



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN  
FACULTAD POLITÉCNICA

LICENCIATURA EN CIENCIAS INFORMÁTICAS  
CON ÉNFASIS EN  
ANÁLISIS DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

PROYECTO I

Sistema de reserva de servicios entre empresas en  
Paraguay

AUTORES

ALDO RENE RIVAS OJEDA  
JOHAN DAVID GONZÁLEZ PAREDES

TUTORES

LIC. MAURICIO MACHUCA CABRAL  
LIC. ROMINA MARIA ROJAS MORENO

SAN LORENZO-PARAGUAY

2025



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

### ÍNDICE GENERAL

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>1. SÍNTESIS DEL PROYECTO .....</b>	<b>7</b>
1.1 TÍTULO INICIAL DEL PROYECTO .....	7
1.2 DURACIÓN DEL PROYECTO .....	7
1.3 INTEGRANTES .....	7
1.4 RESUMEN DEL PROYECTO .....	7
1.5 OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	8
1.5.1 OBJETIVO GENERAL .....	8
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	9
<b>2. FORMULACIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>9</b>
2.1 PROBLEMAS E HIPÓTESIS .....	9
2.1.1 ¿CUÁL ES EL PROBLEMA U OPORTUNIDAD? .....	9
2.1.2 ¿CUÁL ES LA HIPÓTESIS DEL PROYECTO? .....	12
2.2 ANTECEDENTES .....	13
2.3 METODOLOGÍA .....	14
2.4 RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO .....	15
<b>3. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO .....</b>	<b>19</b>
3.1 INFORMES DEL SISTEMA .....	21
3.1.1 INFORMES PARA PROVEEDORES .....	21
3.1.2 INFORMES PARA CLIENTES .....	22
3.1.3 INFORMES PARA ADMINISTRADOR .....	22
3.2 PLANES DE SUSCRIPCIÓN Y BENEFICIOS ASOCIADOS .....	23
3.2.1 PLAN GRATUITO .....	23
3.2.2 PLAN PAGO .....	24
3.3 MÉTRICAS DE LA PLATAFORMA .....	26
3.4 DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA LA VERIFICACIÓN DE PROVEEDORES .....	27
3.5 VENTAJAS COMPETITIVAS DETALLADAS .....	28
3.5.1 CUADRO COMPARATIVO DE VENTAJAS CLAVE DE LA PLATAFORMA .....	28
<b>4. PLANIFICACIÓN: HITOS Y ENTREGAS .....</b>	<b>29</b>
<b>5. TEMARIO TENTATIVO DEL REPORTE TÉCNICO FINAL .....</b>	<b>32</b>
<b>6. ANÁLISIS Y DISEÑO .....</b>	<b>34</b>
6.1 MODELO DE NEGOCIOS .....	34
6.1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ACTORES DE NEGOCIO .....	34



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

6.2	ESTABLECIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS.....	37
6.2.1	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES .....	37
6.2.2	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES .....	39
6.3	DISEÑO DE CASOS DE USOS .....	40
6.3.1	DIAGRAMA DE CASOS DE USO DE ALTO NIVEL.....	40
6.3.2	DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO DE ALTO NIVEL .....	41
6.3.3	CASOS DE USO ESENCIAL O EXPANDIDO .....	41
7.	<b>DIAGRAMAS</b> .....	88
7.1	DIAGRAMA DE ESTADOS .....	88
7.2	DIAGRAMA DE SECUENCIA.....	91
7.3	DIAGRAMA DE CLASES .....	96
7.4	DIAGRAMA DE COLABORACIÓN .....	97
8.	<b>DISEÑO</b> .....	98
8.1	COMPONENTES .....	98
8.2	DISTRIBUCIÓN.....	99
8.3	MODELO ENTIDAD RELACIÓN .....	100
8.4	DICCIONARIO DE DATOS .....	101
8.5	ARQUITECTURA DEL SISTEMA .....	108
8.6	DISEÑO DE INTERFAZ.....	119
8.7	REQUERIMIENTO DE IMPLEMENTACIÓN .....	130
8.7.1	NIVEL DE PRESENTACIÓN (FRONTEND).....	130
8.7.2	CAPA DE LÓGICA EMPRESARIAL (BACKEND) .....	130
8.7.3	CAPA DE DATOS .....	131
8.7.4	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS .....	132
8.8	SEGURIDAD DEL SISTEMA .....	134
8.8.1	SEGURIDAD DEL SISTEMA.....	134
8.8.1.1	INFRAESTRUCTURA PROPIA DESPLEGADA EN LA NUBE .....	134
8.8.1.2	SEGURIDAD DE LOS SERVICIOS DE TERCEROS.....	135
8.8.1.3	COPIAS DE SEGURIDAD .....	136
8.8.2	SEGURIDAD DEL USUARIO .....	136
8.8.2.1	GESTIÓN DE ACCESOS .....	136
8.8.2.2	CONTROL DE SESIÓN Y AUTENTICACIÓN .....	137
	<b>CONCLUSIÓN</b> .....	138
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	140



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

### ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 3.1 DIAGRAMA DE GANTT- CRONOGRAMA TENTATIVO DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	21
FIGURA 6.1 DIAGRAMA DE CASO DE USO DE ALTO NIVEL .....	40
FIGURA 6.2 DIAGRAMA DE CASO DE USO AUTENTICAR USUARIO .....	41
FIGURA 6.3 DIAGRAMA DE CASO DE USO GESTIONAR PERFILES Y ROLES .....	42
FIGURA 6.4 DIAGRAMA DE CASO DE USO GESTIONAR SERVICIOS .....	43
FIGURA 6.5 DIAGRAMA DE CASO DE USO GESTIONAR RESERVAS DE SERVICIOS.....	44
FIGURA 6.6 DIAGRAMA DE CASO DE USO GESTIONAR CALIFICACIONES E HISTORIAL.....	45
FIGURA 6.7 DIAGRAMA DE CASO DE USO ADMINISTRAR PLATAFORMA.....	46
FIGURA 6.8 DIAGRAMA DE CASO DE USO GESTIONAR REPORTES.....	47
FIGURA 7.1 DIAGRAMA DE ESTADO DE PERFIL DEL USUARIO .....	88
FIGURA 7.2 DIAGRAMA DE ESTADO DE RESERVA DE SERVICIO .....	89
FIGURA 7.3 DIAGRAMA DE ESTADO DE PLAN DE SUSCRIPCIÓN .....	90
FIGURA 7.4 DIAGRAMA DE SECUENCIA DE RESERVAR UN SERVICIO.....	91
FIGURA 7.5 DIAGRAMA DE SECUENCIA DE INICIO DE SESIÓN CON SUPABASE .....	92
FIGURA 7.6 DIAGRAMA DE SECUENCIA DE AUTORIZACIÓN POR ROLES .....	93
FIGURA 7.7 DIAGRAMA DE SECUENCIA DE BUSCAR SERVICIOS Y FILTRAR RESULTADOS .....	94
FIGURA 7.8 DIAGRAMA DE SECUENCIA DE SOLICITAR VERIFICACIÓN COMO PROVEEDOR .....	95
FIGURA 7.9 DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA .....	96
FIGURA 7.10 DIAGRAMA DE COLABORACIÓN DEL SISTEMA.....	97
FIGURA 8.1 DIAGRAMA DE COMPONENTES DEL SISTEMA.....	98
FIGURA 8.2 DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN DEL SISTEMA .....	99
FIGURA 8.3 MODELO DE ENTIDAD RELACIÓN DEL SISTEMA .....	100
FIGURA 8.4 ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR: VISIÓN GENERAL DEL SISTEMA.....	117
FIGURA 8.5 ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR: CAPA POR CAPA .....	118
FIGURA 8.6 PÁGINA DE INICIO (HOME).....	119
FIGURA 8.8 NAVEGACIÓN POR CATEGORÍAS .....	121
FIGURA 8.9 GUÍA PARA PUBLICAR SERVICIOS .....	122
FIGURA 8.10 PREGUNTAS FRECUENTES Y LLAMADO A LA ACCIÓN .....	123
FIGURA 8.11 INICIO DE SESIÓN DEL USUARIO .....	124
FIGURA 8.12 MARKETPLACE DE SERVICIOS.....	125
FIGURA 8.13 DETALLE DEL SERVICIO Y SOLICITUD .....	126
FIGURA 8.14 PANEL DEL PROVEEDOR .....	127
FIGURA 8.15 GESTIÓN DE SERVICIOS DEL PROVEEDOR.....	128
FIGURA 8.16 PANEL DEL ADMINISTRADOR .....	129



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

### ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 3.1 MÉTRICAS DE LA PLATAFORMA.....	26
TABLA 3.2 VENTAJAS CLAVE DE LA PLATAFORMA.....	28
TABLA 6.1 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO AUTENTICAR USUARIO .....	48
TABLA 6.2 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CREAR PERFIL EMPRESARIAL .....	49
TABLA 6.3 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CREAR CONSULTAR PERFIL .....	50
TABLA 6.4 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO MODIFICAR PERFIL.....	51
TABLA 6.5 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO SOLICITAR VERIFICACIÓN COMO PROVEEDOR .....	52
TABLA 6.6 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO APROBAR O RECHAZAR SOLICITUD DE PROVEEDOR.....	53
TABLA 6.7 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CREAR SERVICIO.....	54
TABLA 6.8 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO EDITAR SERVICIO .....	55
TABLA 6.9 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO PROPONER NUEVO SERVICIO .....	56
TABLA 6.10 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO VALIDAR PROPUESTA DE SERVICIO .....	57
TABLA 6.11 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO INACTIVAR SERVICIO .....	58
TABLA 6.12 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO BUSCAR SERVICIO .....	59
TABLA 6.13 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO RESERVAR SERVICIO .....	60
TABLA 6.14 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CONFIRMAR SERVICIO .....	61
TABLA 6.15 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CANCELAR RESERVA AUTOMÁTICAMENTE.....	62
TABLA 6.16 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO VISUALIZAR HISTORIAL.....	63
TABLA 6.17 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CONSULTAR DETALLES DEL SERVICIO CALIFICADO .....	64
TABLA 6.18 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CONSULTAR DETALLES DEL SERVICIO CALIFICADO .....	65
TABLA 6.19 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO RESPONDER ENCUESTA DE SATISFACCIÓN .....	66
TABLA 6.20 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CONSULTAR CATEGORÍA.....	67
TABLA 6.21 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CREAR CATEGORÍA .....	68
TABLA 6.22 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CONSULTAR SOLICITUDES DE NUEVA CATEGORÍA DE PROVEEDOR .....	69
TABLA 6.23 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CREAR PLAN DE SUSCRIPCIÓN.....	70
TABLA 6.24 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CONSULTAR PLAN DE SUSCRIPCIÓN .....	71
TABLA 6.25 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO GESTIONAR SUSCRIPCIONES DE USUARIOS.....	72
TABLA 6.26 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO MODIFICAR CATEGORÍA .....	73
TABLA 6.27 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO INACTIVAR CATEGORÍA.....	74
TABLA 6.28 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO APROBAR CATEGORÍA.....	75
TABLA 6.29 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO RECHAZAR SOLICITUD DE NUEVA CATEGORÍA .....	76



