentos (SDLC)	Ciclo de vida del software en fases (análisis, diseño, implementación, pruebas, despliegue)	Estructura y asegura calidad en todas las etapas
Herramientas	Flutter, Django, PostgreSQL, VSC, GitHub, Figma	Conjunto tecnológico que posibilita la construcción eficiente y segura de la solución

2.1 Seguridad digital

La inclusión del apartado de seguridad digital se justifica por la naturaleza del proyecto Nubira, el cual gestiona grandes volúmenes de información personal y sensible perteneciente a usuarios finales. Dado que el módulo de usuarios, autenticación y perfiles constituye el principal punto de acceso al sistema, resulta imprescindible establecer un marco conceptual que fundamente la adopción de mecanismos de seguridad robustos orientados a la protección de datos, la validación de identidad y la prevención de accesos no autorizados. La incorporación de tecnologías como OCR, reconocimiento facial y el cumplimiento de normativas de protección de datos, tales como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR), responde a la necesidad de garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, elementos esenciales en plataformas digitales de carácter profesional.

Por otra parte, el apartado correspondiente a la metodología de desarrollo de software se justifica en la necesidad de definir un enfoque de trabajo coherente con las características del proyecto y del equipo de desarrollo. Considerando que Nubira es desarrollado por un equipo reducido y en un entorno con requerimientos susceptibles a cambios, la adopción de una metodología ágil permite asegurar flexibilidad, visibilidad del progreso y una gestión eficiente de las tareas. En este contexto, la metodología Kanban se presenta como una alternativa adecuada al facilitar el control del flujo de trabajo, la priorización de actividades y la mejora continua del proceso de desarrollo.

Asimismo, la elección del patrón arquitectónico MTV (Modelo–Template–Vista) propio del framework Django se justifica por su capacidad para estructurar el sistema de manera modular y organizada, separando claramente la lógica de negocio, la presentación y el manejo de datos. Esta decisión técnica contribuye al mantenimiento, escalabilidad y claridad del código, aspectos fundamentales para el desarrollo sostenible del proyecto Nubira.

2.2 Metodología de desarrollo de software

Una metodología de desarrollo es una colección de procedimientos, técnicas, herramientas y soporte documental que guían a los desarrolladores de software en sus esfuerzos por implementar nuevos sistemas de información. Sin embargo, una metodología no se limita únicamente a un conjunto de elementos técnicos, sino que se fundamenta en una filosofía de trabajo, diferenciándose así de simples métodos o instrucciones que solo indican pasos a seguir.

Existen distintas metodologías, entre ellas las tradicionales y las ágiles. Las metodologías tradicionales suelen centrarse en la planificación extensa y la documentación detallada, siendo más adecuadas para grandes equipos y proyectos con requerimientos estables. En cambio, las metodologías ágiles están diseñadas para adaptarse a cambios frecuentes en

los requerimientos, favoreciendo la flexibilidad, la colaboración continua y entregas incrementales del producto.

Dado que este proyecto está siendo desarrollado por un equipo reducido de cuatro personas, se ha optado por una metodología ágil que permita un mejor seguimiento del trabajo, flexibilidad frente a cambios y mayor visibilidad del progreso. En particular, se utilizará Kanban, una metodología visual que permite gestionar tareas de forma continua mediante tableros, promoviendo la eficiencia, la autogestión del equipo y la entrega fluida de funcionalidades.

Complementando lo anterior, en cuanto a la estructura técnica del desarrollo, se adoptará el patrón de arquitectura MTV (Modelo–Template–Vista) propio del framework Django. Este patrón permite separar de forma clara la lógica de negocio, la interfaz de usuario y el procesamiento de datos, lo que facilita el mantenimiento, escalabilidad y organización del código a lo largo del desarrollo del proyecto.

En la Tabla 2 se presenta la aplicación de la metodología Kanban al subproyecto Nubira, detallando las fases de trabajo, los objetivos principales, las tareas asociadas y el estado esperado de cada una.

Tabla 2. Aplicación de Kanban – Subproyecto Nubira
Fuente: Elaboración propia.

Fase	Objetivo Principal	Tareas claves	Estado esperado
Registro/Login	Permitir el acceso de usuarios al sistema	Formularios en Django y flutter, validaciones, prototipos en Figma	Usuarios pueden iniciar sesión
Verificación	Validar identidad del trabajador	Integración de <i>EasyOCR</i> y <i>DeepFace</i> , Conexión backend-frontend	Mayor seguridad y confianza
Perfil y seguridad	Gestión de perfil y cumplimiento normativo (GDPR)	Edición de perfil, carga de documentos, políticas de privacidad, cifrado	Datos protegidos y editables

2.3 Patrón de arquitectura para el desarrollo

En el desarrollo del módulo Usuarios, Autenticación y Perfiles de la plataforma Nubira, se utilizó el patrón de arquitectura MTV (Modelo-Template-Vista), propio del framework Django. Este patrón permite una separación clara de responsabilidades dentro del sistema, lo que facilita la mantenibilidad, escalabilidad y reutilización del código. El Modelo define la estructura de los datos que se almacenan en la base de datos, representando entidades como *Usuario*, *Perfil* y *Documento*, y contiene la lógica de negocio relacionada, como validaciones, métodos de instancia o relaciones entre tablas. La Vista se encarga de recibir las peticiones del usuario y retornar una respuesta, conteniendo la lógica de control, como verificar si el usuario está autenticado, redirigir o procesar formularios. En el caso de Django REST Framework, estas vistas devuelven datos en formato JSON en vez de HTML. Finalmente, el Template se utiliza cuando la salida es visual (HTML); sin embargo, en el contexto de una API REST, se puede considerar como “template” al serializador, que transforma los datos del modelo en una estructura legible (JSON) para el frontend o cliente móvil.

La elección del patrón de arquitectura MTV se justifica debido a la necesidad de estructurar el sistema de forma clara y mantenible, considerando que Nubira es una plataforma en constante evolución. Este patrón permite desacoplar la lógica de negocio, la gestión de datos y la capa de presentación, facilitando la incorporación de nuevas funcionalidades, el mantenimiento del código y la escalabilidad del sistema. Asimismo, su integración nativa con Django y Django REST Framework lo convierte en una alternativa coherente con la arquitectura backend adoptada para el desarrollo del módulo de usuarios, autenticación y perfiles.

En la Figura 1 se presenta la arquitectura MTV utilizada en el desarrollo del backend del sistema Nubira.

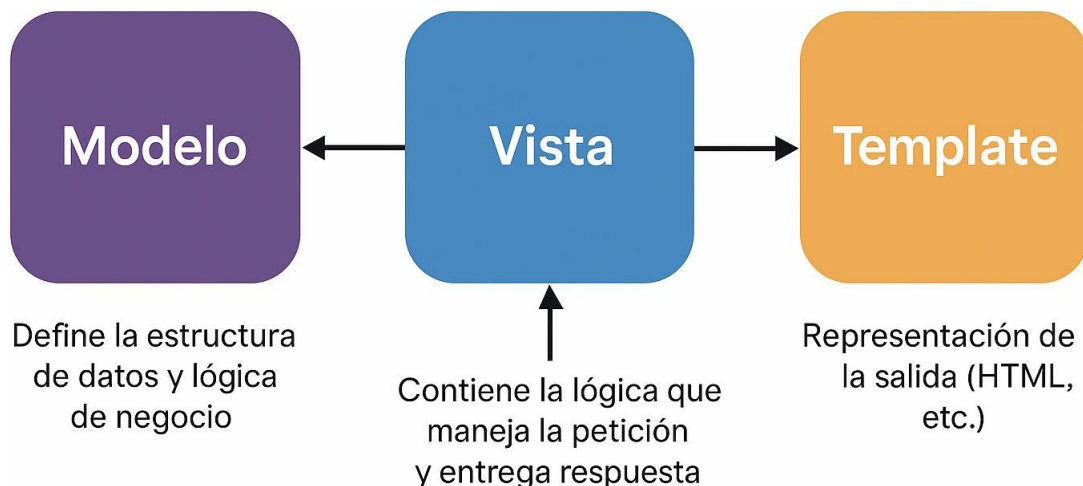


Figura 1. Arquitectura MTV. Fuente: Elaboración propia

2.4 Fundamentos del desarrollo de software

El ciclo de vida del desarrollo de software (SDLC) es un marco estructurado que organiza y optimiza el desarrollo de software. Este modelo proporciona una guía para todas las etapas del proceso, asegurando que el producto final cumpla con los requisitos técnicos y de los usuarios. En el contexto de Nubira, se adoptó el SDLC con un enfoque iterativo, incluyendo las siguientes etapas fundamentales:

1. Análisis: se lleva a cabo el levantamiento de requerimientos a través de entrevistas, encuestas y revisión de plataformas similares.
2. Diseño: se modelan los datos, se diseñan las interfaces y se definen los flujos de iteración
3. Implementación: desarrollo con Django REST Framework (backend), Django y Flutter (frontend)
4. Pruebas: validación de funcionalidades mediante pruebas unitarias, de integración y con usuarios.
5. Despliegue: publicación de la API y versiones frontales en entornos de prueba.

2.5 Herramientas

La selección de las herramientas tecnológicas utilizadas en el desarrollo de la plataforma Nubira se justifica en la necesidad de construir una solución robusta, segura y escalable, capaz de responder a los requerimientos funcionales y no funcionales del proyecto. Dado que Nubira gestiona información personal y sensible, así como procesos críticos de autenticación, verificación de identidad y reservas, fue indispensable elegir tecnologías que ofrecieran un alto nivel de confiabilidad, compatibilidad entre capas y soporte para entornos productivos.

La elección de Flutter como framework de desarrollo móvil se fundamenta en su capacidad para generar aplicaciones multiplataforma a partir de un único código base, garantizando un rendimiento cercano al nativo y una experiencia de usuario consistente en dispositivos Android e iOS. Esta característica resulta clave para optimizar tiempos de desarrollo y facilitar el mantenimiento futuro de la aplicación.

Por su parte, la selección de Django REST Framework como tecnología backend se justifica por su enfoque en la seguridad, su arquitectura modular y la disponibilidad de funcionalidades nativas orientadas a la autenticación y gestión de usuarios. Estas características permiten implementar APIs RESTful seguras y estructuradas, alineadas con los requerimientos de Nubira en términos de protección de datos y control de accesos.

En cuanto al almacenamiento de datos, PostgreSQL fue elegido por su cumplimiento de propiedades ACID, su capacidad para modelar relaciones complejas y su estabilidad en

entornos de alta demanda. Estas cualidades lo convierten en una alternativa adecuada para la gestión de la información interconectada que maneja la plataforma.

Finalmente, el uso de Figma como herramienta de diseño y prototipado se justifica por su enfoque colaborativo y su capacidad para facilitar la comunicación entre los integrantes del equipo, permitiendo una transición eficiente entre el diseño y la implementación. Esto contribuye a mejorar la coherencia visual, la usabilidad y la experiencia de usuario final.

En conjunto, la combinación de estas tecnologías responde a un criterio de coherencia tecnológica y compatibilidad entre los distintos componentes del sistema, permitiendo el desarrollo de una plataforma alineada con los objetivos del proyecto Nubira y con los estándares actuales de desarrollo de software.

2.6 Aplicación del Marco Conceptual al Subproyecto

La inclusión y desarrollo del Módulo de Usuarios, Autenticación y Perfiles se justifica debido a que este componente constituye el principal punto de interacción entre los usuarios y la plataforma Nubira, así como el primer nivel de control de acceso al sistema. Dado que la aplicación gestiona información personal y sensible, resulta fundamental contar con mecanismos que aseguren la correcta identificación de los usuarios, la protección de sus datos y la integridad de las operaciones realizadas dentro de la plataforma.

Asimismo, este módulo es transversal al funcionamiento del sistema, ya que de él dependen procesos críticos como el registro, inicio de sesión, verificación de identidad, asignación de roles y gestión de perfiles. Su correcto diseño e implementación permiten garantizar un acceso seguro y controlado, reducir riesgos de suplantación de identidad y establecer una base confiable para el resto de las funcionalidades de Nubira.

Por estas razones, el desarrollo de este módulo se aborda aplicando marcos metodológicos, arquitecturas y herramientas previamente definidos, asegurando coherencia técnica, mantenibilidad y escalabilidad, en concordancia con los objetivos generales del proyecto.

2.6.1 Metodología Kanban aplicada al subproyecto

La aplicación de la metodología Kanban en el desarrollo del Módulo de Usuarios, Autenticación y Perfiles se justifica por la necesidad de gestionar de manera eficiente un conjunto de tareas altamente interdependientes y críticas para el funcionamiento de la plataforma Nubira. Este módulo involucra procesos sensibles como la autenticación mediante JWT, la integración de mecanismos de verificación de identidad y la gestión de información personal, los cuales requieren un control constante del estado de avance y validación.

El enfoque visual y continuo de Kanban permitió priorizar funcionalidades clave, identificar cuellos de botella y adaptar el flujo de trabajo frente a ajustes o mejoras durante el desarrollo. Asimismo, la división del trabajo en tarjetas con prioridades facilitó la organización de tareas complejas en unidades manejables, favoreciendo una ejecución ordenada y flexible acorde a los requerimientos del módulo.

En este contexto, Kanban se presenta como una metodología adecuada para equipos reducidos y proyectos con entregas incrementales, permitiendo un seguimiento colaborativo del progreso y asegurando la entrega continua de funcionalidades críticas, alineadas con los objetivos de seguridad y confiabilidad del sistema.

2.6.2 Aplicación del patrón MTV

La aplicación del patrón de arquitectura Modelo–Template–Vista (MTV) en el proyecto Nubira se justifica por la necesidad de estructurar el sistema de manera clara y modular, especialmente en un contexto donde se gestionan procesos críticos como la autenticación de usuarios, la verificación de identidad y el manejo de información personal sensible. Este patrón permite una separación explícita de responsabilidades entre la gestión de datos, la lógica de control y la presentación, reduciendo la complejidad del código y facilitando su comprensión.

En el Módulo de Usuarios, Autenticación y Perfiles, la adopción de MTV resulta especialmente pertinente, ya que posibilita aislar las entidades que representan la información de los usuarios y documentos de verificación, del procesamiento de solicitudes y de la interfaz de usuario. Esta separación contribuye a disminuir el acoplamiento entre componentes, permitiendo realizar modificaciones o extensiones en una capa sin afectar directamente a las demás.

Asimismo, el uso del patrón MTV favorece el trabajo colaborativo y el mantenimiento del sistema, al permitir que los desarrolladores trabajen de forma paralela en distintos componentes del módulo. Desde una perspectiva de largo plazo, esta arquitectura facilita la escalabilidad del proyecto y su adaptación a nuevas funcionalidades, consolidándose como una decisión técnica coherente con los objetivos de seguridad, mantenibilidad y evolución futura de la plataforma Nubira.

2.6.3 Fundamentos de desarrollo del subproyecto (SDLC)

La adopción del Ciclo de Vida del Desarrollo de Software (SDLC) en el desarrollo del módulo de Usuarios, Autenticación y Perfiles del subproyecto Nubira se justifica por la necesidad de contar con un proceso estructurado que permitiera controlar cada etapa del desarrollo, desde el levantamiento de requerimientos hasta el despliegue y validación del sistema. Dado que este módulo gestiona información personal y sensible, resultó

fundamental asegurar una correcta definición de requisitos funcionales y de seguridad desde las etapas iniciales del proyecto.

El enfoque SDLC permitió abordar de manera progresiva y ordenada actividades críticas como el análisis de normativas de protección de datos, el diseño de estructuras y flujos de autenticación, la implementación de mecanismos de seguridad y la ejecución de pruebas funcionales e integradas. Esta organización facilitó la detección temprana de errores, la reducción de riesgos y la validación continua de las funcionalidades desarrolladas.

Asimismo, la aplicación del SDLC se adecuó al trabajo colaborativo de un equipo reducido, proporcionando un marco común de referencia para la planificación, seguimiento y documentación del desarrollo. En este sentido, el uso de este enfoque contribuyó a garantizar la calidad del software, la trazabilidad de los requerimientos y la coherencia técnica del módulo, alineándose con los objetivos generales de seguridad, confiabilidad y sostenibilidad del proyecto Nubira.

CAPÍTULO 3: PROPUESTA SOLUCIÓN.

La inclusión de este capítulo se justifica debido a la necesidad de presentar de manera estructurada la solución tecnológica desarrollada para abordar la problemática previamente identificada. Este apartado permite establecer una conexión directa entre los requerimientos levantados en las etapas de análisis y la implementación concreta de la plataforma Nubira, evidenciando la coherencia entre el problema, los objetivos planteados y la solución propuesta.

Asimismo, este capítulo resulta fundamental para describir las decisiones arquitectónicas, metodológicas y técnicas adoptadas durante el desarrollo del sistema, justificando el uso de metodologías ágiles y principios de ingeniería de software orientados a garantizar la seguridad, escalabilidad y usabilidad de la plataforma. De esta forma, se proporciona un marco claro que permite evaluar la viabilidad, solidez y pertinencia de la solución implementada.

En este contexto, el capítulo contribuye a demostrar cómo el diseño y desarrollo de Nubira responden de manera integral a las necesidades detectadas, permitiendo validar la propuesta desde una perspectiva técnica y funcional, en concordancia con los objetivos generales del proyecto.

3.1 Resúmenes de componentes del proyecto

La inclusión de la distribución de responsabilidades del equipo de trabajo se justifica por la necesidad de evidenciar la organización interna del proyecto y el aporte específico de cada integrante al desarrollo de la plataforma Nubira. Este apartado permite comprender cómo se abordaron las distintas áreas técnicas y funcionales del sistema, garantizando una asignación adecuada de tareas y un uso eficiente de los recursos humanos disponibles.

Asimismo, la presentación de los roles y áreas de trabajo contribuye a demostrar la correcta aplicación de metodologías de trabajo colaborativo, así como la coordinación entre los integrantes del equipo para el cumplimiento de los objetivos del proyecto. Esta información resulta relevante para contextualizar el proceso de desarrollo, evaluar el trabajo realizado y respaldar la trazabilidad de las decisiones técnicas y funcionales adoptadas.

En este sentido, la Figura 2 permite visualizar de manera clara y sintética la contribución de cada integrante, fortaleciendo la transparencia del desarrollo del proyecto y facilitando la comprensión del alcance y responsabilidades asumidas durante la ejecución de la plataforma Nubira.

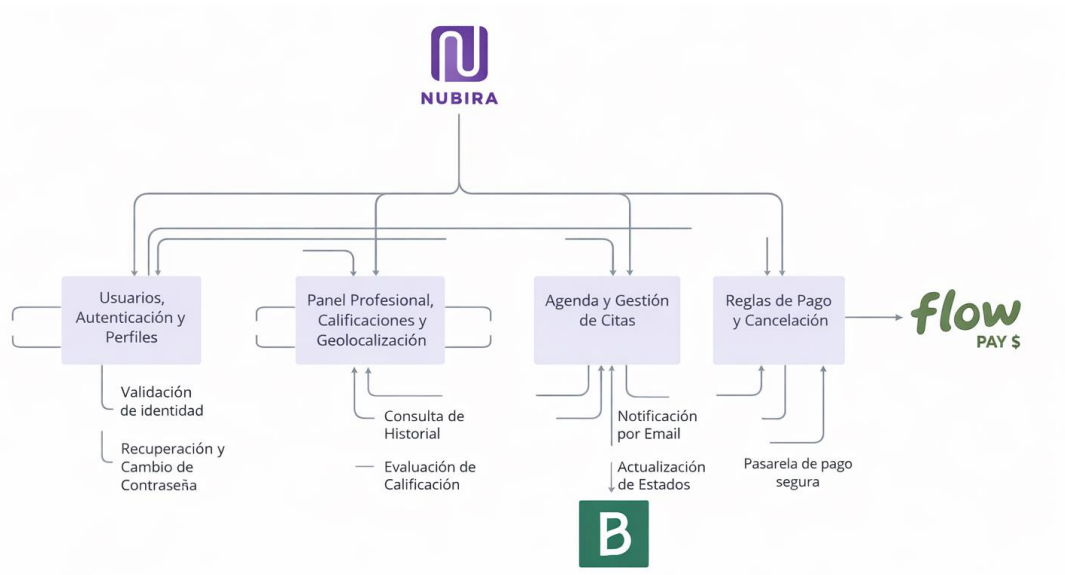


Figura 2. Diagrama módulos Nubira. Fuente: Elaboración grupal.

3.1.1 Componentes funcionales del sistema Nubira

Como se puede ver en La figura 2, la plataforma Nubira está formada por varios submódulos que trabajan juntos para asegurar una experiencia fluida en la gestión de citas entre clientes y trabajadores independientes. Cada módulo tiene un papel específico dentro del ecosistema, pero todos se conectan a través de servicios API REST, una base de datos PostgreSQL centralizada y una interfaz diseñada en Flutter para el entorno móvil.

A continuación, se describen los principales módulos que conforman la plataforma Nubira y sus respectivas funciones:

Módulo de agenda, gestión de citas: Este módulo está diseñado para que los trabajadores independientes puedan gestionar su disponibilidad horaria y el flujo de reservas de manera más eficiente. Ofrece funciones clave como la visualización del calendario, la creación de bloques de atención, el agendamiento de citas por parte de los usuarios, y la opción de reagendar o cancelar citas siguiendo ciertas reglas (por ejemplo, con un aviso mínimo de 24 horas). Además, incluye una clasificación automática del estado de cada cita (pendiente, realizada, cancelada o inasistencia), lo que simplifica el control administrativo y la trazabilidad del servicio. Con esto, se busca minimizar la desorganización y mejorar la confiabilidad en la gestión del tiempo de los trabajadores.

Módulo de reglas de pago y cancelación: Este módulo establece las pautas financieras y normativas que rigen el funcionamiento de la plataforma. Integra un sistema de pagos que se divide en dos etapas: un anticipo para asegurar el éxito del servicio y el saldo restante que se paga al finalizar el servicio. Además, incluye la retención de fondos y una liberación controlada para garantizar el compromiso entre las partes. También se incorporan reglas sobre cancelaciones y devoluciones, donde se pierde el anticipo si el cliente no se presenta, y se realiza una restitución completa solo si el trabajador incumple.

Por último, se contempla la emisión de boletas de honorarios y el cumplimiento de la normativa tributaria chilena (SII).

Módulo de panel del trabajador, calificaciones: En el entorno laboral, este módulo se encarga de centralizar toda la información sobre el desempeño del trabajador. Te permite consultar el historial de citas que has realizado, revisar las calificaciones de los clientes y responder a sus comentarios. Gracias a la integración con servicios de geolocalización, los trabajadores se muestran priorizados en las búsquedas de clientes, según su ubicación y especialidad. Además, el sistema analiza los promedios de evaluación y genera métricas que ayudan a fortalecer la reputación del trabajador dentro de la plataforma.

3.2 Arquitectura del sistema

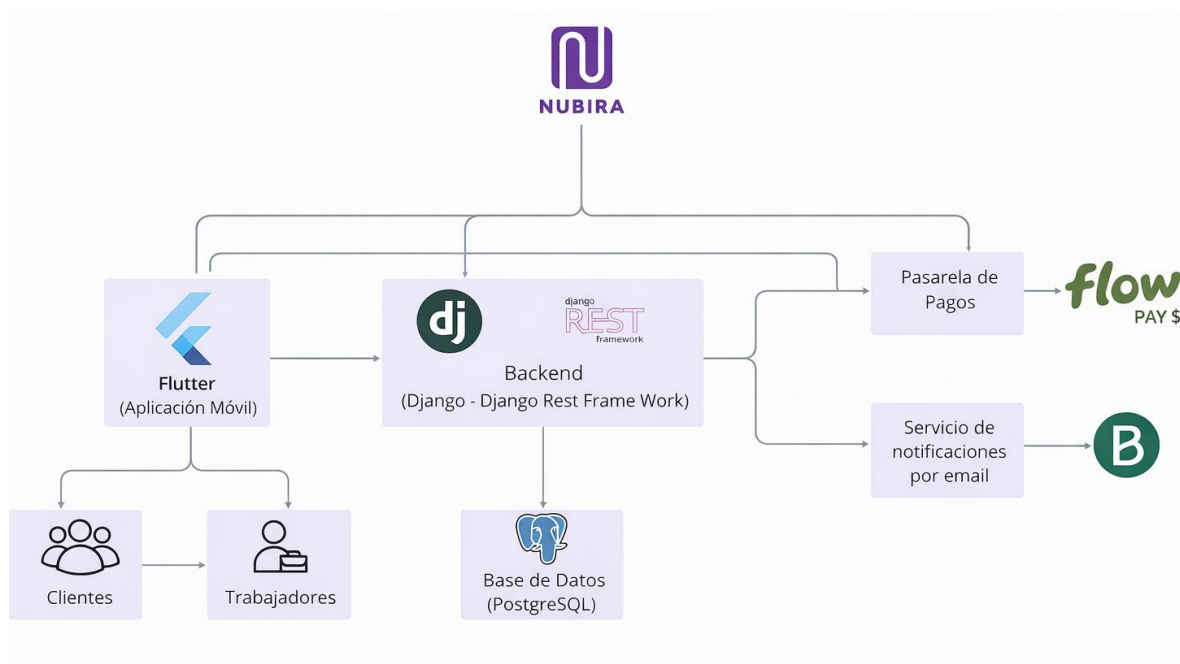


Figura 3. Arquitectura del sistema. Fuente: Elaboración grupal.

La inclusión de la Figura 3 se justifica debido a que permite visualizar de manera clara y estructurada la arquitectura general del sistema Nubira, facilitando la comprensión de la interacción entre la aplicación móvil desarrollada en Flutter, el backend implementado con Django REST Framework y los servicios externos que apoyan funcionalidades clave, como la pasarela de pagos y el servicio de notificaciones por correo electrónico. Esta representación gráfica complementa la descripción textual del sistema, permitiendo identificar los flujos de comunicación, la distribución de responsabilidades entre los componentes y el rol central del backend en la gestión de la lógica de negocio y el acceso a la base de datos. Asimismo, la figura contribuye a una mejor comprensión del diseño modular del sistema y respalda las decisiones arquitectónicas adoptadas durante el desarrollo del proyecto.