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

TABLA 6.30 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO REVISAR SOLICITUD DE NUEVO PROVEEDOR .....	77
TABLA 6.31 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO APROBAR SOLICITUD DE NUEVO PROVEEDOR .....	78
TABLA 6.32 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO MODIFICAR PLAN DE SUSCRIPCIÓN DEL USUARIO.....	79
TABLA 6.33 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO MODIFICAR PLAN DE SUSCRIPCIÓN .....	80
TABLA 6.34 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO INACTIVAR PLAN DE SUSCRIPCIÓN .....	81
TABLA 6.35 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO GENERAR REPORTE DE ESTADOS DE RESERVAS.....	82
TABLA 6.36 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO GENERAR REPORTE DE SOLICITUDES DE VERIFICACIÓN .....	83
TABLA 6.37 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO GENERAR REPORTE DE CALIFICACIONES DEL USUARIO .....	84
TABLA 6.38 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO GENERAR REPORTE DE CANCELACIONES AUTOMÁTICAS .....	85
TABLA 6.39 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO GENERAR REPORTE DE INGRESOS POR PLAN .....	86
TABLA 6.40 DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CONSULTAR REPORTE DE ACTIVIDAD Y DESEMPEÑO DEL PROVEEDOR .....	87
TABLA 8.1 DICCIONARIO DE DATOS .....	101



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

### INTRODUCCIÓN

En el entorno empresarial de Paraguay, las medianas empresas enfrentan desafíos significativos al momento de contratar servicios de terceros. Aunque poseen estructuras más desarrolladas que las micro y pequeñas empresas, aún carecen de herramientas tecnológicas adecuadas que les permitan optimizar sus procesos de contratación entre organizaciones.

Las dificultades más comunes incluyen la falta de información clara sobre los proveedores, la escasez de referencias verificables y complicaciones para contactarlos, lo que lleva a la incertidumbre en la confirmación de la prestación de servicios en tiempo y forma. Esta situación no solo provoca demoras en la operativa diaria, sino que también incrementa los costos administrativos y reduce la competitividad del sector.

A diferencia de las soluciones complejas diseñadas para grandes corporaciones, las medianas empresas requieren herramientas accesibles, simples y ajustadas a su metodología de trabajo. Para abordar estos desafíos, este proyecto propone el diseño e implementación de una plataforma web de reservas entre empresas que incluirá perfiles verificados, filtros de búsqueda, calificaciones y un sistema de reservas, así como la diferenciación por tipo de plan.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

### **1. SÍNTESIS DEL PROYECTO**

#### **1.1 TÍTULO INICIAL DEL PROYECTO**

Sistema de reserva de servicios asociados a las actividades económicas en Paraguay.

Palabras clave: Servicios asociados, actividades económicas en Paraguay, sistema.

#### **1.2 DURACIÓN DEL PROYECTO**

10 Meses.

#### **1.3 INTEGRANTES**

Aldo Rene Rivas Ojeda (Licenciatura en Ciencias Informáticas con Énfasis en Análisis de Sistemas)

Johan David González Paredes (Licenciatura en Ciencias Informáticas con Énfasis en Análisis de Sistemas)

#### **1.4 RESUMEN DEL PROYECTO**

Este proyecto tiene como objetivo facilitar la contratación de servicios en el Paraguay mediante la creación de una plataforma que cumpla con dos propósitos fundamentales: ofrecer información clara y accesible sobre proveedores y fomentar la satisfacción del usuario a través de un proceso de contratación eficiente.

Aunque existen plataformas que agrupan proveedores, ninguna aborda específicamente las necesidades de las medianas empresas en Paraguay, que buscan visibilidad e información





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

comprensible. Para solucionar esta problemática, nuestra plataforma centralizará información relevante, permitiendo la creación y gestión de perfiles detallados y la publicación y búsqueda de servicios a través de filtros avanzados.

Entre las innovaciones destacadas de la plataforma, se incluye:

Contratación entre empresas: Facilitar el contacto directo entre clientes y proveedores.

Recomendaciones basadas en actividades económicas: para mejorar la búsqueda de servicios.

Sistema de evaluación: que permitirá a clientes y proveedores calificarse mutuamente al finalizar un servicio promoviendo la mejora continua.

La plataforma seguirá un modelo de negocio freemium, ofreciendo un número limitado de reservas de forma gratuita, así como opciones de funcionalidades adicionales mediante planes de pago. Se prevé que esta iniciativa genere un impacto positivo en el sector empresarial, acelerando la contratación y facilitando las relaciones comerciales en el mercado paraguayo.

## **1.5 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **1.5.1 OBJETIVO GENERAL**

Mejorar la contratación de servicios entre empresas medianas en Paraguay, incrementando la satisfacción del usuario, optimizando la identificación de proveedores y fortaleciendo el cumplimiento de los acuerdos de servicio.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

### 1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Incrementar al 70% la proporción de usuarios que recomiendan los servicios contratados a través de la plataforma.

Fomentar que la tasa de éxito en la identificación y selección de proveedores adecuados alcance el 65%.

Contribuir a un 55% de cumplimiento en la prestación de servicios acordados.

## 2. FORMULACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

### 2.1 PROBLEMAS E HIPÓTESIS

#### 2.1.1 ¿CUÁL ES EL PROBLEMA U OPORTUNIDAD?

En el ecosistema empresarial paraguayo, las pymes enfrentan importantes desafíos que limitan su capacidad para contratar servicios de manera eficiente y competitiva. Esta problemática se centra en los siguientes aspectos clave:

**Asimetría de información y falta de visibilidad** Un 64% de las pymes carece de herramientas digitales para identificar proveedores confiables, lo que genera una dependencia de redes informales y provoca pérdidas de oportunidades (Open Contracting Partnership, 2023). La falta de acceso a información estructurada impide a las empresas tomar decisiones informadas, afectando su competitividad en el mercado.

**Fragmentación de datos y limitaciones en la evaluación de proveedores** La información sobre proveedores está dispersa en múltiples canales, como directorios físicos, redes sociales y



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN FACULTAD POLITÉCNICA

llamadas telefónicas, resultando en una baja tasa de éxito del 32% en la identificación de proveedores adecuados (BID, 2022). Esto dificulta la comparación y selección de proveedores con base en criterios claros y objetivos.

**Procesos de contratación ineficientes** Las negociaciones suelen requerir más de 15 interacciones presenciales o telefónicas para concretarse, enfrentando obstáculos como la falta de estandarización en cotizaciones y la coordinación manual de agendas (ILO, 2023). Estas ineficiencias aumentan los costos administrativos y desincentivan tanto a clientes como a proveedores.

**Desconfianza y falta de transparencia en transacciones B2B** El 41% de las empresas reporta incumplimientos contractuales en servicios no regulados, causados por la ausencia de sistemas de reputación verificable y la opacidad en el historial de cumplimiento (CEPAL, 2024). Esto afecta la confianza y dificulta la consolidación de relaciones comerciales a largo plazo.

**Evaluación y retroalimentación limitada** La falta de mecanismos para recopilar y analizar opiniones sobre el desempeño de los servicios prestados reduce las oportunidades de mejora continua y afecta negativamente la satisfacción del usuario (Altra, 2024).

**Inteligencia de mercado y oportunidades para nuevos actores** Solo el 12% de las mipymes utiliza datos históricos para la toma de decisiones comerciales, generando sobreoferta en sectores saturados y desigualdades competitivas para empresas emergentes que captan sólo el 7% de los contratos privados (INE, 2024; Viceministerio de MIPYMES, 2024).



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN FACULTAD POLITÉCNICA

**Oportunidad:** Esta situación representa una oportunidad única para desarrollar una solución tecnológica que centralice información clave, simplifique procesos de contratación y fomente la transparencia en las interacciones B2B. Una plataforma digital que integre perfiles verificados, filtros avanzados, sistemas de evaluación y herramientas de gestión de reservas puede transformar la manera en que las empresas paraguayas colaboran, mejorando la eficiencia y confianza en el mercado.

### 2.1.2 ¿CUÁL ES LA SOLUCIÓN PROPUESTA POR EL PROYECTO DE DESARROLLO?

La solución planteada es la implementación de una herramienta digital diseñada para centralizar y normalizar la información relacionada con proveedores de servicios profesionales en Paraguay. Esta plataforma facilitará la selección, evaluación y contacto entre clientes y proveedores, abordando de forma directa los siguientes problemas:

**Información incompleta:** La creación de perfiles estandarizados y verificables garantizará datos claros sobre experiencia, certificaciones y servicios ofrecidos.

**Falta de referencias confiables:** Se introducirá un sistema de evaluación y retroalimentación para que los clientes califiquen y comenten sobre los servicios recibidos, estableciendo referencias basadas en experiencias reales.

**Dificultad de contacto:** La comunicación se optimizará mediante un módulo integrado de reservas y coordinación de agendas, permitiendo una interacción coordinada y oportuna entre las partes.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN FACULTAD POLITÉCNICA

**Desconocimiento de la capacidad del proveedor:** La normalización de información junto con el sistema de evaluaciones posibilitará conocer de antemano la capacidad y desempeño de cada proveedor.

**Necesidad de un servicio oportuno:** Un módulo automatizado de gestión de reservas coordinará la programación, confirmación y agendamiento, favoreciendo la organización y entrega del servicio en los tiempos previstos.

### **Procesos Clave:**

**Selección de Proveedores:** Facilitar la elección basada en criterios de calidad, disponibilidad y reputación mediante perfiles verificados.

**Gestión de Reservas:** Automatizar la programación de servicios y la coordinación de agendas para impulsar una contratación eficiente.

**Evaluación del Desempeño:** Permitir la valoración y retroalimentación de los servicios prestados, lo que contribuye a mejorar la calidad y la confianza en el mercado.

### **2.1.2 ¿CUÁL ES LA HIPÓTESIS DEL PROYECTO?**

Brindar información accesible para mejorar la visibilidad de proveedores y clientes, facilitando su vinculación y contratación de servicios en Paraguay.