3.3 Desarrollo del modulo

El módulo esencial de Usuarios, Autenticación y Perfiles constituye el núcleo de la administración de identidad y acceso en la plataforma Nubira. Este componente se diseñó con el objetivo primordial de garantizar que tanto clientes como trabajadores autónomos interactúen con el sistema de manera segura, confiable y con información actualizada, considerando la naturaleza sensible de los datos gestionados por la plataforma.

Para su implementación, se empleó Django como framework principal, complementado por Django REST Framework (DRF), lo que permitió construir servicios de tipo API y asegurar una comunicación fluida y segura entre el backend y la aplicación móvil desarrollada en Flutter. Esta elección respondió a la necesidad de contar con una solución robusta, escalable y orientada a servicios, capaz de soportar procesos críticos de autenticación y validación de identidad.

La arquitectura del módulo sigue el patrón MTV (Modelo–Template–Vista), el cual facilita la separación de responsabilidades y contribuye a una mejor organización del código, favoreciendo la mantenibilidad y evolución futura del sistema.

El Modelo representa las entidades fundamentales del sistema, tales como Usuario, Perfil, Documento y Solicitud de Verificación, encapsulando la información persistente y definiendo las relaciones y validaciones necesarias para garantizar la integridad de los datos almacenados en la base de datos.

Las Vistas concentran la lógica de negocio asociada a los procesos de registro de usuarios, autenticación, actualización de datos personales y gestión de perfiles. A través de ellas se procesan las solicitudes provenientes de la aplicación móvil y se controla el acceso a los distintos recursos del sistema, asegurando un manejo adecuado de permisos y roles.

Los Serializadores, propios de Django REST Framework, permiten transformar la información gestionada por los modelos en estructuras de datos en formato JSON, las cuales son consumidas por la aplicación móvil. Además, cumplen un rol clave en la validación de los datos de entrada, previniendo inconsistencias y errores antes de su procesamiento por la lógica del sistema.

El manejo de datos se realizó mediante el ORM de Django, garantizando integridad referencial, control de transacciones y consistencia en las relaciones. Asimismo, se desarrollaron servicios internos para encapsular reglas de negocio críticas, como la validación de identidad, la verificación de documentación, la actualización de credenciales y el control de roles, lo que permitió centralizar y reutilizar estas funcionalidades dentro del sistema.

En términos de seguridad, se implementó un mecanismo de autenticación basado en JSON Web Tokens (JWT), el cual permite mantener sesiones seguras y controlar el acceso a recursos protegidos. Esta capa se complementa con el cifrado de contraseñas, validaciones de formato y la restricción de endpoints sensibles, medidas fundamentales para resguardar la confidencialidad y la integridad de la información personal de los usuarios.

En síntesis, el desarrollo de este módulo se justifica debido a que constituye un componente crítico para el funcionamiento seguro y confiable de la plataforma Nubira. Las decisiones técnicas adoptadas tanto en arquitectura como en tecnologías responden a la necesidad de gestionar identidades, controlar accesos y proteger datos sensibles de manera eficiente. Este enfoque permitió construir una base sólida, modular y escalable, alineada con las buenas prácticas de desarrollo de software y preparada para la incorporación de futuras funcionalidades, contribuyendo directamente a la confiabilidad y sostenibilidad del sistema.

3.3.1 Análisis Funcional

El análisis funcional del Módulo de Usuarios, Autenticación y Perfiles tiene como objetivo identificar de manera clara los actores, procesos y funcionalidades asociadas a la gestión de identidad dentro de la plataforma Nubira. Este módulo cumple un rol crítico, ya que controla el acceso al sistema y la administración de la información personal de los usuarios, constituyendo el punto de entrada principal a la plataforma.

Actores involucrados

- Cliente: Usuario que contrata servicios dentro de la plataforma.
- Trabajador independiente: Usuario que ofrece servicios.
- Administrador: Encargado de validar registros.

Procesos funcionales del módulo

El módulo contempla los siguientes procesos principales:

- **Registro de usuarios**
 - Permite la creación de cuentas para clientes y trabajadores.
 - En el caso del trabajador, incluye la carga de documentos y fotografías para verificación de identidad.
- **Autenticación y autorización**
 - Verificación de credenciales mediante correo electrónico y contraseña.

- Control de acceso basado en roles.
- Restricción de acceso a trabajadores no aprobados por el administrador.
- **Recuperación de contraseña**
 - Solicitud de restablecimiento mediante correo electrónico.
 - Uso de tokens de un solo uso para garantizar seguridad.
 - Invalidación de sesiones activas previas.
- **Gestión de perfil**
 - Visualización y edición de datos personales.
 - Actualización de información de contacto y documentación profesional.
 - Validación de formato y consistencia de los datos ingresados.
- **Gestión administrativa**
 - Revisión y aprobación de cuentas de trabajadores.
 - Verificación de documentos de identidad.
 - Gestión de roles y estados de cuenta.

Relación con otros módulos

Este módulo se integra directamente con otros componentes del sistema, tales como:

- Módulo de agenda y gestión de citas.
- Módulo de pagos y cancelaciones.
- Módulo de reputación y calificaciones.

De esta forma, el Módulo de Usuarios, Autenticación y Perfiles actúa como la base de seguridad y control de acceso de la plataforma Nubira, garantizando una interacción confiable entre clientes y trabajadores.

La inclusión del análisis funcional de este módulo se justifica debido a la necesidad de comprender de manera estructurada los actores, procesos y relaciones que intervienen en la gestión de identidad y acceso al sistema. Al tratarse de un componente transversal que impacta directamente en el funcionamiento de otros módulos, resulta fundamental definir claramente sus responsabilidades y flujos de operación. Este análisis permite asegurar una correcta implementación de los requisitos funcionales y de seguridad, facilita la detección temprana de inconsistencias y contribuye a la construcción de una plataforma robusta, coherente y alineada con los objetivos generales del proyecto Nubira.

3.4 Casos de uso

La definición de los casos de uso se justifica debido a la necesidad de modelar de forma precisa y comprensible el comportamiento del Módulo de Usuarios, Autenticación y Perfiles, permitiendo representar los escenarios funcionales más relevantes desde la perspectiva de los actores que interactúan con el sistema. Al tratarse de un módulo crítico para el control de acceso y la gestión de identidad, resulta fundamental describir de manera formal las acciones, condiciones y respuestas involucradas en cada proceso.

Asimismo, los casos de uso constituyen una herramienta clave para alinear los requerimientos funcionales con la implementación técnica, facilitando la validación de las funcionalidades desarrolladas y reduciendo ambigüedades durante el proceso de desarrollo. Su incorporación contribuye a una mejor comunicación entre los integrantes del equipo y asegura la coherencia entre el análisis, el diseño y la implementación del módulo dentro de la plataforma Nubira.

3.4.1 Caso de uso: Registrar cliente

El caso de uso “Registrar cliente” se justifica debido a que constituye el punto de entrada principal para los usuarios que desean contratar servicios a través de la plataforma Nubira. Este proceso permite la creación de una cuenta válida, asegurando que los datos personales y de acceso sean ingresados de forma correcta y cumplan con las validaciones básicas de formato, unicidad y aceptación de términos.

La correcta definición de este caso de uso resulta fundamental para garantizar una experiencia de registro clara, segura y eficiente, reduciendo errores en la creación de cuentas y evitando registros duplicados o inconsistentes. Además, este proceso establece la base para que el cliente pueda acceder posteriormente a funcionalidades clave del sistema, como la búsqueda de trabajadores, la gestión de citas y los pagos, asegurando la trazabilidad y confiabilidad de las interacciones dentro de la plataforma.

Actor principal: Cliente.

Propósito: Permitir que un cliente pueda registrarse en Nubira, validando sus datos y permitiéndole crear su cuenta.

Precondiciones: No estar registrado anteriormente

Postcondiciones: al presionar el botón “registrar cuenta” la cuenta se crea de manera exitosa.

En la Tabla 3 se detallan las acciones del actor y las respuestas del sistema para este caso de uso. Como se muestra en la Figura 4, el diagrama ilustra el flujo completo del proceso.

Tabla 3. Caso de uso Registrar cliente. Fuente: Elaboración Propia

<i>Acción del actor</i>	<i>Respuesta del sistema</i>
1.- El cliente accede al formulario “Crear cuenta como cliente”	2.- El sistema carga la vista correspondiente.
3.- Completa los campos obligatorios como: Nombre, correo, contraseña y aceptando los términos.	4.-El sistema valida los datos ingresados (formato, campos vacíos y unicidad en algunos campos (Gmail, Rut)).
5.- Presiona el botón de “registrar cuenta”.	6.- Si los datos son válidos, se crea el usuario con el rol de cliente y se activa su cuenta.

La Figura 4 presenta el diagrama de caso de uso correspondiente al proceso de registro de clientes.



Figura 4. Diagrama de caso de uso “Registrar cliente”. Fuente: Elaboración propia.

3.4.2 Caso de uso: Registrar trabajador

El caso de uso “Registrar trabajador” se justifica por la necesidad de establecer un proceso de registro más riguroso y controlado para los usuarios que ofrecen servicios dentro de Nubira. A diferencia del registro de clientes, este proceso incorpora la validación de identidad mediante la carga de documentos y fotografías, lo cual resulta indispensable para garantizar la autenticidad y confiabilidad de los profesionales que operan en la plataforma.

La definición de este caso de uso permite modelar un flujo de registro seguro, en el cual la cuenta del trabajador queda sujeta a un proceso de revisión y aprobación por parte del administrador. Este mecanismo contribuye directamente a fortalecer la confianza de los clientes, reducir riesgos de suplantación de identidad y asegurar que los servicios ofrecidos cumplan con estándares mínimos de verificación, alineándose con los objetivos de seguridad y profesionalización del trabajo independiente que persigue Nubira.

Actor principal: Trabajador.

Proposito: Permitir que el trabajador pueda registrarse en Nubira, validando sus datos, credenciales y todo lo solicitado, y crear su cuenta una vez validado.

Precondiciones: No estar registrado anteriormente

Postcondiciones: Al presionar el boton “Registrar cuenta ” el sistema le deja un mensaje en pantalla, en el cual debe esperar hasta que le aprueben la cuenta.

En la Tabla 4 se describe el flujo de interacción, y la Figura 5 presenta el diagrama correspondiente.

Tabla 4. Caso de uso Registrar trabajador. Fuente: Elaboración propia

Accion del actor	Respuesta del sistema
1.- El trabajador accede al formulario “crear cuenta como trabajador”	2.- El sistema carga la vista correspondiente
3.-Completa los campos obligatorios como: Nombre, correo, contraseña, foto de carnet (ambos lados), foto selfie, documentos.	4.-El sistema valida los datos ingresados (formato, campos vacíos y unicidad en algunos campos (Gmail, Rut, documentos, fotos)).
5.- Presiona el boton de “registrar cuenta”	6.- Si los datos de este estan validados, el sistema deja un mensaje al trabajador: “Su cuenta esta siendo revisada por el administrador”

La Figura 5 muestra el diagrama de caso de uso asociado al proceso de registro de trabajadores independientes en la plataforma Nubira.

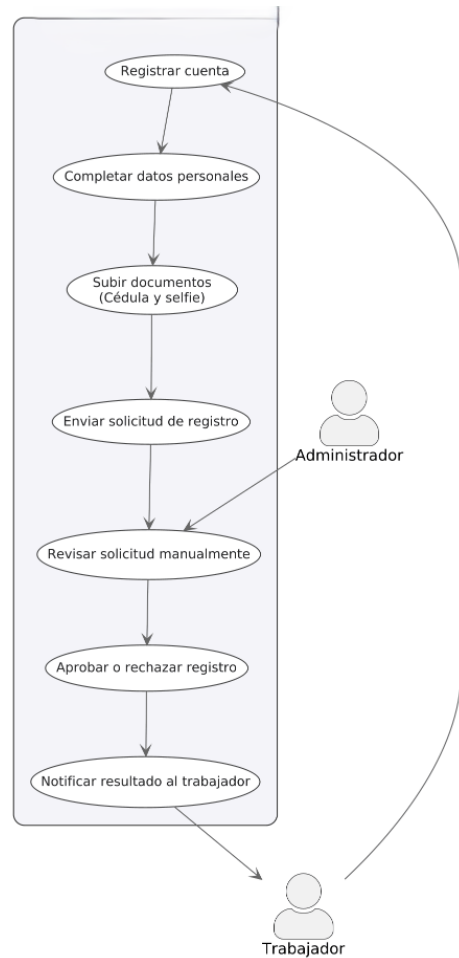


Figura 5. Diagrama de caso de uso "Registrar trabajador". Fuente: Elaboración propia

3.4.3 Caso de uso: Autenticación

El caso de uso "Autenticación" se justifica debido a que es el mecanismo central que controla el acceso al sistema y protege los recursos de la plataforma Nubira. Este proceso permite validar las credenciales de clientes y trabajadores, verificar el estado de sus cuentas y garantizar que solo usuarios autorizados puedan acceder a las funcionalidades correspondientes a su rol.

La correcta definición de este caso de uso es esencial para asegurar la confidencialidad y la integridad de la información gestionada por la plataforma. Asimismo, permite modelar de forma clara las restricciones de acceso, como la imposibilidad de ingreso de trabajadores no aprobados por el administrador. De esta manera, el proceso de autenticación refuerza

la seguridad del sistema y establece una base confiable para la interacción entre los distintos actores de Nubira.

Actor principal: Trabajador, cliente

Proposito: Permitir que el trabajador y cliente puedan iniciar sesión dentro de Nubira ingresando el correo y contraseña, en caso de no estar correctamente registrados, se le restringe el acceso.

Precondiciones:

- 1.- Que la cuenta existe en el sistema.
- 2.- Trabajador debe estar “Aprobado” por el administrador.

Postcondiciones: Al presionar “Iniciar sesión”, el sistema debe permitir o negar el acceso.

La Tabla 5 muestra el flujo de interacción, y la Figura 6 ilustra el diagrama del caso.

Tabla 5. Caso de uso autenticación – Fuente: Elaboración Propia

Accion del actor	Respuesta del sistema
1.- Abrir la pantalla de “Inicio de sesión”	2.- Mostrar el formulario.
3.- Ingresar correo y contraseña y confirmar	4.-Valida los datos del usuario
	5.- Verifica credenciales y estado.
	6.- Si todo esta correcto, registra la sesion y redirige a la pantalla inicial según rol.

En la Figura 6 se ilustra el flujo de autenticación de usuarios, incluyendo la validación de credenciales y la emisión del token JWT.

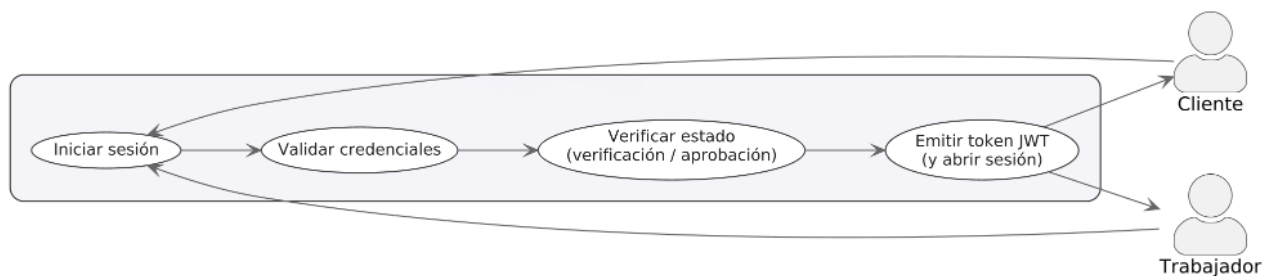


Figura 6. Diagrama de caso de uso “Autenticación”. Fuente: Elaboración propia

3.4.4 Caso de uso: Editar perfil

El caso de uso “Editar perfil” se justifica por la necesidad de permitir a los usuarios mantener su información personal actualizada dentro de la plataforma Nubira. Dado que los datos del perfil influyen directamente en procesos como la comunicación, la verificación de identidad y la prestación de servicios, resulta fundamental ofrecer un mecanismo controlado y seguro para su modificación.

Este caso de uso permite modelar el flujo mediante el cual los usuarios autenticados pueden visualizar y actualizar sus datos, asegurando la validación de formatos y la consistencia de la información almacenada. Su correcta implementación contribuye a mejorar la experiencia de usuario, facilita la gestión de información personal y refuerza la confiabilidad de los datos utilizados por otros módulos del sistema, como la agenda, los pagos y la reputación.

Actor principal: Usuario Autenticado.

Proposito: Permitir que el trabajador y cliente puedan iniciar sesión dentro de Nubira ingresando el correo y contraseña, en caso de no estar correctamente registrados, se les restringe el acceso.

Precondiciones:

- 1.- Que la cuenta existe en el sistema.
- 2.- Trabajador debe estar “Aprobado” por el administrador.

Postcondiciones: Al presionar “Iniciar sesión”, el sistema debe permitir o negar el acceso.

La Tabla 6 muestra el flujo de interacción, y la Figura 7 ilustra el diagrama del caso.

Tabla 6. Caso de uso editar perfil. Fuente: Elaboración Propia

Accion del actor	Respuesta del sistema
1.- Accede a la sección “Mi perfil”	2.- Carga los datos actuales
3.- Modifica campos permitidos	4.- Valida los campos (Formato, tipos, campos obligatorios)
5.- Preciosa “Guardar cambios”	6.- Si la validacion es correcta, devuelve el perfil actualizado.

La Figura 7 representa el diagrama de caso de uso correspondiente a la edición del perfil de usuario.

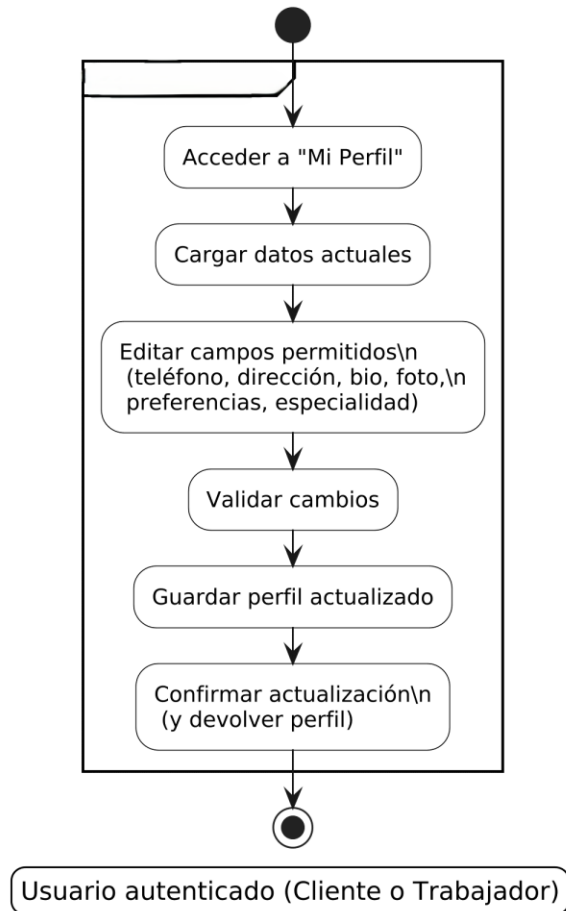


Figura 7. Diagrama de caso de uso "Editar perfil". Fuente: Elaboración propia

3.4.5 Caso de uso: Recuperar contraseña

El caso de uso "Recuperar contraseña" se justifica por la necesidad de garantizar la continuidad de acceso a la plataforma en situaciones donde el usuario ha perdido u olvidado sus credenciales. Este proceso resulta crítico desde el punto de vista de la usabilidad y la seguridad, ya que permite restablecer el acceso sin comprometer la integridad del sistema ni la información personal del usuario.

La definición de este caso de uso permite establecer un flujo seguro basado en el uso de tokens de un solo uso y la invalidación de sesiones activas previas, reduciendo el riesgo de accesos no autorizados. De esta manera, el proceso de recuperación de contraseña

contribuye a fortalecer la protección de las cuentas, mejorar la experiencia del usuario y asegurar que el módulo de autenticación cumpla con buenas prácticas de seguridad en plataformas digitales.

Actor principal: Usuario Autenticado.

Proposito: Permitir que el usuario restablezca su contraseña cuando la ha olvidado, a través de un enlace o código a su correo.

Precondiciones: Que la cuenta existe en el sistema.

Postcondiciones:

- 1.- La contraseña se actualiza correctamente
- 2.- Se invalidan tokens/sesiones activas previas.

La Tabla 7 muestra el flujo de interacción, y la Figura 8 ilustra el diagrama del caso.

Tabla 7. Caso de uso “recuperar contraseña”. Fuente: Elaboración Propia

Accion del actor	Respuesta del sistema
1.- Accede a la sección “¿Olvidaste contraseña?”	2.- Mostrar el formulario para ingresar correo.
3.- Ingresa su correo y confirma.	4.- Valida formato y existencia del usuario.
	5.- Genera token de un solo uso, envia enlace o código al correo y muestra mensaje.
6.- abre el enlace o ingresa el código, escribe y confirma la nueva contraseña	7.- valida politica de contraseña y token, actualiza la contraseña, invalida sesiones y confirma el cambio.

La Figura 8 presenta el diagrama de caso de uso correspondiente al proceso de recuperación de contraseña en la plataforma Nubira.

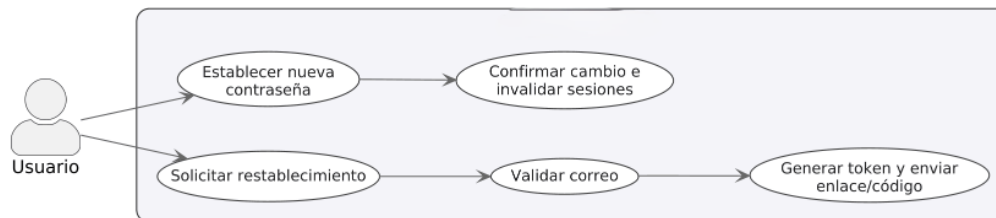


Figura 8. Diagrama de caso de uso “Recuperar contraseña”. Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 9 se presenta el diagrama de clases del sistema Nubira, el cual modela las principales entidades y sus relaciones dentro del módulo de usuarios, autenticación y gestión de citas.

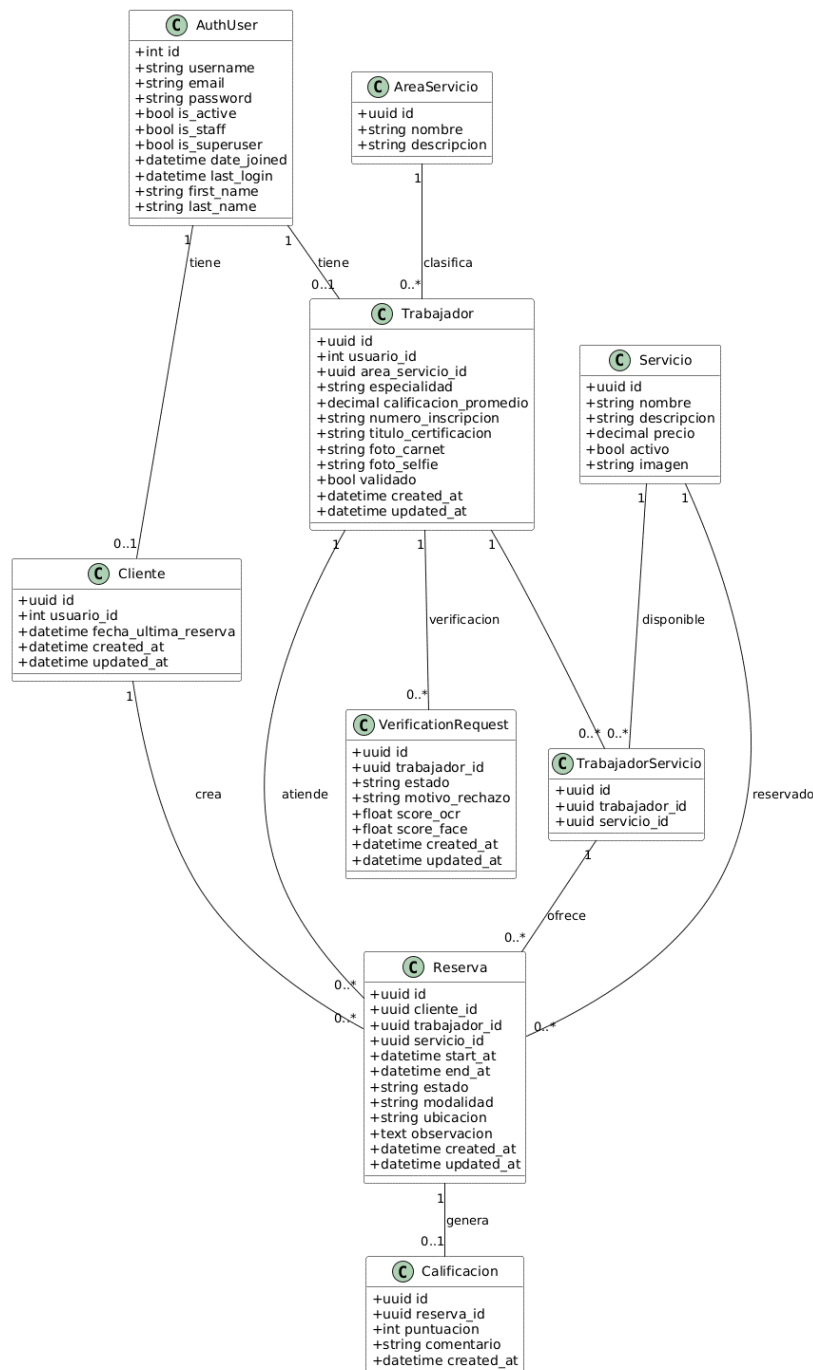


Figura 9. Diagrama de clases. Fuente: Elaboración propia.