### 2.2 ANTECEDENTES

El comercio electrónico en Paraguay ha experimentado un crecimiento acelerado en los últimos años, especialmente durante la pandemia de COVID-19, lo cual impulsó el uso de plataformas digitales como Logicalis para facilitar compras en línea y abastecimientos esenciales; además, el sector B2B ha alcanzado un valor estimado de USD 400 millones, liderado por sectores como logística y transporte (Infonegocios, 2025). Este crecimiento refleja un interés creciente por soluciones digitales que optimicen la interacción entre empresas.

Por otro lado, herramientas innovadoras como *Agendia* han demostrado ser eficaces en la gestión de turnos y reservas, promoviendo una mayor organización y control tanto para clientes como para empresas (Revista FOCO, 2021). Sin embargo, las MIPYMES paraguayas enfrentan desafíos importantes debido a limitaciones en conocimiento técnico y habilidades digitales; en consecuencia, esto dificulta la adopción de tecnologías que podrían mejorar su eficiencia operativa y experiencia del cliente (Universidad Americana, 2024).

Asimismo, iniciativas como los Premios B2B Paraguay han destacado la relevancia de la excelencia e innovación en el comercio entre empresas, evidenciando un interés creciente por reconocer prácticas que fortalezcan este sector (Venus Media, 2024). Este dinamismo también se observa en plataformas regionales como *UneAmericas*, que conectan proveedores y clientes en mercados hispanos, facilitando la exportación e importación de productos y servicios mediante herramientas avanzadas de marketing y SEO (UneAmericas, 2025).



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

A nivel global, plataformas como *BigCommerce* permiten la gestión eficiente de operaciones B2B a través de soluciones como tarifas de envío personalizadas y sincronización con sistemas CRM y ERP, lo cual optimiza procesos logísticos y fortalece la competitividad de las empresas (eDesk, 2023). De manera similar, tecnologías en la nube como las ofrecidas por *Google Cloud* unifican y analizan datos de clientes en un entorno seguro y escalable, promoviendo la personalización y cumplimiento de regulaciones de privacidad (Google Cloud, 2023).

En Paraguay, aunque el sector servicios lidera la generación de empleos con 9288 nuevos puestos en 2024, la falta de plataformas específicamente diseñadas para conectar clientes y proveedores limita el potencial de este mercado (MIC, 2025). Aunque existen sistemas como *SEPSA* y software ERP proporcionados por empresas locales, estas soluciones no abordan de manera integral las necesidades relacionadas con la reserva y gestión de servicios, dejando un espacio para innovaciones específicas como las planteadas en este proyecto (SEPSA, 2025; Evaluando ERP, 2019).

### 2.3 METODOLOGÍA

El enfoque será mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión integral del problema y las necesidades de los usuarios. Esto permitirá recopilar datos numéricos sobre la eficiencia de la plataforma y obtener retroalimentación cualitativa sobre la experiencia del usuario.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

El nivel de la investigación será aplicado, ya que se busca desarrollar una solución práctica para un problema específico en el contexto empresarial paraguayo.

El diseño será no experimental con corte transversal, ya que se recolectarán datos en un momento específico sin manipular variables. Además, se realizarán estudios de caso para evaluar la efectividad de la plataforma en diferentes escenarios empresariales.

### **Instrumentos de recolección de datos.**

**Encuestas:** Para recopilar información sobre las necesidades y expectativas de los usuarios.

**Entrevistas:** Para obtener retroalimentación cualitativa sobre la experiencia del usuario.

**Análisis de registros:** Para evaluar el desempeño de la plataforma y la satisfacción del cliente.

**Análisis de datos:** Se utilizarán técnicas estadísticas para analizar los datos cuantitativos, mientras que el análisis cualitativo se centrará en identificar patrones y temas emergentes en las entrevistas y encuestas.

## **2.4 RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO**

### **Base de datos centralizada de proveedores**

**Resultado tangible:** Desarrollo de una base de datos que almacene información completa y verificada de proveedores de servicios, accesible mediante filtros avanzados.





## UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN FACULTAD POLITÉCNICA

### **Resultado medible:**

**Indicador:** Porcentaje de proveedores con perfil verificado.

**Fórmula:**  $(\text{Número de proveedores verificados} / \text{Total de proveedores registrados}) * 100$

**Meta:** Al menos el 80% de los proveedores registrados debe contar con un perfil completo y validado.

### **Búsqueda y selección efectiva de proveedores**

**Resultado tangible:** Implementación de un sistema que permita a los clientes encontrar proveedores adecuados, filtrando por criterios como calidad, disponibilidad y reputación.

### **Resultado medible:**

**Indicador:** Tasa de coincidencias efectivas.

**Fórmula:**  $(\text{Número de búsquedas que derivaron en una contratación} / \text{Total de búsquedas realizadas}) * 100$

**Meta:** Alcanzar una tasa mínima del 65%.

### **Satisfacción del cliente con la información de proveedores**

**Resultado tangible:** Una plataforma que facilita una experiencia del cliente altamente satisfactoria en la búsqueda y contratación de servicios.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN FACULTAD POLITÉCNICA

### **Resultado medible:**

**Indicador:** Proporción de clientes que recomiendan los servicios contratados a través de la plataforma.

**Fórmula:** (Número de clientes que califican con 7 o más / Total de clientes que responden la encuesta de satisfacción) \* 100

**Meta:** Alcanzar y mantener una proporción mínima del 70%.

### **Sistema de reservas integrado**

**Resultado tangible:** Creación de un módulo de reservas, que permite agendar y confirmar servicios en tiempo real.

### **Resultado medible:**

**Indicador 1:** Tiempo promedio de reserva.

Fórmula: Suma de tiempos de reserva / Número total de reservas realizadas

**Indicador 2:** Tasa de cumplimiento de reservas.

**Fórmula:** (Número de servicios realizados según lo agendado / Total de reservas) \* 100

**Meta:** Mantener una tasa de cumplimiento igual o superior al 55%.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

### **Conversión al plan pago**

**Resultado tangible:** Incremento en la cantidad de proveedores que migran del plan gratuito al plan pago.

#### **Resultado medible:**

**Indicador:** Tasa de conversión a plan pago.

**Fórmula:**  $(\text{Proveedores pagos} / \text{Total de proveedores activos}) * 100$

**Meta:** Alcanzar al menos un 10% de conversión en los primeros 12 meses.

### **Generación de ingresos recurrentes**

**Resultado tangible:** Flujo constante de ingresos mensuales derivados de las suscripciones activas.

#### **Resultado medible:**

**Indicador:** Ingresos recurrentes mensuales.

**Fórmula:**  $\text{Número de suscripciones pagas} * \text{Precio mensual}$

**Meta:** Cubrir los costos operativos y alcanzar rentabilidad sostenida.

### **Retención de proveedores pagos**

**Resultado tangible:** Estabilidad en la base de usuarios premium.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Resultado medible:**

**Indicador:** Porcentaje de retención mensual de usuarios pagos.

**Fórmula:**  $(\text{Proveedores pagos activos este mes} / \text{Proveedores pagos activos el mes anterior}) * 100$

**Meta:** Mantener una retención superior al 60%.

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

Fases del Proyecto

#### **Investigación y Análisis (Febrero - Marzo 2025)**

Definición del problema y objetivos.

Relevamiento de datos mediante entrevistas y encuestas.

Análisis de soluciones existentes y estado del arte.

Identificación de requisitos funcionales y no funcionales.

#### **Diseño del Proyecto (Abril - Junio 2025)**

Diseño de la arquitectura de la solución.

Creación de todos los diagramas de flujo, casos de uso y modelo de datos.

Diseño de interfaz de usuario y experiencia (UI/UX).



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

### **Desarrollo del Proyecto (Agosto - Octubre 2025)**

Implementación de la plataforma digital y módulos clave.

Integración de base de datos y herramientas analíticas.

Pruebas iniciales y ajustes técnicos.

### **Pruebas y Evaluación (Noviembre 2025)**

Aplicación de pruebas funcionales y de usuario.

Evaluación de desempeño y recolección de feedback.

Optimización de funcionalidades según los resultados de pruebas.

### **Entrega Final y Documentación (Diciembre 2025)**

Elaboración del reporte técnico final.

Presentación del proyecto con resultados obtenidos.

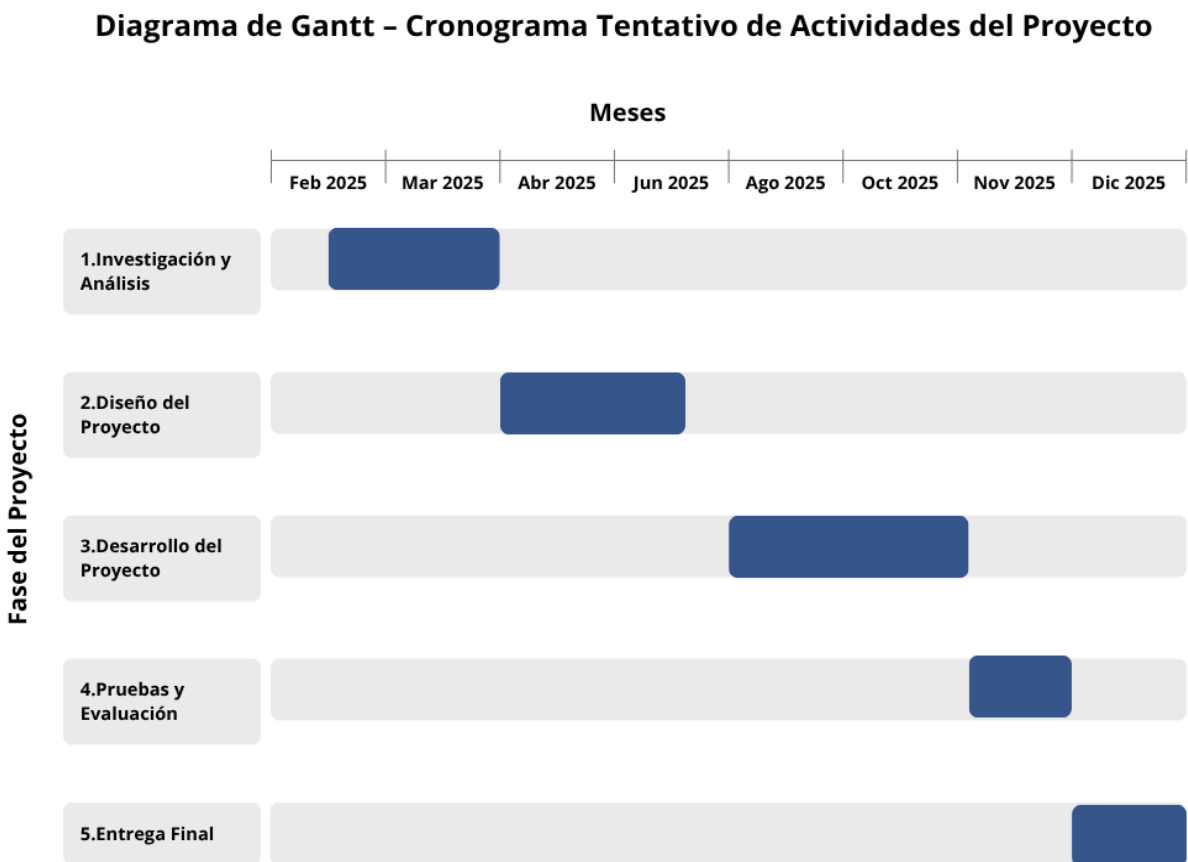
Documentación técnica y manual de usuario.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

Figura 3.1 Diagrama de Gantt- cronograma tentativo de actividades del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

### 3.1 INFORMES DEL SISTEMA

#### 3.1.1 INFORMES PARA PROVEEDORES

- Para detalles sobre los informes disponibles según el plan de suscripción, consulte la sección "Planes de Suscripción y Beneficios Asociados".



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

### FACULTAD POLITÉCNICA

#### 3.1.2 INFORMES PARA CLIENTES

- **Historial de Solicitudes y Servicios:** Listado de servicios solicitados, con detalles como fecha, proveedor, estado y calificación otorgada.
- **Servicios más Recurrentes:** Identificación de proveedores o servicios frecuentemente utilizados por el cliente.
- **Informe de Calificaciones Otorgadas:** Resumen de las calificaciones y reseñas que el cliente ha proporcionado a los proveedores.

#### 3.1.3 INFORMES PARA ADMINISTRADOR

- **Informe General de Actividad en la Plataforma:** Estadísticas clave como número de usuarios activos, solicitudes realizadas, servicios completados y tasa de cancelaciones.
- **Informe de Rendimiento de Proveedores:** Análisis de la actividad de los proveedores, incluyendo número de servicios ofrecidos, calificaciones promedio y tasas de aceptación/rechazo de solicitudes.
- **Informe de Satisfacción del Cliente:** Resumen de las calificaciones y comentarios proporcionados por los clientes sobre los servicios recibidos.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

### **Informe Financiero de la Plataforma:**

- Resumen de ingresos y egresos de la plataforma, incluyendo detalles sobre suscripciones, descuentos aplicados, ganancias acumuladas por los proveedores por intervalos de fecha.
- **Informe de Suscripciones:** Estado de las suscripciones activas, vencidas y próximas a vencer.
- **Informe de Documentos Verificados:** Por categoría, tipo, y estado (verificado, pendiente, rechazado).
- **Reporte de Servicios más Reservados:** Identifica tendencias de demanda por categoría.

## **3.2 PLANES DE SUSCRIPCIÓN Y BENEFICIOS ASOCIADOS**

La plataforma incluirá dos planes: Plan Gratuito y Plan Pago.

### **3.2.1 PLAN GRATUITO**

El Plan Gratuito está orientado a nuevos proveedores que desean comenzar a operar en la plataforma, permitiéndoles:

Recibir hasta 10 solicitudes mensuales.

Publicación de hasta 3 servicios en un máximo de 3 categorías.





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

Acceder a funciones básicas de perfil e historial.

### **Informes disponibles:**

**Informe de Solicitudes Recientes:** Listado de las últimas 5 solicitudes recibidas, incluyendo detalles básicos como fecha, cliente y estado de la solicitud.

**Informe de Calificaciones Recientes:** Resumen de las últimas 5 calificaciones otorgadas por los clientes, con comentarios asociados si los hubiera.

**Informe de Documentos Rechazados:** Por tipo de documento y motivo.

**Informe de Reservas Canceladas:** Listado de las últimas 5 reservas canceladas, incluyendo detalles básicos como fecha, cliente y estado de la solicitud.

### **3.2.2 PLAN PAGO**

El Plan Pago ofrece herramientas para aumentar la visibilidad y destacar al proveedor:

Recepción ilimitada de solicitudes de servicios.

Aparición destacada en los resultados de búsqueda.

Publicación ilimitada de servicios y categorías.

Personalización avanzada de perfil y precios.

Acceso a filtros exclusivos (por reputación, calificación y localización).



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN FACULTAD POLITÉCNICA

Beneficios exclusivos por fidelidad, incluyendo descuentos del 10% al 20% en renovaciones anuales del plan pago.

### **Informes disponibles:**

**Informe Completo de Solicitudes:** Acceso al historial completo de solicitudes recibidas, con detalles como fecha, cliente, estado y notas adicionales.

**Informe Detallado de Calificaciones:** Resumen de todas las calificaciones con análisis de tendencias y promedio de puntuaciones.

**Informe Financiero de Ingresos y Descuentos Aplicados:** Detalle de los ingresos generados a través de la plataforma, desglosado por período, tipo de servicio y descuentos aplicados.

**Informe de Ganancias Acumuladas por Intervalos de Fecha:** Resumen de las ganancias totales acumuladas en intervalos de fecha específicos (semanal, mensual, trimestral).

**Informe de Reservas Canceladas:** Servicios rechazados o cancelados.

**Informe de Documentos Rechazados:** Por tipo de documento y motivo.



### 3.3 MÉTRICAS DE LA PLATAFORMA

**Tabla 3.1 Métricas de la plataforma**

Métrica Clave	Valor Actual (Línea Base)	Meta a 6 Meses (Proyección)	Meta a 12 Meses (Proyección)	Fórmula/Criterio de Éxito
Usuarios Nuevos (Mensual)	0	50	150	Contar con un crecimiento constante de usuarios.
Proveedores Verificados (%)	0%	50%	80%	(Número de proveedores verificados / Total de proveedores registrados) * 100
Tasa de Coincidencias Efectivas	0%	40%	60%	(Número de búsquedas que derivaron en una contratación / Total de búsquedas realizadas) * 100
Tiempo Promedio de Reserva	N/A (proceso manual)	< 30 minutos	< 15 minutos	Suma de tiempos de reserva / Número total de reservas realizadas
Tasa de Conversión a Plan Pago	0%	5%	10%	(Proveedores pagos / Total de proveedores activos) * 100
Ingresos Recurrentes Mensuales	USD 0	USD 500	USD 1500	Número de suscripciones pagas * Precio mensual del plan pago
Retención Proveedores Pagos	N/A	60%	> 70%	(Proveedores pagos activos este mes / Proveedores pagos activos el mes anterior) * 100
Calificación Promedio Proveedor	N/A	> 7,0 (sobre 10)	> 7,5 (sobre 10)	Porcentaje de satisfacción del usuario, a partir de calificaciones otorgadas.

Fuente: Elaboración propia.



### **3.4 DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA LA VERIFICACIÓN DE PROVEEDORES**

Para garantizar la confianza y seguridad en la plataforma, los proveedores deben presentar la siguiente documentación para completar su proceso de verificación y habilitación.

**1. Constancia de Registro Único de Contribuyentes (RUC)**

Emitida por la Subsecretaría de Estado de Tributación (SET), acredita la inscripción fiscal de la empresa.

**2. Cédula de Identidad del Representante Legal**

Documento de identidad vigente del representante legal de la empresa.

**3. Documento de Constitución de la Empresa**

Para sociedades: escritura de constitución o estatutos sociales.

**4. Certificado de Cumplimiento Tributario**

Emitido por la SET, certifica que la empresa está al día con sus obligaciones fiscales.

**5. Patente Comercial Vigente**

Emitida por la municipalidad correspondiente, acredita la habilitación comercial de la empresa.

**6. Certificaciones de Servicios Prestados (opcional)**

En caso de que la empresa cuente con certificaciones que respalden la calidad o especialización de sus servicios, como por ejemplo:

- **Certificado ISO 9001:** Gestión de la calidad.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

- **Certificado ISO 45001:** Salud y seguridad en el trabajo.
- **Certificado ISO 27001:** Seguridad de la información.

### 3.5 VENTAJAS COMPETITIVAS DETALLADAS

#### 3.5.1 CUADRO COMPARATIVO DE VENTAJAS CLAVE DE LA PLATAFORMA

**Tabla 3.2 Ventajas clave de la plataforma**

Este cuadro resalta las ventajas distintivas de la plataforma propuesta frente a otras soluciones genéricas o locales:

<b>Característica / Ventaja</b>	<b>Plataforma A (Genérica)</b>	<b>Plataforma B (Local)</b>	<b>Plataforma propuesta (Sistema de Reservas)</b>
Enfoque en Empresas Medianas de Paraguay	Genérico	Limitado	Especializado
Perfiles de Proveedores Verificados	Limitado	Parcial	Riguroso y Transparente
Sistema de Evaluación y Reputación	Básico	Inexistente	Completo y Verificable
Filtros Avanzados por Actividad Económica	No	Básico	Sí, potenciado por IA
Sistema de Reservas Integrado	No	No	Sí, ágil y seguro
Modelo Freemium	Sí	No	Sí, con planes escalables
Buscador Semántico con IA	No	No	Sí, por significado (Weaviate)
Chat en Tiempo Real Integrado	No	No	Sí (Pusher Channels)
Procesos Optimizados de Contratación	Parcial	Limitado	Totalmente Integrados
Impulso al Crecimiento Sostenible Local	Global	Aislado	Foco en el Ecosistema Paraguayo
Valor Agregado Clave	Amplia, pero genérica	Local, pero limitada	Especializada, Confiable y Eficiente

Fuente: Elaboración propia.



#### **4. PLANIFICACIÓN: HITOS Y ENTREGAS.**

##### **Anteproyecto (Primera Parte):**

Entrega preliminar el 09/03/2025, que incluirá el tema, contexto, problemas y objetivos del proyecto.

##### **Anteproyecto (Finalizado):**

Entrega completa y revisada el 30/03/2025, incorporando relevamiento de datos, análisis de problemas, estado del arte, alternativas de solución, y consideraciones adicionales.

##### **Primer Examen Parcial (Anteproyecto Completo):**

Entrega completa y revisada el 11/04/2025, incorporando los criterios de evaluación: identificación de problemas, objetivos claros y medibles, alternativas de solución, antecedentes y estado del arte, y calidad del formato.

##### **Tercera Entrega (Análisis y Diseño – Parte I):**

Entrega el 04/05/2025, que incluirá los elementos fundamentales del análisis y diseño del sistema.