3.5 APIs RESTful para la comunicación entre el frontend y el backend

Para la comunicación entre el *Frontend* y *Backend*, se diseñó un conjunto de *APIs RESTful*. Esto nos permite un acceso de manera ordenada a los distintos recursos del sistema, y ayudando de buena manera para el mantenimiento de Nubira.

Una API RESTful es un conjunto de endpoints que nos permite acceder y manipular recursos del sistema utilizando los siguientes métodos: *GET*, *POST*, *PUT*, *DELETE*.

En la Tabla 8 se presentan los endpoints RESTful desarrollados para la comunicación entre el frontend y el backend del sistema.

Tabla 8. APIs RESTful Nubira. Fuente: Elaboración propia

Método	Ruta	descripción
POST	/api/ autenticación /registrar/cliente	Registrar cliente
POST	/api/ autenticación / registrar /trabajador	Registrar trabajador
POST	/api/ autenticación /inicio-sesion	Inicio de sesión con email y contraseña
POST	/api/ autenticación /olvidar-contraseña	Recuperar contraseña
POST	/api/autenticación/cambiar-contraseña	cambiar contraseña con token valido que llegara directamente al correo
GET	/api/cuenta/perfil	Obtener perfil del usuario registrado
PUT	/api/cuenta/ perfil	Actualizar Perfil del usuario registrado
POST	/api/identidad/subir	Subir documentos de carnet, selfie, entre otros.
GET	/api/ identidad /estado	Consultar estado de

		verificación
--	--	--------------

3.6 Diseño de interfaz de software:

La inclusión del diseño de la interfaz de software se justifica debido a que constituye el principal medio de interacción entre los usuarios y la plataforma Nubira. Una interfaz bien diseñada resulta fundamental para asegurar que los usuarios puedan comprender, utilizar y aprovechar correctamente las funcionalidades del sistema, especialmente en un contexto donde participan tanto clientes como trabajadores independientes con distintos niveles de familiaridad tecnológica.

El diseño de la interfaz no se limita únicamente a la presentación visual de la información, sino que cumple un rol clave en la experiencia de usuario, la usabilidad y la percepción de confianza y profesionalismo de la plataforma. Considerando que Nubira gestiona procesos sensibles como el registro de usuarios, la autenticación, la programación de citas y la gestión de pagos, resulta indispensable contar con una interfaz clara, intuitiva y coherente que minimice errores, reduzca la curva de aprendizaje y facilite la navegación dentro de la aplicación.

En este contexto, los objetivos definidos para el diseño de la interfaz se orientan a garantizar una comunicación efectiva de la información crítica, mantener flujos de navegación lógicos y consistentes, y asegurar que las funcionalidades principales puedan ser identificadas y utilizadas de manera sencilla por ambos tipos de usuarios. Asimismo, la consistencia visual entre las distintas pantallas de la aplicación móvil contribuye a mejorar la comprensión del sistema y a reforzar la identidad visual de la plataforma.

La utilización de Figma como herramienta de diseño y prototipado se justifica por su enfoque centrado en el usuario y su capacidad para crear prototipos interactivos que permiten validar tempranamente los flujos de uso y la disposición de los elementos de la interfaz. Estos prototipos facilitaron la evaluación de procesos clave como el registro de usuarios, la programación de citas, la visualización de calificaciones y el uso del panel profesional, permitiendo detectar oportunidades de mejora antes de la implementación definitiva. Las principales pantallas desarrolladas para este módulo se presentan entre la Figura 10 y la Figura 15, las cuales ilustran de manera visual las decisiones de diseño adoptadas y su coherencia con los objetivos funcionales del sistema.

9:51

Crea una cuenta modo trabajador
Completa tus datos para validar tu identidad y ofrecer tus servicios.

Cuenta

- Correo
- Contraseña
- Re-ingresa tu contraseña

Datos personales

- Nombre completo
- Apellido paterno
- Apellido materno
- RUT
- Teléfono

Profesión

- Rubro/Área principal
- Ubicación (calle, número, comuna)

Validación de identidad

- Frontal de cédula** **Obligatorio**
Sube una imagen del frente de tu c...
- Reverso de cédula** **Obligatorio**
Sube una imagen del reverso de tu ...
- Tómate una selfie** **Obligatorio**
Verificaremos tu identidad con la i...

Validación trabajador

- Carga certificado (opcional)**
Subir PDF/JPG/PNG
- N° de registro profesional (si aplica)

Crear cuenta como trabajador

Figura 10. Diseño preliminar Registro de trabajador. Figura 11. Diseño preliminar de trabajador parte 2.

La Figura 10 presenta el diseño preliminar del formulario de registro para el trabajador, en el cual se ingresan los datos personales básicos necesarios para la creación de la cuenta. Esta interfaz fue diseñada con el objetivo de facilitar un ingreso claro y ordenado de la información, minimizando errores y mejorando la experiencia de usuario durante el proceso inicial de registro.

Por su parte, la Figura 11 muestra la segunda etapa del registro del trabajador, en la cual se solicitan imágenes relevantes para el proceso de validación de identidad, tales como el frontal y reverso de la cédula de identidad, además de una fotografía tipo selfie. En esta sección, el trabajador debe completar información adicional y cargar los documentos necesarios para formalizar su registro dentro de la plataforma. El proceso culmina con el envío de la solicitud de registro, que es revisada de manera manual por un administrador antes de su aprobación.

El proceso culmina con el envío de la solicitud de registro, que es revisa de manera manual por un administrador antes de su aprobación.

Datos personales

Ingresar tus nombres

Ingresar tu apellido paterno

Ingresar tu apellido materno

Ej: 21.743.345-2

Ingresar tu comuna

Ingresar tu número telefónico

Cuenta

Ingresar tu email

Mínimo 8 caracteres ☐

Vuelve a ingresar tu contraseña ☐

Crear cuenta

Figura 12. Diseño preliminar Registro de cliente.

La Figura 12 muestra el diseño inicial de la pantalla de registro del cliente en la aplicación móvil. En esta interfaz el cliente ingresa sus datos personales, junto con la información de acceso.

El sistema valida automáticamente el formato de RUT, y unicidad del correo.

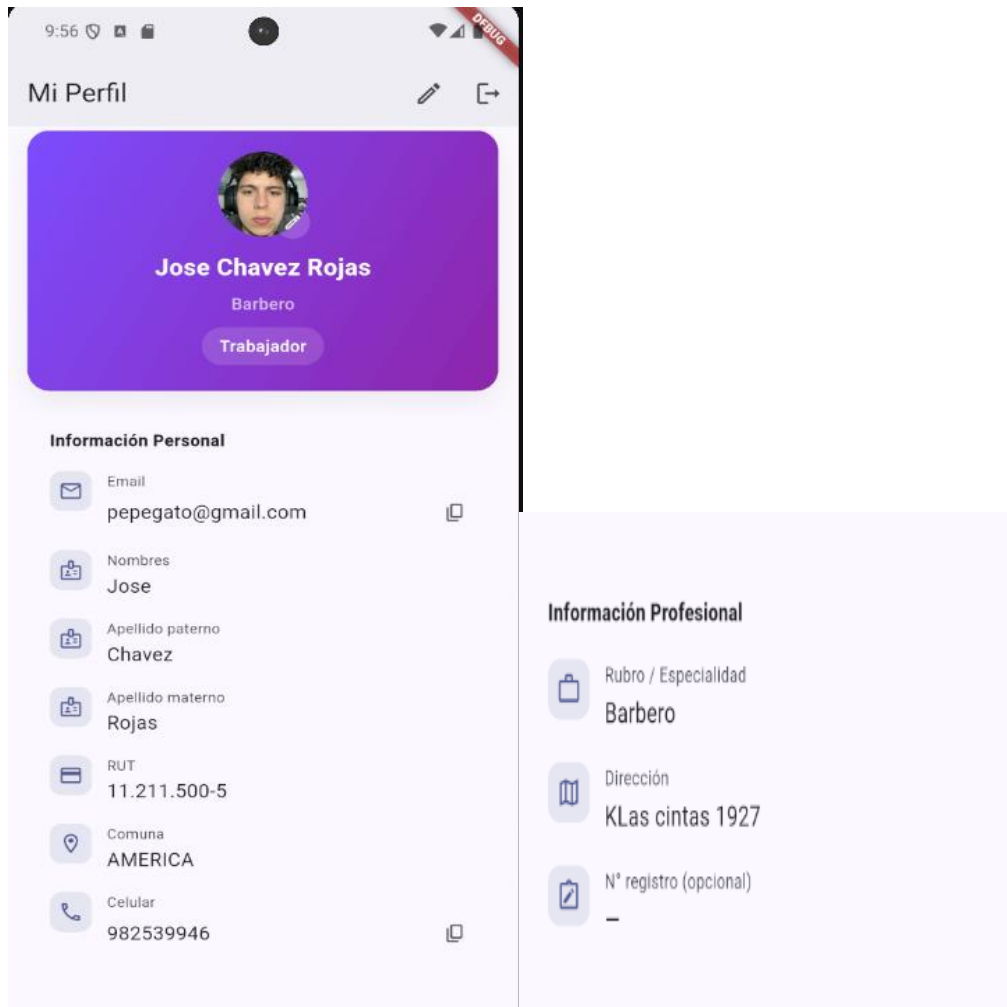


Figura 13. Diseño preliminar de pantalla Mi perfil.

La Figura 13 presenta el diseño preliminar de la pantalla Mi Perfil en la aplicación móvil de Nubira. Esta interfaz permite a los usuarios visualizar de manera clara y estructurada su información personal y profesional, facilitando el acceso a datos relevantes asociados a su cuenta dentro de la plataforma.

En esta sección, los usuarios pueden revisar información como nombre, correo electrónico, datos de contacto y especialidad profesional, así como acceder a opciones de edición para mantener sus datos actualizados. La disposición de los elementos y la jerarquía visual fueron diseñadas para mejorar la usabilidad y reducir la complejidad en la navegación.

Este diseño busca mantener una presentación clara, moderna y coherente con la identidad visual de Nubira, contribuyendo a una experiencia de usuario intuitiva y alineada con los objetivos de seguridad y profesionalismo de la plataforma.

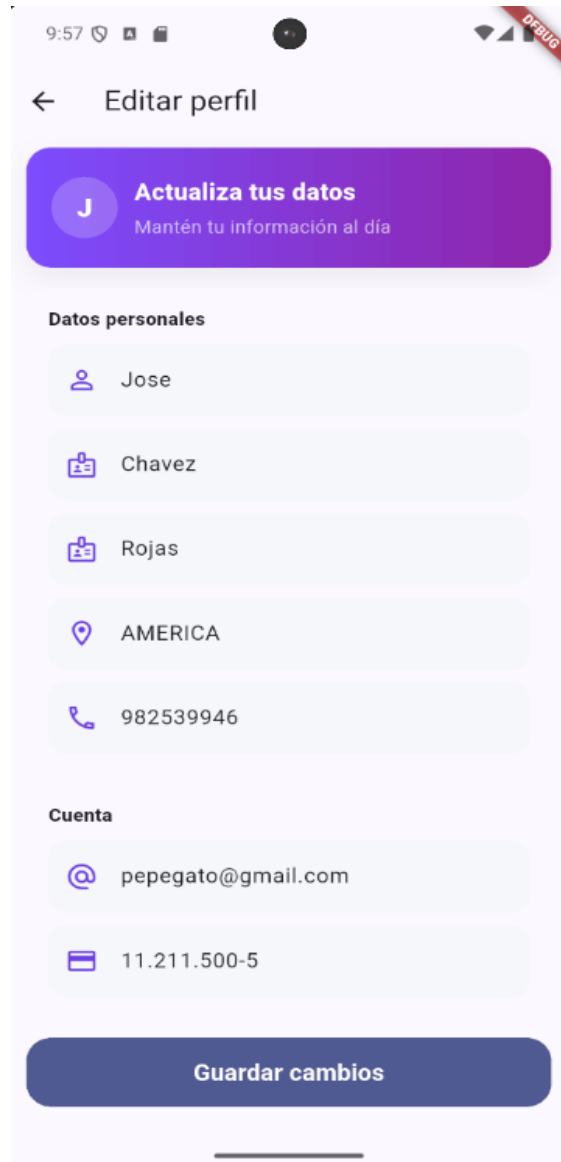


Figura 14. Diseño preliminar para editar perfil.

La Figura 14 presenta el diseño preliminar de la pantalla Editar perfil en la aplicación móvil de Nubira. Esta interfaz permite a los usuarios actualizar su información personal de manera sencilla, segura y controlada, garantizando que los datos asociados a su cuenta se mantengan vigentes y consistentes dentro de la plataforma.

En esta sección, los usuarios pueden modificar información relevante como nombre, apellidos, datos de contacto y otros campos asociados a su perfil, utilizando formularios

claros y de fácil comprensión. El sistema valida los datos ingresados antes de confirmar los cambios, lo que contribuye a reducir errores y preservar la integridad de la información almacenada.

El diseño de esta pantalla prioriza la usabilidad y la claridad visual, mediante una disposición ordenada de los campos, una jerarquía visual adecuada y un botón de acción claramente identificable para guardar los cambios. De esta manera, se refuerza una experiencia de usuario intuitiva y alineada con los objetivos de seguridad y profesionalismo de la plataforma Nubira.