Contenidos a presentar:

- Modelo de Negocios.
- Descripción de los actores de negocio.
- Establecimiento de los requerimientos funcionales y no funcionales.
- Diseño de Casos de Uso.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN FACULTAD POLITÉCNICA

- Diagrama de Casos de Uso de alto nivel.
- Descripción de Casos de Uso de alto nivel.
- Casos de Uso esenciales o expandidos.
- Descripción detallada de Casos de Uso esenciales o expandidos.
- Diagrama de Estados.
- Diagrama de Secuencia.
- Diagrama de Clases.
- Diseño de colaboración, componentes y distribución del sistema.

### **Cuarta Entrega (Análisis y Diseño – Parte II):**

Entrega el 18/05/2025, que complementará la entrega anterior con un enfoque en el diseño técnico detallado.

Contenidos a presentar:

- Modelo Entidad-Relación (DER).
- Arquitectura del Sistema.
- Diseño de Interfaz de Usuario.
- Requerimientos técnicos para la implementación.
- Consideraciones de seguridad del sistema.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

### **Segundo Examen Parcial (Evaluación de Análisis y Diseño):**

Entrega el 30/05/2025, que comprenderá la revisión integral de la tercera y cuarta entregas.

Criterios de evaluación:

- Consistencia y coherencia entre la propuesta inicial, el anteproyecto, el análisis y el diseño de la solución planteada.

Desarrollo:

- Casos de Uso y diagramas alineados a los problemas identificados y objetivos del proyecto.
- Diagramas de Clases y Modelo Entidad-Relación acordes a los requerimientos funcionales.
- Arquitectura del sistema, diagramas de componentes, despliegue y diseño de interfaz coherentes con los requerimientos no funcionales, de seguridad y de implementación.

Investigación:

- Selección adecuada de plataformas, herramientas y algoritmos que respondan a los objetivos y problemas planteados.
- Diseño propuesto que permita realizar análisis de resultados y proyectar siguientes fases del proyecto.
- Presentación:
- Calidad y formato del documento conforme a los estándares establecidos.





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Primer Examen Final (Presentación y Documento Final):** Entrega del documento final y presentación del proyecto el 20/06/2025. La presentación incluirá un resumen de los problemas identificados, objetivos trazados, marco teórico, estado del arte, requerimientos, solución planteada y conclusiones con trabajo futuro. El documento final consolidará todas las entregas anteriores.

### 5. TEMARIO TENTATIVO DEL REPORTE TÉCNICO FINAL

#### Introducción

#### 1. Síntesis del Proyecto

##### 1.1. Título Inicial del Proyecto

##### 1.2. Duración del Proyecto

##### 1.3. Integrantes

##### 1.4. Resumen del Proyecto

##### 1.5. Objetivo del Proyecto

##### 1.5.1. Objetivo General

##### 1.5.2. Objetivo Específicos

#### 2. Formulación General del Proyecto

##### 2.1. Problemas e Hipótesis



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

2.1.1. ¿Cuál es el problema u oportunidad?

2.1.2. ¿Cuál es la solución propuesta por el proyecto de desarrollo?

2.1.3. ¿Cuál es la hipótesis del Proyecto?

2.2. Antecedentes

2.3. Metodología

2.4. Resultados Esperados del Proyecto

3. Planteamiento del Proyecto

3.1. Requisitos Funcionales

3.2. Requisitos No Funcionales

3.3. Diagrama de Casos de Uso de Alto Nivel

3.4. Informes del Sistema

3.5. Planes de Suscripción y Beneficios Esperados

4. Planificación: Hitos y Entregas

5. Temario Tentativo del Reporte Técnico final

Conclusión

Referencias Bibliográficas



## 6. ANÁLISIS Y DISEÑO

### 6.1 MODELO DE NEGOCIOS

#### 6.1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ACTORES DE NEGOCIO

**Administrador:** Representa al encargado de gestionar la plataforma. Registra nuevos usuarios, supervisa la actividad general, aprueba la incorporación de nuevos proveedores verificados, gestiona categorías de servicios, administra planes de suscripción, genera reportes de actividad y monitorea el estado general de la plataforma. No participa del flujo cliente-proveedor, sino que actúa como ente regulador y garante de confianza, cumplimiento legal y control operativo. De acuerdo al enfoque definido para este proyecto, este rol será asumido por los responsables del desarrollo del sistema.

- Validar registros de empresas.
- Supervisar la correcta publicación de servicios (sin gestionar servicios específicos).
- Gestionar y actualizar categorías de servicios.
- Aprobar o rechazar solicitudes de nuevos servicios y categorías sugeridas.
- Gestionar planes de suscripción.
- Gestionar solicitudes para ser proveedor verificado.
- Confirmar servicios pendientes si no son confirmados oportunamente por clientes o proveedores.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

### FACULTAD POLITÉCNICA

- Generar reportes de actividad, ingresos y calidad de servicio.
- Monitorear el estado general de la plataforma.
- Acceder a reportes consolidados de calificaciones y del índice de satisfacción global, calculado en base a las respuestas de los usuarios.

**Proveedor:** Empresa que ofrece servicios a través de la plataforma. Puede ser simultáneamente Cliente si también solicita servicios de otros proveedores. Publica servicios categorizados, gestiona sus reservas recibidas, recibe calificaciones y visualiza historial de servicios realizados.

- Crear, editar y actualizar su perfil empresarial.
- Publicar servicios categorizados.
- Gestionar solicitudes de reserva recibidas.
- Confirmar las reservas dentro de las 24 horas previas a la fecha pactada.
- Calificar a clientes después de completar un servicio.
- Consultar reportes de actividad y desempeño.
- Diferenciar funcionalidades según el tipo de plan (Gratuito o Pago).
- Ingresar en lista de espera al registrarse como proveedor, con respuesta en un máximo de 3 días hábiles.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

### FACULTAD POLITÉCNICA

- Proponer nuevos servicios junto a una categoría sugerida si no existe en la plataforma.
- Responder una única pregunta breve de satisfacción general al finalizar cada servicio prestado, lo que permitirá evaluar la experiencia y mejorar la calidad de la plataforma.

**Cliente:** Empresa que busca y reserva servicios ofrecidos por los proveedores. Puede convertirse también en Proveedor si decide ofrecer servicios. Realiza reservas, emite calificaciones y gestiona su historial de servicios.

- Buscar servicios mediante filtros predefinidos (categoría, ubicación, precio, calificaciones) o a través de un buscador potenciado por inteligencia artificial.
- Reservar servicios publicados.
- Confirmar la reserva dentro de las 24 horas previas a la fecha pactada.
- Gestionar su historial de reservas.
- Calificar a proveedores luego de la prestación de un servicio.
- Responder una única pregunta breve de satisfacción general al finalizar cada servicio prestado, lo que permitirá evaluar la experiencia y mejorar la calidad de la plataforma.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

- Solo podrá realizar servicios en la plataforma una vez aprobado la solicitud de registro como proveedor.

**Observación:** Un mismo usuario empresarial puede actuar como Cliente, Proveedor o ambos roles simultáneamente.

## 6.2 ESTABLECIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS

### 6.2.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

1. El sistema permitirá el registro y autenticación de empresas clientes y proveedores.
2. El sistema permitirá la gestión y actualización de perfiles con validación de datos.
3. Los proveedores podrán publicar servicios categorizados según sectores económicos.
4. Los clientes podrán encontrar servicios mediante filtros predefinidos, como categoría, ubicación, precio y calificaciones, o a través de un buscador potenciado con inteligencia artificial.
5. El sistema permitirá agendar y confirmar servicios en tiempo real.
6. Se enviarán notificaciones automáticas por correo electrónico al confirmar, modificar o cancelar una cita o una reserva no confirmada.
7. Los clientes y proveedores podrán calificarse luego de la concreción de un servicio.
8. El sistema sugerirá proveedores con base en ubicación, historial de calificaciones y coincidencia de servicios.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

### FACULTAD POLITÉCNICA

9. El sistema permitirá diferenciar funcionalidades según el tipo de plan (Gratuito o Pago), como se detalla en la sección "Planes de Suscripción y Beneficios Asociados".
10. Los proveedores ingresarán a una lista de espera cuya respuesta se dará en un lapso de 3 días hábiles una vez completado el registro.
11. Confirmación del servicio tanto del cliente como el proveedor dentro de las 24 horas previas a la fecha pactada de reserva del servicio.
12. El sistema realizará la cancelación automática de reserva no confirmada pasadas las 24 horas.
13. El sistema permitirá visualizar el historial completo de servicios reservados o prestados.
14. El administrador podrá visualizar el reporte de suscripciones por tipo de plan.
15. El sistema permitirá al proveedor proponer nuevos servicios junto a una categoría sugerida.
16. El sistema permitirá a los usuarios calificar el servicio recibido y responder una única pregunta sobre su nivel de satisfacción general: "¿Qué tan probable es que recomiende este servicio?" (en una escala del 1 al 10).
17. El sistema solo permitirá operar a los proveedores verificados.



### 6.2.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

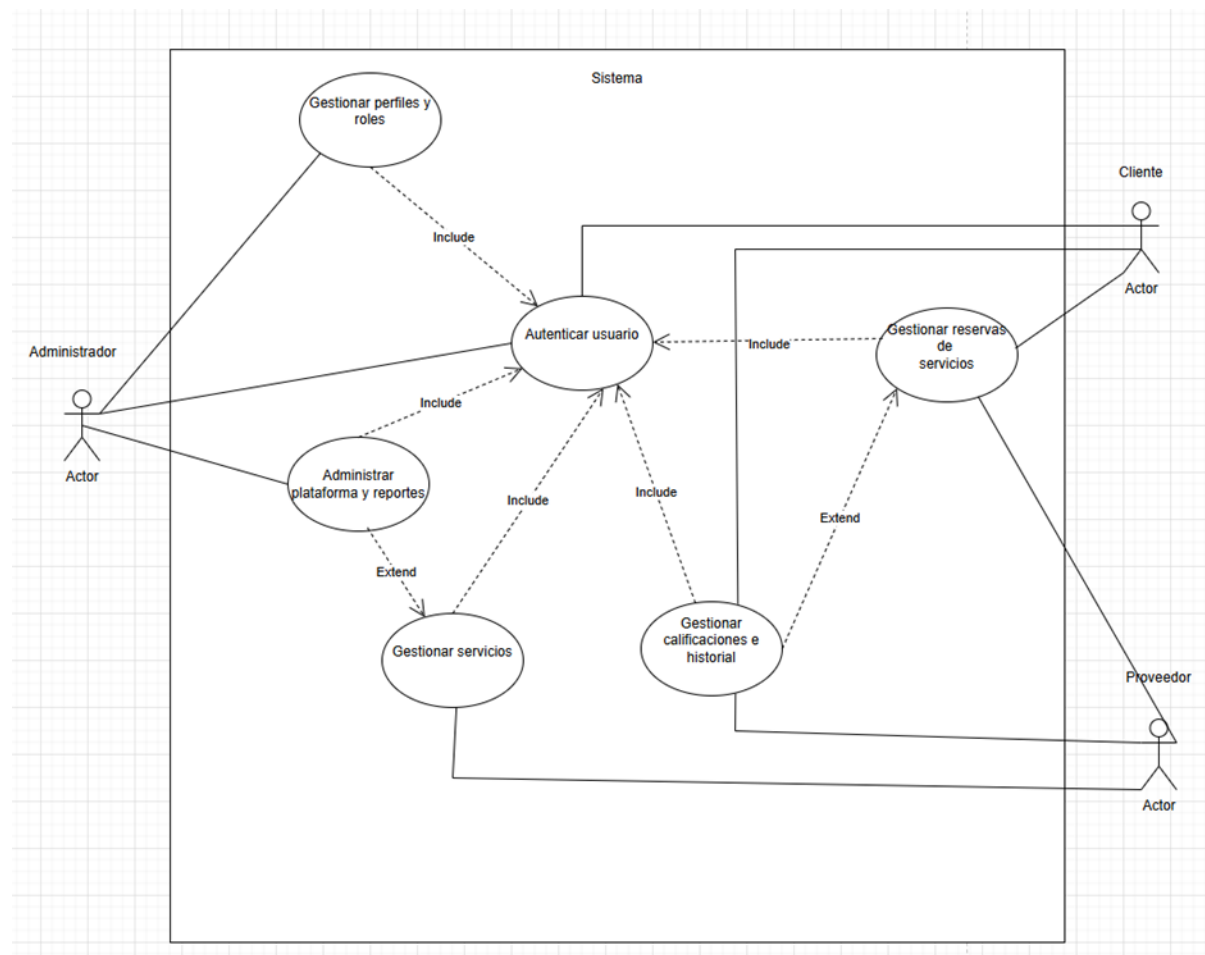
1. El sistema debe soportar múltiples usuarios simultáneamente sin comprometer la velocidad.
2. Las búsquedas y reservas no deben demorar más de 10 segundos.
3. La interfaz debe ser intuitiva y fácil de usar para usuarios con diferentes niveles de experiencia tecnológica.
4. La plataforma debe poder adaptarse al crecimiento de usuarios y servicios sin necesidad de rediseños estructurales.
5. La disponibilidad mínima esperada del sistema es del 85%, con mantenimiento programado en horarios de baja actividad.
6. El sistema debe funcionar correctamente en los principales navegadores (Chrome, Firefox, Edge).
7. El código debe estar documentado para facilitar futuras actualizaciones.
8. El sistema deberá gestionar límites de uso según el tipo de plan (máximo de 10 solicitudes mensuales para el plan gratuito).



## 6.3 DISEÑO DE CASOS DE USOS

### 6.3.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO DE ALTO NIVEL

Figura 6.1 Diagrama de caso de uso de alto nivel



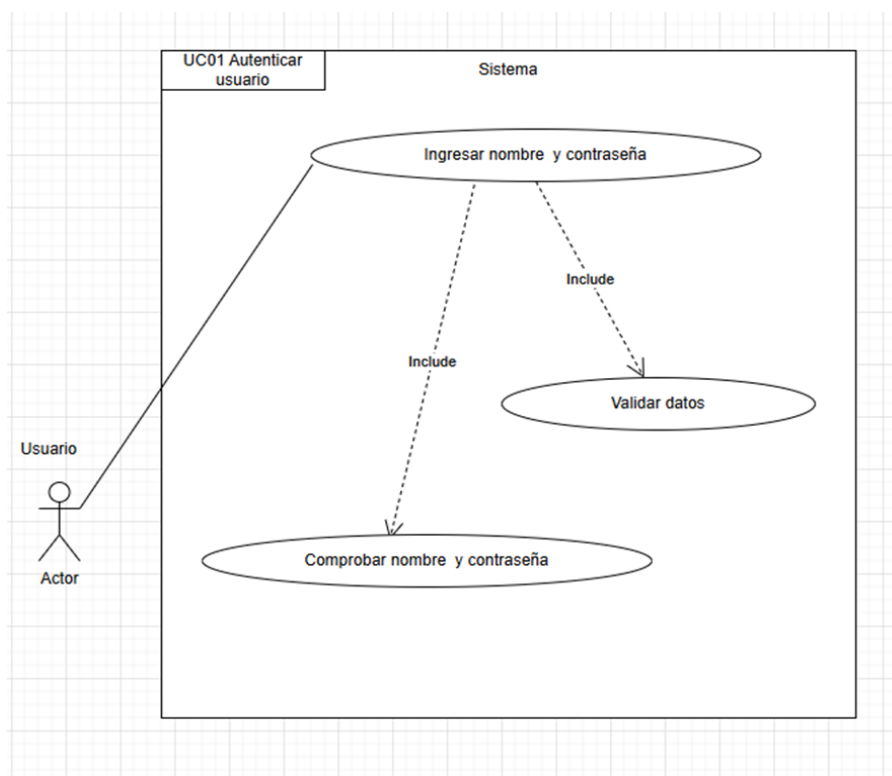
Fuente: Elaboración propia.

### 6.3.2 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO DE ALTO NIVEL

El diagrama de casos de uso muestra los casos principales del sistema donde el Administrador interactúa con la gestión de perfiles, servicios, plataforma y reportes. El Proveedor y el Cliente, por su parte, interactúan principalmente con la autenticación, la gestión de servicios, la gestión de reservas y el historial de calificaciones. Todos los usuarios deben autenticarse previamente para acceder a sus funcionalidades específicas.

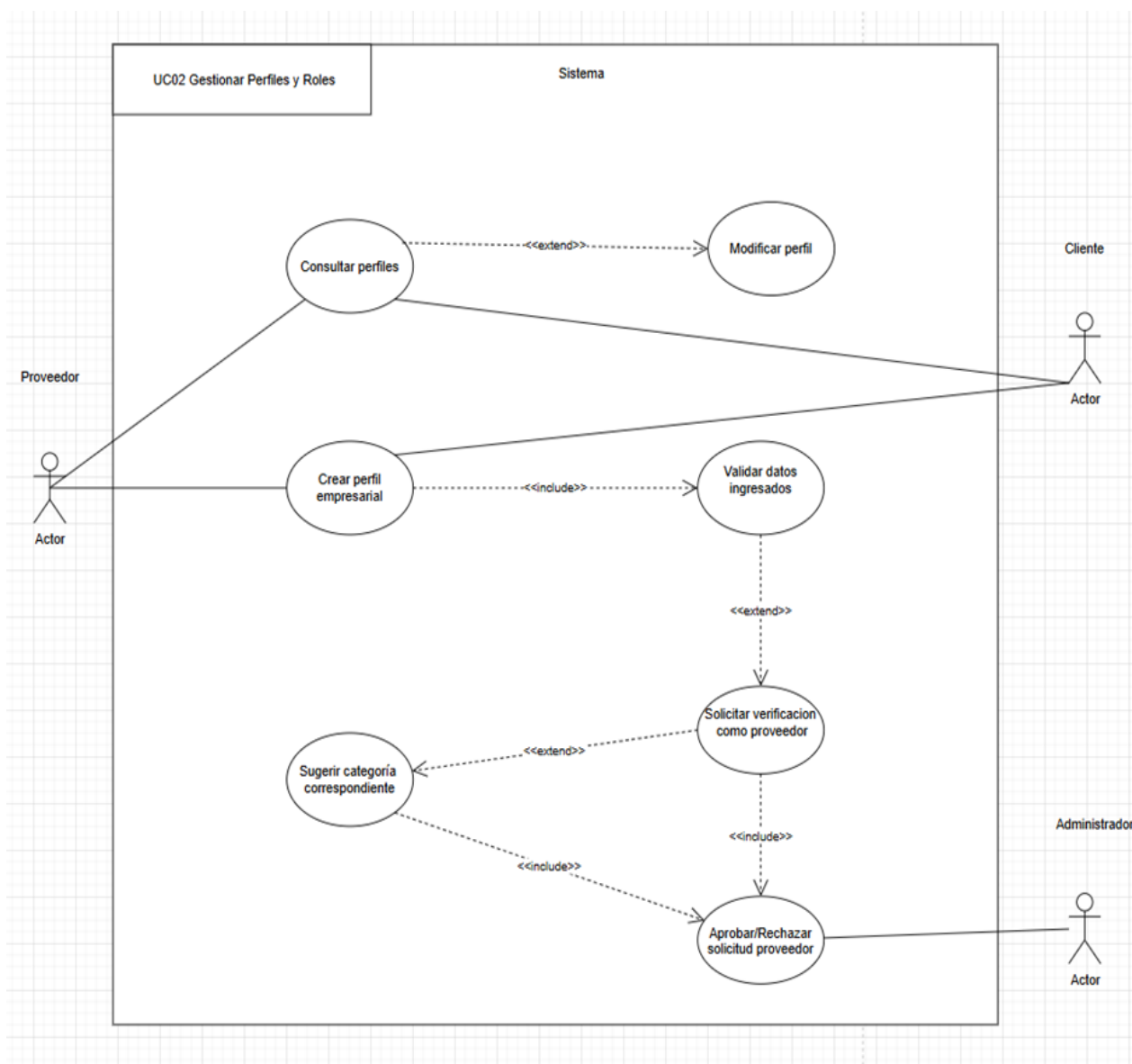
### 6.3.3 CASOS DE USO ESENCIAL O EXPANDIDO