Figura 15. Diseño preliminar para inicio de sesión.

La Figura 15 muestra el diseño inicial de la pantalla de Inicio de sesión en la aplicación móvil. Esta sección permite que los usuarios ingresen su correo y contraseña para acceder al sistema.

Además, ofrece la posibilidad de autenticarse con: Google, Apple, Facebook, que de momento no están implementadas.

CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

En este capítulo el objetivo es validar exclusivamente el módulo de Usuarios, autenticación y Perfiles. La validación se orienta a comprobar que las funcionalidades implementadas cumplen con los requisitos definidos en términos de seguridad, usabilidad y correcto funcionamiento, asegurando que el módulo responde de manera adecuada a su propósito dentro del sistema.

A través de este proceso, se busca garantizar que las funcionalidades implementadas sean útiles, comprensibles y valoradas tanto por trabajadores independientes como por los potenciales clientes, asegurando así la pertinencia y viabilidad del sistema antes de su implementación definitiva.

4.1 Plan de validación.

El objetivo del proceso de validación de registro, autenticación, editar perfil, entre otros, es comprobar que el módulo implementado en Nubira cumple correctamente con los requisitos funcionales definidos, permite registrar trabajadores y clientes sin inconsistencias, mantiene la integridad del flujo completo, y opera de manera estable dentro del entorno real de uso de la plataforma.

4.1.1 Ambiente de prueba

Las validaciones se realizaron en un entorno controlado:

- Dispositivo de prueba: Samsung Galaxy A15.
- Sistema operativo: Android 14.
- Backend: Django REST Framework 3.16.1 y Django 5.2.6
- Base de datos: PostgreSQL 17.6
- Herramientas utilizadas:
 - Postman para validación de endpoints
 - Consola de depuración de Flutter en Visual Studio Code (flutter run) para seguimiento de errores y mensajes en tiempo real.
- Conectividad: pruebas en WiFi y datos móviles.

4.1.2 Validación técnica: Pruebas Funcionales del Sistema

La realización de esta fase de validación técnica se justifica por la necesidad de comprobar que el módulo de Usuarios, Autenticación y Perfiles funcione de manera correcta, estable y coherente con los requerimientos funcionales y de seguridad definidos durante las etapas de análisis y diseño. Dado que este módulo constituye el punto de acceso principal a la plataforma Nubira y gestiona información sensible de los usuarios, resulta fundamental asegurar su correcto comportamiento antes de avanzar a instancias de validación con usuarios finales.

La ejecución de pruebas en condiciones controladas permite identificar posibles errores, inconsistencias o fallos en los flujos críticos del sistema, tales como el registro de usuarios, el inicio de sesión, la edición de perfil y la gestión de credenciales. Asimismo, el uso de dispositivos móviles reales y herramientas de depuración contribuye a verificar el desempeño del sistema en un entorno cercano al de uso final, garantizando la integridad de los datos y la estabilidad de la aplicación.

En este contexto, esta fase de validación resulta esencial para reducir riesgos, asegurar la calidad del software y confirmar que el módulo cumple adecuadamente su rol dentro de la arquitectura general de la plataforma Nubira, sirviendo como base confiable para las etapas posteriores de evaluación y despliegue.

Cada prueba se ejecutó manualmente. Los resultados se resumen en la Tabla 9, y se complementan con evidencia visual en el Apéndice A.

Una vez finalizada las pruebas, se pudo observar que el prototipo cumple satisfactoriamente con la mayoría de los flujos operativos esperados.

Las funcionalidades principales como registro, inicio de sesión, editar perfil operaron correctamente en entornos controlados a excepción de recuperar contraseña, que en esta etapa quedo pendiente.

Durante el proceso se detectaron posibles mejoras en distintos aspectos como la validación hacia el trabajador, optimizando el tiempo de registro de manera automática. En conclusión, el comportamiento del sistema fue estable y conforme a los requerimientos establecidos, y dado esto se considero apto para avanzar hacia la fase de validación con usuarios.

Tabla 9. Funcionalidades evaluadas. Fuente: Elaboración propia

Funcionalidad	Descripción de la prueba	Resultado
Registro de usuarios	Crear cuentas de clientes y trabajadores, validando restricciones básicas (correo único, formato correcto, contraseñas).	Correcto
Inicio de sesión	Verificar acceso mediante credenciales válidas e impedir acceso con datos incorrectos.	Correcto
Editar perfil	Modificar datos personales (nombre, teléfono, dirección, etc), validando formatos y asegurando que los cambios se guarden correctamente en el sistema.	Correcto
Recuperar Contraseña	Funcionalidad en desarrollo; no se realizaron pruebas en esta etapa.	Pendiente

4.2 Validación con usuarios: metodología y análisis

La validación con usuarios correspondió a una etapa fundamental para determinar si Nubira satisface las necesidades reales tanto de trabajadores como de clientes. A diferencia de la validación técnica, que evalúa el funcionamiento interno del sistema, esta fase se centra en la percepción, comprensión, utilidad y potencial adopción de la plataforma por parte de sus futuros usuarios.

El objetivo principal fue obtener retroalimentación directa sobre la experiencia de uso, la claridad de los flujos, la conveniencia del sistema de reservas con abono previo y la confianza general que genera la plataforma. Esto permitió identificar fortalezas, prioridades de mejora y nivel de aceptación del concepto.

4.2.1 Metodologías de validación

La validación con usuarios se realizó mediante una encuesta en Google forms en el cual también se visualizó un video ³demostrativo de los módulos a los usuarios.

Participaron un total de 21 personas, distribuidas de la siguiente manera:

- 10 trabajadores independientes, con edades entre 21 y 30 años, pertenecientes a áreas como salud, ingeniería y servicios profesionales, con una experiencia laboral entre 1 y 6 años.
- 11 potenciales clientes, con edades entre 20 y 40 años.

Las preguntas fueron seleccionadas con el objetivo de evaluar comprensión del flujo, facilidad de uso, confianza en el sistema y percepción de seguridad del módulo desarrollado.

4.2.2 Resultados: validación con trabajadores

La validación se realizó mediante una encuesta ⁴dirigida a trabajadores independientes. El propósito fue evaluar la comprensión del funcionamiento de Nubira, la percepción sobre la interfaz y la aceptación de funcionalidades clave como el sistema de abono previo.

Las preguntas se diseñaron para medir tres dimensiones principales:

1. Comprensión del sistema (¿entienden para qué sirve Nubira?).
2. Usabilidad y diseño (¿la interfaz es clara y fácil de usar?).
3. Aceptación de funcionalidades críticas (abono previo, gestión de pagos, reglas de reagendamiento).

³ <https://www.youtube.com/watch?v=OxZqB8q-kNQ>

⁴ <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfaQXNPeo4WqwK2OSE2muBsDTmfOXUpBFN1s2vVg5EIJkbTg/viewform?usp=header>

¿El video te permitió entender claramente cómo funciona Nubira y para qué sirve?

10 respuestas

Si

si fue claro

si, muy informativo el video

si

Sip

Si, está claro

El video fue muy claro, entendí todo.

Figura 16. Rubro de los encuestados. Fuente: Encuesta de validación trabajadores.

El análisis presentado en la Figura 16 se justifica debido a la necesidad de evaluar el grado de comprensión inicial que los usuarios tienen respecto al funcionamiento y propósito de la plataforma Nubira. Considerando que el video explicativo constituye el primer punto de contacto informativo con el sistema durante el proceso de validación, resulta fundamental determinar si este recurso cumple efectivamente su rol comunicacional.

Los resultados obtenidos reflejan una percepción positiva y unánime por parte de los encuestados, quienes señalaron que el video les permitió entender de manera clara cómo funciona la plataforma y para qué está diseñada. Las descripciones entregadas por los usuarios, tales como “muy claro”, “informativo” y “fácil de comprender”, evidencian que el material audiovisual logró transmitir adecuadamente los objetivos, funcionalidades y beneficios de Nubira.

En este contexto, la evaluación del video explicativo resulta relevante, ya que una correcta comprensión inicial del sistema influye directamente en la percepción de usabilidad, confianza y disposición de los usuarios a utilizar la plataforma. Por lo tanto, estos resultados respaldan la efectividad del recurso audiovisual como herramienta de apoyo en la validación y difusión de la propuesta desarrollada.

¿Qué te pareció la interfaz del prototipo (colores, botones, etc)?,

10 respuestas

bueno. llamativo
me gustó se me hizo muy llamativo y fácil de entender
Clara y precisa
Muy amigable.
bonitos y acordes
Colores llamativos y atractivos
Es una interfaz clara, intuitiva y atractiva
Agradable, ameno
Está muy bueno el interfaz, intuitivo y simple para el usuario

Figura 17. Interfaz del prototipo. Fuente: Encuesta de validación trabajadores.

En relación con el diseño visual y la interfaz, los comentarios obtenidos fueron altamente favorables, como se aprecia en la Figura 17.

Los encuestados destacaron que la interfaz es clara, atractiva y fácil de usar, valorando especialmente los colores llamativos, los botones intuitivos y la simplicidad general del prototipo. Estos resultados confirman que el diseño del prototipo cumple con los principios de usabilidad y accesibilidad, logrando generar una buena impresión y fomentando el interés de la herramienta.

¿Qué te llamó más la atención del video o del prototipo?

10 respuestas

interactivo
lo fácil de su uso
La simplicidad
Lo fácil y sus colores.
Ambas
Lo fácil de usar
Lo facil y sencilla que se ve el uso de la aplicación
Similar a doctoralia
El prototipo está bastante completo, el video podría ser más atractivo al usuario que llame al uso de la aplicación

Figura 18. Validación del prototipo. Fuente: Encuesta de validación trabajadores.

El análisis asociado a la Figura 18 se justifica por la necesidad de identificar los elementos del prototipo y del video explicativo que generan mayor impacto en la percepción de los usuarios. Este tipo de evaluación resulta relevante, ya que permite comprender qué aspectos del diseño y de la interacción influyen de manera más significativa en la experiencia de usuario y en la aceptación inicial de la plataforma Nubira.

Los resultados obtenidos indican que la mayoría de los participantes valoró positivamente características como la interactividad, la facilidad de uso y la simplicidad de la propuesta, lo que evidencia que los principios de diseño centrado en el usuario fueron aplicados de manera adecuada. Asimismo, algunos encuestados destacaron la combinación de colores y el diseño visual atractivo, señalando que estos elementos contribuyen a mantener el interés del usuario durante la interacción con el sistema.

En este contexto, las observaciones recogidas permiten afirmar que Nubira logra generar una experiencia de usuario positiva, alineada con los objetivos de usabilidad, claridad y accesibilidad definidos para la plataforma. Estos resultados respaldan la pertinencia de las decisiones de diseño adoptadas y refuerzan la coherencia entre la propuesta visual, funcional y comunicacional del sistema.



Figura 19. Calificación. Fuente: Encuesta de validación trabajadores.

El análisis presentado en la Figura 19 se justifica por la necesidad de evaluar el nivel de satisfacción general de los usuarios respecto al uso de la plataforma Nubira, considerando aspectos como la usabilidad, la facilidad de navegación y la experiencia global de interacción con el sistema. Esta métrica permite obtener una visión sintética de la percepción de los usuarios sobre la calidad del prototipo desarrollado.

Los resultados muestran que el 80 % de los encuestados otorgó la puntuación máxima, mientras que el 20 % asignó una calificación de cuatro estrellas, lo que evidencia un alto grado de aceptación por parte de los participantes. Estas valoraciones reflejan una percepción positiva en relación con la claridad de la interfaz, la organización de los flujos de navegación y la facilidad de uso general de la aplicación.

En este contexto, la alta calificación obtenida respalda la efectividad de las decisiones de diseño y usabilidad adoptadas durante el desarrollo del prototipo, y sugiere que la plataforma cumple adecuadamente con los objetivos planteados en términos de experiencia de usuario y accesibilidad.

¿Qué opinas sobre el sistema de abono previo por parte del cliente al agendar una cita? (10-50% de abono)

10 respuestas

buenísimo
es atractivo
Práctico. Debería tener la opción de reembolso.
30%
Opino que es excelente, ya que muchas veces si cancelan se pierde la hora y por último con la reserva te podrías quedar tú
bueno, es necesario por la tasa de inasistencias
Crea una responsabilidad de parte del trabajador y del cliente
En mi caso, el acuerdo es que deben pagar antes de atenderse, igual que cuando asisten con un bono al médico, si no pagan el bono, el médico no los atiende. Creo que debería ser así, porque es tiempo y posibilidad de que otro paciente ocupe esa hora en caso de inasistencia

Figura 20. Sistema de abono. Fuente: Encuesta de validación trabajadores.

El análisis del sistema de abono previo, presentado en la Figura 20, se justifica por la necesidad de evaluar la aceptación de una de las funcionalidades clave de la plataforma Nubira, la cual tiene un impacto directo en la reducción de inasistencias y en la formalización de la relación entre clientes y trabajadores independientes. Dado que el abono previo implica un compromiso económico por parte del cliente, resulta fundamental conocer la percepción de los usuarios frente a este mecanismo.

Los resultados obtenidos indican que la mayoría de los encuestados valoró favorablemente el sistema de abono, considerando que este fomenta la responsabilidad y el compromiso tanto del cliente como del trabajador, contribuyendo a disminuir cancelaciones de último momento y pérdidas de tiempo. Esta percepción respalda la pertinencia del modelo propuesto como una herramienta para mejorar la organización y confiabilidad en la gestión de citas.

Asimismo, los comentarios que sugieren la incorporación de opciones de reembolso o ajustes en los porcentajes de abono evidencian una reflexión crítica y constructiva por parte de los usuarios. Estas observaciones resultan relevantes, ya que aportan insumos valiosos para futuras mejoras del sistema, permitiendo adaptar la funcionalidad a distintos tipos de servicios y necesidades, sin perder el objetivo central de fomentar el compromiso y la eficiencia operativa.

¿Qué información financiera te gustaría visualizar directamente en Nubira?
(Ejemplo: historial de abonos, detalle de comisiones, ganancias por semana, etc.)

10 respuestas

comisiones y ganancias
ganancia por semana
Para el prestador, podría tener una caja diaria, impuestos mensuales, detalle de costos , utilidades del día o mensual.
Ganacias por semana .
Como mencioné antes, historial de abonos, semanales y mensuales
ganancia semanal
Detalles de comisiones y ganancias por semanas
Ingreso/egreso/impuestos/total ganancias
Las ganancias semanales y mensuales, una estadística de los servicios

Figura 21. Información financiera. Fuente: Encuesta de validación trabajadores.

El análisis de la información financiera se justifica por la necesidad de identificar qué tipo de datos económicos resultan más relevantes para los trabajadores independientes que utilizan la plataforma Nubira. Los resultados evidencian una preferencia clara por reportes que permitan visualizar ganancias, comisiones y movimientos financieros de manera estructurada, lo que refleja la importancia del control económico en la gestión de su actividad profesional.

En este contexto, las sugerencias relacionadas con historial de abonos, estadísticas periódicas e información tributaria confirman que los usuarios valoran funcionalidades orientadas a la organización financiera, respaldando la pertinencia de incorporar herramientas que faciliten la toma de decisiones y la planificación económica dentro de la plataforma.

¿Consideras justo el porcentaje de comisión que recibe Nubira por cada cita agendada? (El 5-7% de comisión)

10 respuestas

Si
excelente
si lo considero gusto
Si, considero justo
lo ajustaría a 3% como el uso de plataformas de cobro
Sip
5 está bien, porque se emiten boletas de honorario que incluye el descuento de impuestos, y es hart
Si es justo que Nubira reciba un porcentaje ya que ellos también entregan un servicio, también podría ser informado el porcentaje una vez creada la cuenta de trabajador
Me parece bien

Figura 22. Comisión. Fuente: Encuesta de validación trabajadores.

El análisis del porcentaje de comisión aplicado por la plataforma, presentado en la Figura 22, se justifica por la necesidad de evaluar la percepción de equidad del modelo de negocio propuesto por Nubira desde la perspectiva de los trabajadores independientes. Dado que la comisión incide directamente en los ingresos del trabajador, resulta fundamental conocer el nivel de aceptación de este mecanismo.

Los resultados muestran una aceptación generalizada del rango de comisión definido, lo que sugiere que los usuarios perciben el porcentaje como razonable en relación con los servicios y el soporte ofrecidos por la plataforma. Asimismo, las sugerencias de ajuste realizadas por algunos participantes aportan una visión comparativa con otras plataformas y constituyen un insumo relevante para eventuales mejoras del modelo económico, sin comprometer su viabilidad.

¿Crees que Nubira te puede ayudar a gestionar mejor tus pagos y gastos relacionados con tus citas?

 Copiar gráfico

8 respuestas



Figura 23. Gestión de pagos. Fuente: Encuesta de validación trabajadores.

El análisis presentado en la Figura 23 se justifica por la necesidad de evaluar la percepción de los usuarios respecto a la capacidad de Nubira para apoyar la gestión financiera asociada a la prestación de servicios. Dado que la administración de pagos y gastos constituye un aspecto crítico para los trabajadores independientes, resulta relevante conocer el nivel de confianza depositado en la plataforma para centralizar y automatizar estos procesos.

El alto nivel de acuerdo observado respalda la pertinencia de la propuesta, evidenciando que los usuarios perciben a Nubira como una herramienta útil para mejorar la organización financiera y optimizar la gestión de su actividad profesional.

¿Te gusta la idea de solo reagendar la cita una única vez?

10 respuestas

ojalá varias veces
si
Si
Si.
Si, solo una vez y con días de anticipación, mínimo 1 día antes
si
Por supuesto
No, en psicoterapia hay mucha resistencia a continuar con el trabajo porque es difícil para el paciente, la adherencia se da después de varias sesiones, a veces nunca
Si. va que así es una dinámica más profesional y no provoca pérdidas de tiempo para ambos

Figura 24. Reagendamiento. Fuente: Encuesta de validación trabajadores.

El análisis de la política de reagendamiento se justifica por la necesidad de evaluar el equilibrio entre flexibilidad y eficiencia en la gestión del tiempo dentro de la plataforma Nubira. La posibilidad de limitar el reagendamiento busca reducir inasistencias y promover una planificación más responsable tanto por parte de los clientes como de los trabajadores.

La aceptación mayoritaria de esta medida indica que los usuarios la asocian con un mayor nivel de profesionalismo y orden en la gestión de citas. No obstante, las observaciones relacionadas con la necesidad de mayor flexibilidad en áreas específicas, como la psicoterapia, aportan una visión contextual relevante que puede ser considerada en futuras adaptaciones de la plataforma según el tipo de servicio ofrecido.

4.2.3 Resultados: validación con potenciales clientes.

Con el objetivo de validar la percepción del público objetivo respecto al funcionamiento, diseño y usabilidad de Nubira, se aplicó una encuesta a potenciales clientes. Esta etapa buscó evaluar la claridad del video explicativo, la apariencia de la interfaz, la facilidad de uso del prototipo y la aceptación de políticas de pago y reembolso.

Criterios de selección de preguntas:

Las preguntas se diseñaron para medir cuatro dimensiones principales:

- Comprensión del sistema: nivel de claridad con el que el video explicativo permite comprender el propósito y funcionamiento general de Nubira.
- Usabilidad y diseño: percepción de los usuarios respecto a la claridad, atractivo visual y facilidad de uso de la interfaz.
- Facilidad de navegación: grado en que el flujo de interacción resulta intuitivo para los usuarios durante el uso del prototipo.
- Aceptación de políticas: nivel de aceptación de las políticas definidas por la plataforma, tales como pagos anticipados, métodos de pago disponibles y reembolsos automáticos.

El proceso de validación se realizó con un total de 11 potenciales clientes, cuyas edades se encuentran entre los 20 y 40 años. Los participantes manifestaron interés en servicios personales y profesionales, y se caracterizan por ser usuarios que habitualmente contratan servicios independientes, enfrentando problemáticas asociadas a la informalidad y a la falta de organización en la gestión de citas y servicios⁵.

⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=OxZqB8q-kNQ>

¿El video te permitió entender claramente cómo funciona Nubira y para qué sirve?

11 respuestas

Si
Si, completamente, muy detallado y cumple con todo para poder entenderlo
Si, se entiende bien
Sí.
No
El vídeo fue útil para poder entender de que trataba Nubira.

Figura 25. Funcionamiento. Fuente: Encuesta de validación de potenciales clientes.

El análisis de la Figura 25 se justifica por la necesidad de evaluar el nivel de comprensión inicial de los potenciales clientes respecto al funcionamiento y propósito de la plataforma Nubira. Dado que el video explicativo constituye el principal recurso de introducción al sistema durante la validación, resulta fundamental verificar su efectividad comunicacional. Los resultados obtenidos evidencian que el contenido audiovisual cumple adecuadamente su función informativa, favoreciendo una comprensión clara de la propuesta.

¿Qué te pareció la interfaz del prototipo (colores, botones, etc)?,

11 respuestas

Bien
Están bien para lo que es la aplicación
Está bien
Me pareció un buen diseño.
Llamativos y cómodos para el usuario
Es una buena interfaz, bastante intuitiva la verdad.
Llamativo
Buena

Figura 26. Interfaz. Fuente: Encuesta de validación de potenciales clientes.

El análisis de la Figura 26 se justifica por la importancia de evaluar la percepción visual y estética del prototipo, considerando que el diseño de la interfaz influye directamente en la experiencia de usuario y en la aceptación de la plataforma. La valoración positiva de colores, botones y estructura general respalda la aplicación de principios de diseño orientados a la simplicidad, claridad y confort visual.

¿Qué tan fácil te pareció la navegación del sistema?

11 respuestas



Figura 27. Facilidad. Fuente Encuesta de validación de potenciales clientes.

El análisis presentado en la Figura 27 se justifica por la necesidad de evaluar la facilidad de navegación del sistema, uno de los factores clave para garantizar una experiencia de usuario satisfactoria. El alto nivel de acuerdo obtenido confirma que la disposición de los elementos y la estructura de navegación permiten una interacción fluida, reduciendo la posibilidad de errores o confusión durante el uso de la plataforma.

¿Cómo calificarías su uso?

11 respuestas

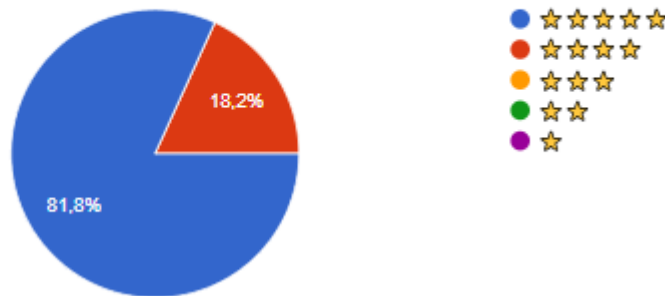


Figura 28. Calificación. Fuente: Encuesta de validación de potenciales clientes.

El análisis de la Figura 28 se justifica por la necesidad de medir la percepción global de los potenciales clientes respecto al uso del sistema. Las calificaciones obtenidas reflejan un alto nivel de aceptación del prototipo, lo que respalda las decisiones adoptadas en términos de usabilidad, diseño y organización de los flujos de interacción dentro Nubira.

¿Qué te parece el monto del abono que se solicita al agendar una cita? (El abono es del 50%)

11 respuestas

Bien
Consideraría un abono mejor de un 20% como es en la mayoría de citas.
Super bien, así se asegura de que asistan a la hora agendada
Pienso que un 25% estaría bien.
Está perfecto, para valores de asesorías que no sean de altos valores, por ejemplo para un servicio anual no debería cobrar 50%
Eata bien
Viéndolo de su visión está bien, el cancelar una cita les puede costar caro a la larga.
Muy alto, debe ser menos
Muy alto

Figura 29. Abono. Fuente: Encuesta de validación de potenciales clientes.

El análisis del monto de abono solicitado se justifica por la necesidad de evaluar la aceptación de una política que impacta directamente en la relación entre clientes y trabajadores. Las opiniones recogidas evidencian que, si bien existe diversidad de criterios, el mecanismo es percibido como razonable y efectivo para reducir cancelaciones, aportando información valiosa para eventuales ajustes según el tipo de servicio.

¿Te sentirías más cómodo pagando el abono directamente en línea (por transferencia o tarjeta) o prefieres pagarlo en persona?

11 respuestas

En línea
Por tranferencias
En línea, mucho más cómodo y queda con un respaldo de por medio de la transferencia.
En lo personal me da absolutamente igual
En línea.
Más cómodo en línea.
Ambas opciones son buenas
Por línea.
En persona

Figura 30. Preferencia. Fuente: Encuesta de validación de potenciales clientes.

El análisis del método de pago se justifica por la importancia de identificar las preferencias de los usuarios respecto a la forma de realizar transacciones dentro de la plataforma. La preferencia mayoritaria por pagos en línea refleja una demanda por procesos más rápidos y seguros, mientras que la sugerencia de mantener opciones aporta flexibilidad al diseño del sistema.

Si un trabajador cancela una cita, ¿te gustaría que el reembolso fuera automático en la plataforma?

11 respuestas

Si

Sí.

Automático

Si

Figura 31. Reembolso. Fuente: Encuesta de validación de potenciales clientes.

El análisis sobre la automatización de los reembolsos se justifica por la necesidad de evaluar la percepción de confianza y transparencia en los procesos financieros de la plataforma. La aceptación unánime de esta funcionalidad evidencia que los usuarios valoran mecanismos automáticos que reduzcan la incertidumbre y fortalezcan la credibilidad del sistema ante situaciones de cancelación.

4.2.4 Conclusión encuesta trabajadores y potenciales clientes.

La validación realizada mediante encuestas a trabajadores independientes y potenciales clientes se justifica por la necesidad de evaluar, desde la perspectiva de los usuarios finales, el nivel de aceptación, comprensión y utilidad percibida de la plataforma Nubira. Este proceso resulta fundamental para determinar si el prototipo desarrollado responde efectivamente a las necesidades reales del público objetivo y cumple con los objetivos planteados en términos de claridad, usabilidad, diseño y funcionalidad.