**Figura 6.2 Diagrama de caso de uso autenticar usuario**



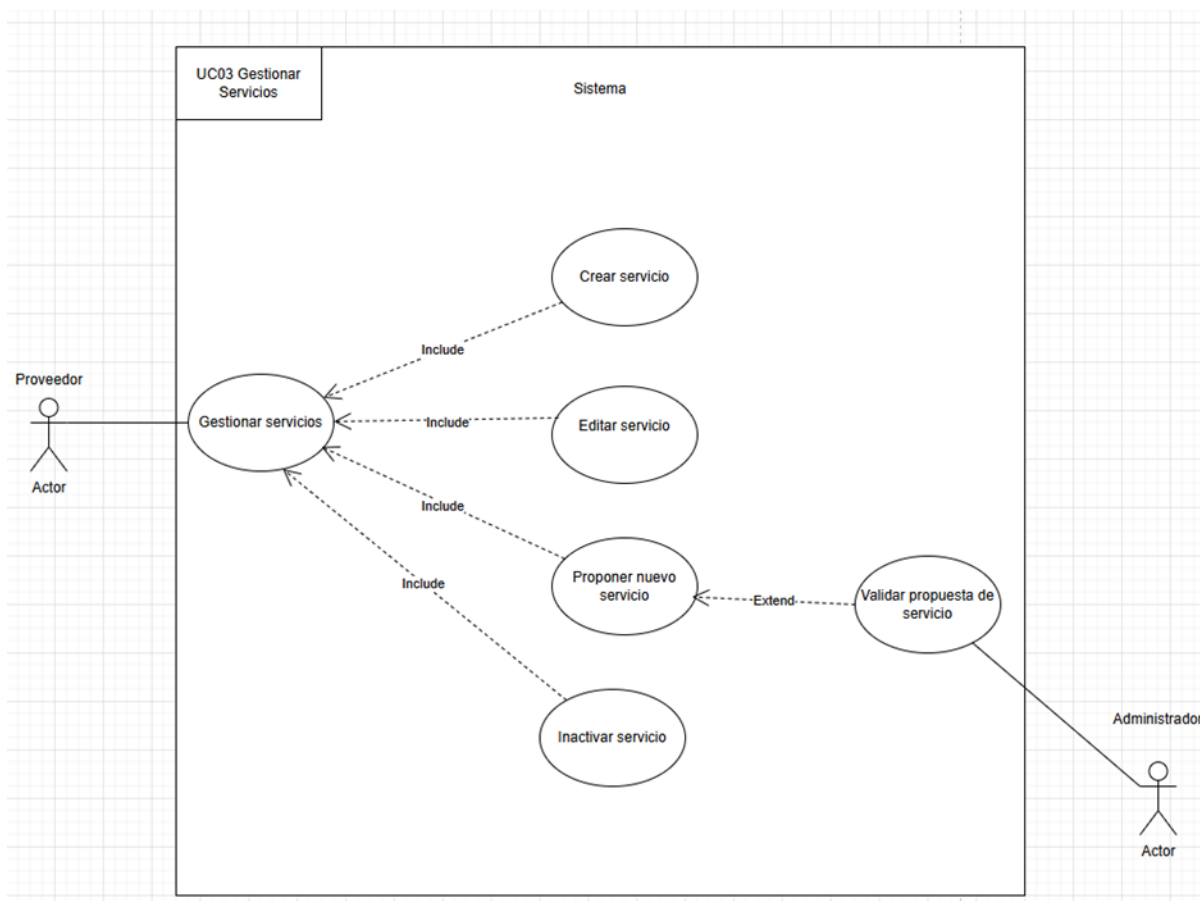
Fuente: Elaboración propia.

Figura 6.3 Diagrama de caso de uso gestionar perfiles y roles



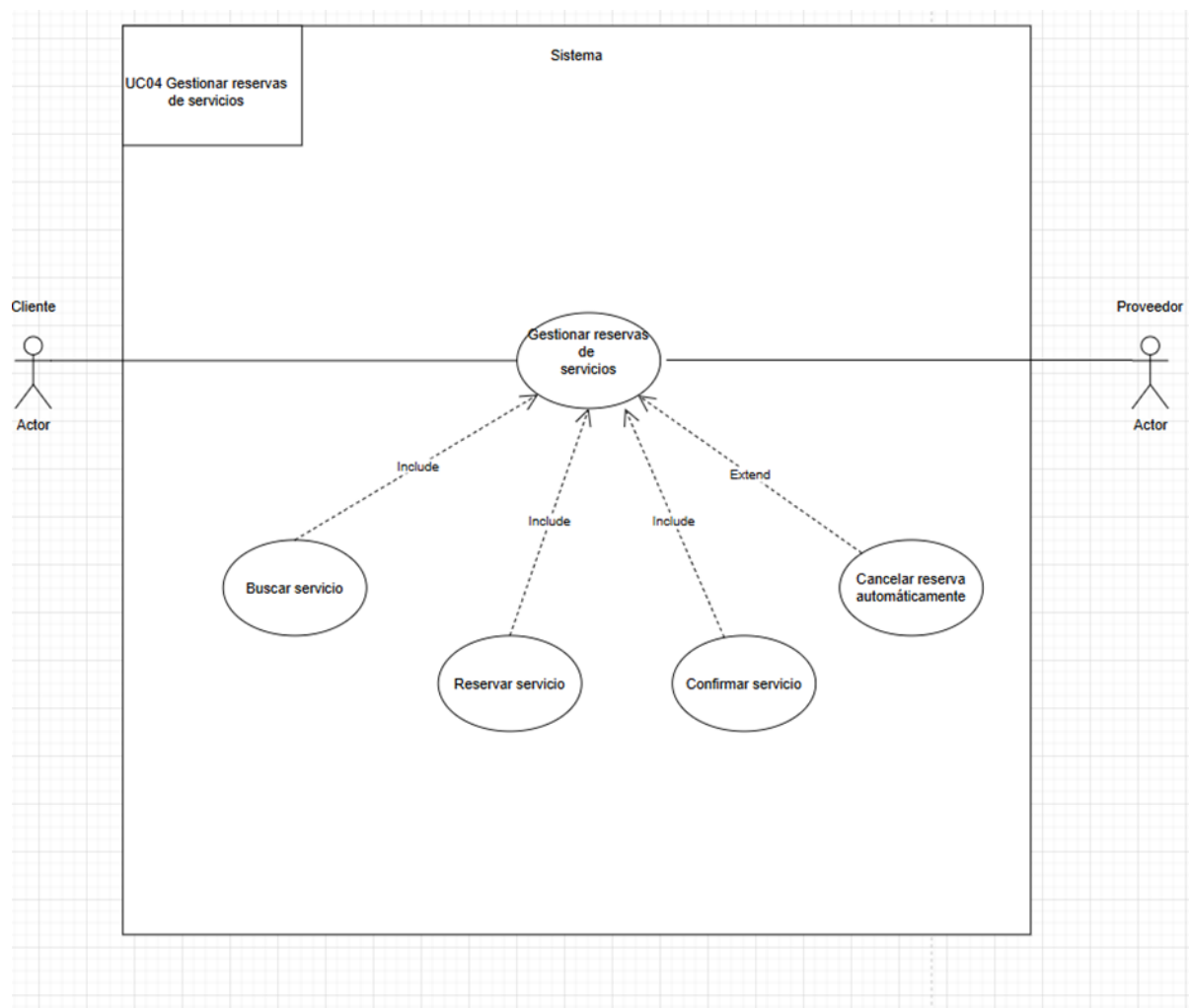
Fuente: Elaboración propia.

Figura 6.4 Diagrama de caso de uso gestionar servicios



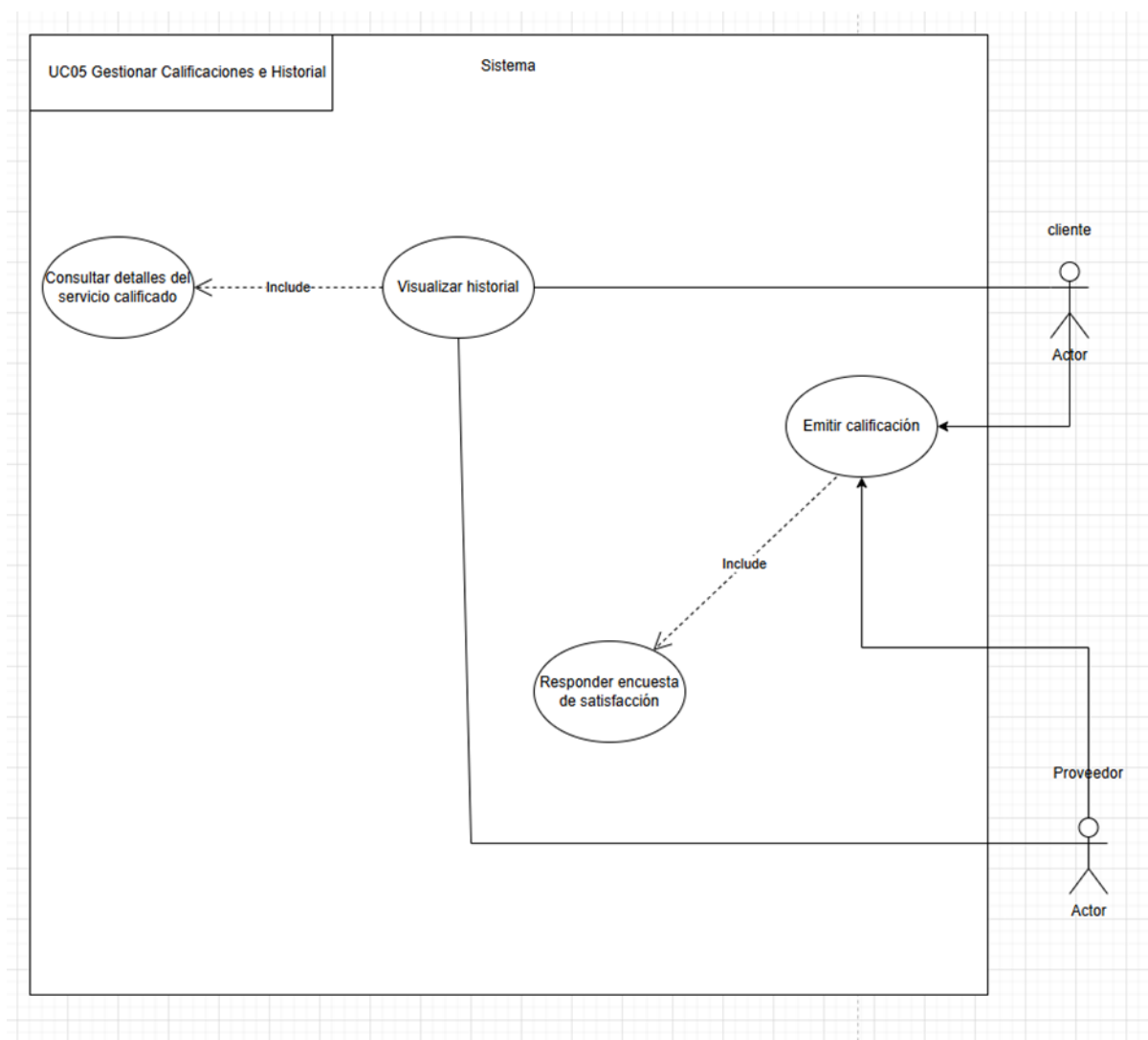
Fuente: Elaboración propia.

Figura 6.5 Diagrama de caso de uso gestionar reservas de servicios



Fuente: Elaboración propia.