En el caso de los trabajadores, los resultados evidencian una comprensión clara del propósito de la aplicación y una valoración positiva de su interfaz intuitiva y atractiva. Asimismo, las funcionalidades asociadas a la gestión de pagos, reportes financieros y sistema de abono previo fueron consideradas útiles para reducir inasistencias y mejorar la organización del trabajo, lo que respalda la pertinencia de estas decisiones de diseño dentro del contexto del trabajo independiente. La percepción favorable respecto al porcentaje de comisión propuesto refuerza además la viabilidad y sostenibilidad del modelo de negocio planteado.

Por su parte, los potenciales clientes manifestaron un nivel similar de satisfacción, destacando la facilidad de uso y navegación de la plataforma. La aceptación mayoritaria de las políticas de abono previo, junto con las sugerencias de ajuste según el tipo de servicio, aportan información relevante para la adaptación futura del sistema. Adicionalmente, la preferencia por pagos en línea y el consenso respecto a la automatización de los reembolsos evidencian una demanda clara por procesos simples, confiables y transparentes.

En síntesis, los resultados obtenidos confirman que Nubira es percibida como una herramienta eficiente, confiable y de fácil adopción tanto por trabajadores como por clientes. Esta validación respalda la pertinencia del sistema propuesto y su potencial de implementación real en el mercado, al mismo tiempo que proporciona retroalimentación valiosa para futuras mejoras, especialmente en aspectos relacionados con la flexibilidad de los abonos y la automatización de los procesos financieros.

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES

5.1 Aprendizaje

El desarrollo de este trabajo se justifica como una instancia formativa que permitió comprender la relevancia de la tecnología como un motor de transformación social, particularmente en el contexto del trabajo independiente en Chile. A lo largo del proceso se evidenció que la ausencia de herramientas digitales confiables limita la organización, visibilidad y formalización de los trabajadores autónomos, y que una plataforma tecnológica diseñada con criterios de usabilidad y seguridad puede contribuir significativamente a mejorar la relación entre trabajadores y clientes, optimizando la gestión de citas y pagos.

El desarrollo del módulo de Usuarios, Autenticación y Perfiles permitió profundizar en la importancia de garantizar la seguridad y confiabilidad en plataformas digitales orientadas a servicios profesionales. Este componente resulta crítico dentro de Nubira, ya que actúa como la principal puerta de acceso al sistema y establece las bases para interacciones seguras, transparentes y confiables entre los distintos actores de la plataforma.

Uno de los aprendizajes más relevantes fue la implementación de mecanismos de autenticación segura mediante JSON Web Tokens (JWT), lo que implicó adquirir conocimientos prácticos sobre la gestión de sesiones, la protección de endpoints y la aplicación de técnicas de cifrado de contraseñas, fundamentales para el resguardo de información sensible.

Desde una perspectiva arquitectónica, el uso del patrón Modelo–Template–Vista (MTV) en Django y la comunicación con Flutter mediante APIs RESTful reforzaron la importancia de la separación de responsabilidades y del diseño de sistemas escalables y mantenibles. Asimismo, el uso de herramientas de diseño como Figma permitió comprender la relevancia de crear interfaces intuitivas y coherentes, alineadas entre el frontend y el backend.

Otro aprendizaje clave fue la aplicación de la metodología Kanban para la gestión del proyecto, la cual facilitó la organización del trabajo en equipo, la priorización de tareas y la entrega continua de funcionalidades críticas. Esta experiencia evidenció que una planificación visual y un control adecuado del flujo de trabajo son esenciales para cumplir plazos y mantener la calidad del desarrollo.

Finalmente, los procesos de validación técnica y de validación con usuarios permitieron confirmar que las decisiones adoptadas en términos de diseño y seguridad fueron acertadas, al mismo tiempo que revelaron oportunidades de mejora, tales como la automatización del proceso de verificación de identidad y la optimización del flujo de recuperación de contraseña. Estos aprendizajes constituyen una base sólida para futuras iteraciones y la evolución continua del sistema.

5.2 Recomendaciones

El desarrollo del módulo de autenticación, identidad y perfiles permitió identificar diversas áreas de mejora relacionadas con la seguridad, la usabilidad y la eficiencia operativa del sistema. La formulación de recomendaciones se justifica por la necesidad de proyectar la evolución futura de la plataforma Nubira, considerando tanto los aprendizajes obtenidos durante el desarrollo como los resultados de la validación técnica y con usuarios.

En primer lugar, se recomienda fortalecer la validación automática de identidad, dado que el proceso actual se realiza de manera manual, lo que implica mayores tiempos de respuesta y una mayor carga operativa. La integración de servicios automatizados que combinen tecnologías de reconocimiento óptico de caracteres (OCR) y reconocimiento facial permitiría optimizar este proceso, reducir errores humanos y mejorar la experiencia del trabajador durante el registro.

Asimismo, la optimización del flujo de recuperación de contraseña se justifica por la necesidad de reforzar la seguridad y la continuidad de acceso al sistema. La incorporación de mecanismos como autenticación multifactor (MFA) y códigos temporales contribuiría a aumentar la protección de las cuentas y a mejorar la percepción de confiabilidad por parte de los usuarios.

Otra recomendación relevante corresponde a la mejora en la gestión de roles y permisos, mediante la definición de políticas más detalladas para el acceso a recursos sensibles. Esta medida permitiría asegurar que cada tipo de usuario cuente únicamente con los privilegios necesarios para su rol, reduciendo riesgos de accesos indebidos y fortaleciendo el control interno del sistema.

Del mismo modo, la incorporación de mecanismos de auditoría y trazabilidad se justifica por la necesidad de garantizar transparencia y control sobre las acciones realizadas dentro de la plataforma. El registro detallado de actividades facilitaría la detección de anomalías, el análisis de incidentes de seguridad y el cumplimiento de buenas prácticas en sistemas que gestionan información sensible.

En cuanto al trabajo futuro, se proponen líneas de evolución orientadas a fortalecer la seguridad y la escalabilidad del sistema. La integración de autenticación biométrica, mediante huella digital o reconocimiento facial en tiempo real, permitiría elevar el nivel de protección de las cuentas. Asimismo, la conexión con pasarelas de pago seguras y certificadas contribuiría a reforzar la confiabilidad de los procesos financieros.

Finalmente, la migración hacia arquitecturas basadas en microservicios se plantea como una alternativa para soportar un mayor volumen de usuarios y operaciones, mejorando la escalabilidad del sistema. A su vez, la adaptación continua a normativas emergentes de protección de datos, como actualizaciones del GDPR y regulaciones locales, se justifica por la necesidad de asegurar el cumplimiento normativo y la sostenibilidad de la plataforma en el tiempo.

5.3 Conclusión

La elaboración de esta conclusión se justifica por la necesidad de integrar y sintetizar los principales resultados obtenidos a lo largo del desarrollo del módulo de Usuarios, Autenticación y Perfiles, evaluando su aporte tanto desde una perspectiva técnica como funcional dentro de la plataforma Nubira. Este análisis final permite establecer de manera clara el cumplimiento de los objetivos planteados y la relevancia del trabajo realizado en el contexto del proyecto global.

El desarrollo de este módulo demostró ser un componente esencial para garantizar la seguridad y confiabilidad del sistema, ya que constituye el principal mecanismo de control de acceso y validación de identidad dentro de la plataforma. La implementación de autenticación segura mediante JSON Web Tokens (JWT) y los procesos de verificación de identidad de los trabajadores contribuyen directamente a fortalecer la confianza entre clientes y prestadores de servicios, alineándose con el objetivo de ofrecer una experiencia organizada, transparente y profesional en la gestión de citas y pagos.

Desde el punto de vista técnico, la integración del patrón de arquitectura Modelo–Template–Vista (MTV) en Django, la comunicación mediante APIs RESTful y el uso de tecnologías como Flutter y PostgreSQL permitieron construir un sistema coherente, modular y escalable. Asimismo, la aplicación de metodologías ágiles como Kanban facilitó una evolución ordenada del módulo, promoviendo la entrega continua de funcionalidades críticas y una gestión eficiente del proceso de desarrollo.

Las pruebas funcionales y la validación con usuarios permitieron confirmar que las decisiones adoptadas en términos de diseño, seguridad y usabilidad fueron adecuadas, al mismo tiempo que evidenciaron oportunidades de mejora, tales como la automatización del proceso de verificación de identidad y la optimización del flujo de recuperación de contraseña. Estos resultados aportan una base sólida para futuras iteraciones del sistema, orientadas a fortalecer la seguridad, la experiencia de usuario y la capacidad de crecimiento de la plataforma.

En síntesis, el trabajo realizado no solo cumple con los objetivos definidos inicialmente, sino que también sienta las bases para la evolución de Nubira hacia una plataforma más robusta, confiable y adaptable, capaz de responder de manera efectiva a las necesidades reales de trabajadores independientes y clientes en un entorno digital cada vez más exigente.

ANEXOS

La inclusión de este apéndice se justifica por la necesidad de respaldar los resultados presentados en el Capítulo 4 mediante evidencia empírica y verificable del funcionamiento del sistema desarrollado. El registro audiovisual de las pruebas funcionales permite demostrar de manera objetiva que el Módulo de Usuarios, Autenticación y Perfiles cumple con los requerimientos definidos y opera correctamente en condiciones reales de uso.

El material audiovisual presentado facilita la comprensión de los flujos principales del sistema, tales como el registro de usuarios, la autenticación y la validación de credenciales, permitiendo al lector observar directamente el comportamiento del módulo sin depender únicamente de descripciones textuales. Asimismo, esta evidencia contribuye a reforzar la transparencia del proceso de validación y a fortalecer la confiabilidad de los resultados obtenidos durante las pruebas.

En este contexto, el video incluido constituye un complemento técnico relevante para la memoria, ya que apoya la evaluación del sistema y confirma que las funcionalidades críticas del módulo han sido implementadas y probadas de forma satisfactoria.

Video ⁶demostrativo de pruebas funcionales del Módulo de Usuarios, Autenticación y Perfiles.

Video A.1. Video demostrativo de pruebas funcionales del Módulo de Usuarios, Autenticación y Perfiles.

Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

El video documenta la ejecución de las siguientes pruebas funcionales:

- Registro de usuarios con perfil de cliente.
- Registro de usuarios con perfil de trabajador.
- Inicio de sesión con credencial correcta.
- Inicio de sesión con credencial incorrecta.

⁶ <https://www.youtube.com/watch?v=KBBj8rdOpOQ>

REFERENCIAS

Django REST Framework. (2024). *Django REST framework documentation*.

<https://www.django-rest-framework.org/>

Django Software Foundation. (2024). *Django documentation*.

<https://docs.djangoproject.com/>

European Union. (2016). *General Data Protection Regulation (GDPR)*. <https://gdpr.eu/>

Flutter. (2025). *Flutter documentation*. <https://docs.flutter.dev/>

Google LLC. (2025). *Google Forms* [Herramienta de encuestas].

<https://www.google.com/forms>

Instituto Nacional de Estadísticas. (2025). *Tasa de ocupación informal a nivel nacional*

llegó a 25,8 % en el trimestre enero–marzo de 2025. [https://www.ine.gob.cl/sala-](https://www.ine.gob.cl/sala-de-prensa/prensa/general/noticia/2025/05/05/tasa-de-ocupaci%C3%B3n-informal-a-nivel-nacional-lleg%C3%B3-a-25-8-en-el-trimestre-enero-marzo-de-2025)

[de-prensa/prensa/general/noticia/2025/05/05/tasa-de-ocupaci%C3%B3n-](https://www.ine.gob.cl/sala-de-prensa/prensa/general/noticia/2025/05/05/tasa-de-ocupaci%C3%B3n-informal-a-nivel-nacional-lleg%C3%B3-a-25-8-en-el-trimestre-enero-marzo-de-2025)

[informal-a-nivel-nacional-lleg%C3%B3-a-25-8-en-el-trimestre-enero-marzo-de-](https://www.ine.gob.cl/sala-de-prensa/prensa/general/noticia/2025/05/05/tasa-de-ocupaci%C3%B3n-informal-a-nivel-nacional-lleg%C3%B3-a-25-8-en-el-trimestre-enero-marzo-de-2025)

[2025](https://www.ine.gob.cl/sala-de-prensa/prensa/general/noticia/2025/05/05/tasa-de-ocupaci%C3%B3n-informal-a-nivel-nacional-lleg%C3%B3-a-25-8-en-el-trimestre-enero-marzo-de-2025)

JSON Web Token. (2024). *Introduction to JSON Web Tokens (JWT)*.

<https://jwt.io/introduction>

PostgreSQL Global Development Group. (2024). *PostgreSQL documentation*.

<https://www.postgresql.org/docs/>

YouTube. (2025). *Video demostrativo del prototipo Nubira* [Video].

<https://www.youtube.com/watch?v=OxZqB8q-kNQ>

YouTube. (2025). *Video pruebas funcionales del módulo Nubira* [Video].

<https://www.youtube.com/watch?v=KBBj8rdOpOQ>