Figura 6.6 Diagrama de caso de uso gestionar calificaciones e historial



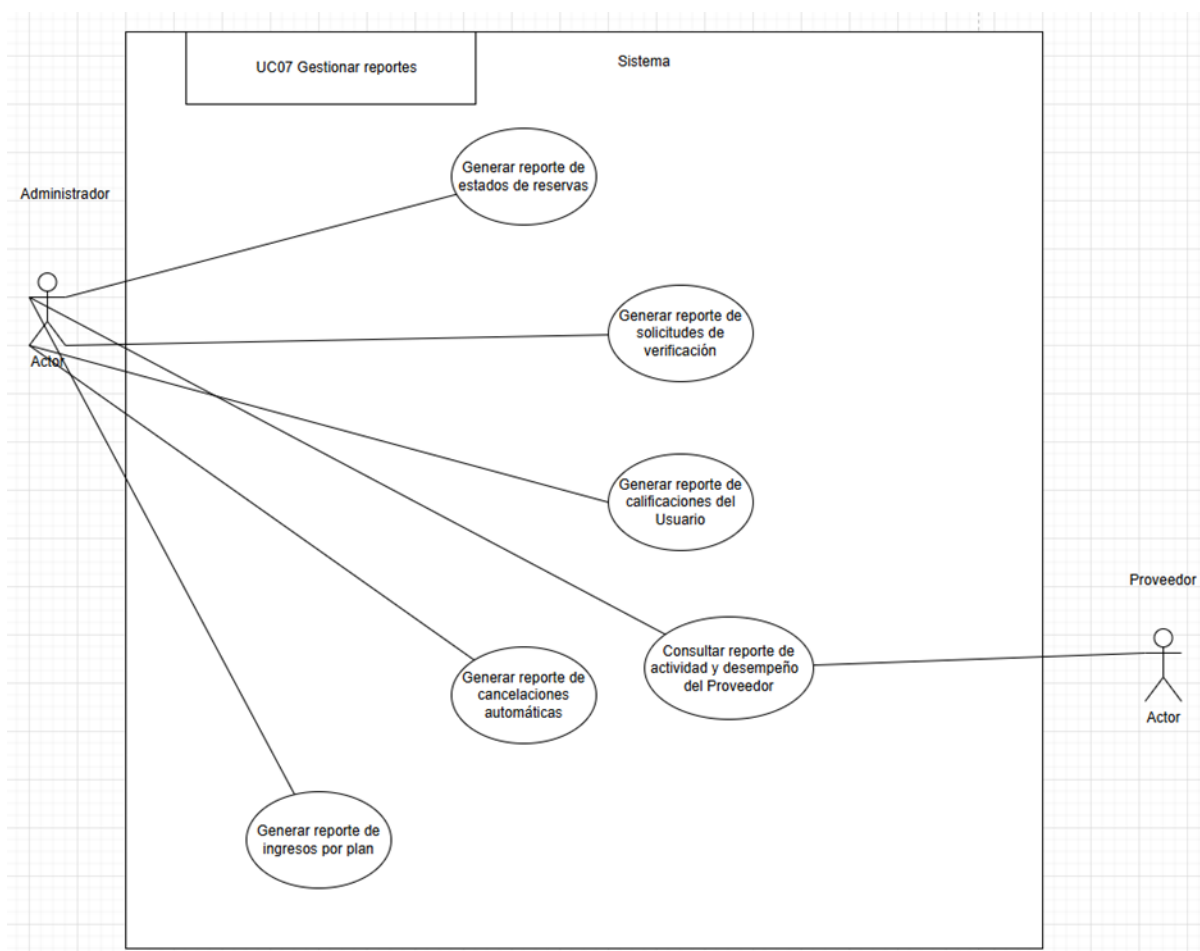
Fuente: Elaboración propia.

**Figura 6.7 Diagrama de caso de uso administrar plataforma**



Fuente: Elaboración propia.

Figura 6.8 Diagrama de caso de uso gestionar reportes



Fuente: Elaboración propia.





### 6.3.4 Descripción de casos de usos esenciales o expandidos

**Tabla 6.1 Descripción de caso de uso Autenticar usuario**

<b>Caso de Uso 1</b>	<b>Autenticar usuario</b>	
<b>Actores</b>	Usuario (Cliente, Proveedor, Administrador).	
<b>Dependencias</b>	Validar datos, Comprobar nombre y contraseña.	
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar previamente registrado en el sistema.	
<b>Post-condición</b>	El usuario habrá ingresado al sistema y accederá según su rol.	
<b>Propósito</b>	Validar la identidad del usuario y permitir el acceso al sistema.	
<b>Resumen</b>	El usuario accede a la pantalla de inicio de sesión, introduce sus credenciales y el sistema valida los datos para permitir o denegar el acceso.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	<b>1</b>	El usuario ingresa su nombre de usuario y su contraseña y presiona el botón "Ingresar".
	<b>2</b>	El sistema valida el formato de los datos ingresados.
	<b>3</b>	El sistema verifica las credenciales en la base de datos.
	<b>4</b>	El sistema redirige al usuario a su área correspondiente según su rol.
<b>Curso Alterno</b>	<b>2.1</b>	Si los campos están vacíos o mal formateados, el sistema muestra un mensaje de error.
	<b>3.1</b>	Si las credenciales son incorrectas, el sistema informa que los datos no coinciden.
	<b>3.2</b>	Si hay múltiples intentos fallidos, el sistema puede bloquear temporalmente el acceso por seguridad.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.2 Descripción de caso de uso crear perfil empresarial**

<b>Caso de Uso 2</b>	<b>Crear Perfil Empresarial</b>	
<b>Actores</b>	Usuario (Cliente, Proveedor).	
<b>Dependencias</b>	Validar datos ingresados.	
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar autenticado.	
<b>Pos-condición</b>	El usuario habrá ingresado al sistema y accederá según su rol.	
<b>Propósito</b>	Permitir que el usuario registre la información de su empresa.	
<b>Resumen</b>	El usuario accede al formulario, completa los datos requeridos y el sistema los registra.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario accede a la opción "Crear Perfil Empresarial".
	2	El sistema muestra un formulario de datos empresariales.
	3	El usuario completa los campos requeridos (nombre empresa, RUC, contacto, etc.).
	4	El sistema valida los datos ingresados.
	5	El sistema guarda el perfil empresarial en la base de datos.
<b>Curso Alterno</b>	4.1	Si los datos están incompletos o mal formateados, el sistema muestra errores.
	5.1	Si ocurre un fallo en el guardado, se muestra un mensaje de error y se solicita reintentar.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.3 Descripción de caso de uso crear consultar perfil**

<b>Caso de Uso 2.1</b>	<b>Consultar Perfil</b>	
<b>Actores</b>	Usuario (Cliente, Proveedor).	
<b>Dependencias</b>	Modificar perfil.	
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar autenticado.	
<b>Pos-condición</b>	El usuario visualiza su perfil o el de otros según permisos.	
<b>Propósito</b>	Permitir al usuario revisar la información de su perfil.	
<b>Resumen</b>	El usuario accede a su sección de perfil y consulta sus datos.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario accede a la opción "Mi perfil".
	2	El sistema recupera los datos del perfil desde la base.
	3	Se muestran los datos de manera editable o de solo lectura.
<b>Curso Alternativo</b>	2.1	Si el perfil no existe, se notifica al usuario que debe crearlo.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.4 Descripción de caso de uso modificar perfil**

<b>Caso de Uso 2.2</b>	<b>Modificar Perfil</b>	
<b>Actores</b>	Usuario (Cliente, Proveedor).	
<b>Dependencias</b>	Validar datos ingresados.	
<b>Precondición</b>	Debe existir un perfil previamente creado.	
<b>Pos-condición</b>	Se actualiza la información del perfil.	
<b>Propósito</b>	Permitir al usuario actualizar su información empresarial.	
<b>Resumen</b>	El usuario accede a la sección "Mi Perfil", selecciona la opción para editar sus datos, modifica los campos deseados y guarda los cambios. El sistema valida la información y actualiza la base de datos si todo es correcto. En caso contrario, informa sobre los errores detectados.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario accede desde la sección "Mi Perfil" a la opción "Editar".
	2	El sistema muestra los campos editables.
	3	El usuario modifica la información y guarda cambios.
	4	El sistema valida y actualiza los datos en la base.
<b>Curso Alterno</b>	3.1	Si los datos no cumplen validaciones, se impide el guardado y se muestra un error.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.5 Descripción de caso de uso solicitar verificación como proveedor**

<b>Caso de Uso 2.3</b>	<b>Solicitar Verificación como Proveedor</b>	
<b>Actores</b>	Usuario (Cliente, Proveedor)	
<b>Dependencias</b>	Validar datos ingresados, Sugerir categoría.	
<b>Precondición</b>	Debe existir un perfil empresarial.	
<b>Pos-condición</b>	Se registra una solicitud pendiente de aprobación.	
<b>Propósito</b>	Permitir que el usuario sea evaluado como proveedor.	
<b>Resumen</b>	El usuario completa datos adicionales y solicita verificación.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario accede a la opción "Convertirse en Proveedor".
	2	Completa un formulario de justificación y carga documentos.
	3	Sugiere una categoría de servicio si no encuentra una apropiada (opcionalmente).
	4	El sistema registra la solicitud para revisión del administrador.
<b>Curso Alterno</b>	2.1	Si los datos están incompletos, el sistema solicita los datos faltantes.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.6 Descripción de caso de uso aprobar o rechazar solicitud de proveedor**

<b>Caso de Uso 2.3</b>	<b>Aprobar o Rechazar Solicitud de Proveedor</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>	Solicitud de verificación como proveedor.	
<b>Precondición</b>	Debe existir al menos una solicitud pendiente.	
<b>Pos-condición</b>	La solicitud es aprobada o rechazada con observaciones.	
<b>Propósito</b>	Permitir que el administrador regule quién accede como proveedor.	
<b>Resumen</b>	El usuario completa datos adicionales y solicita verificación.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador accede a la lista de solicitudes.
	2	Selecciona una solicitud y revisa la información.
	3	Decide aprobar o rechazar.
	4	El sistema notifica al usuario solicitante la decisión.
<b>Curso Alternativo</b>	2.1	Si no hay datos suficientes, el administrador puede devolver la solicitud con observaciones.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.7 Descripción de caso de uso crear servicio**

<b>Caso de Uso 3</b>	<b>Crear servicio</b>	
<b>Actores</b>	Proveedor.	
<b>Dependencias</b>	Validar datos ingresados.	
<b>Precondición</b>	El proveedor debe estar verificado y autenticado en el sistema.	
<b>Pos-condición</b>	El nuevo servicio será visible en el catálogo de la plataforma según categoría.	
<b>Propósito</b>	Permitir al proveedor publicar un nuevo servicio a partir de una categoría existente.	
<b>Resumen</b>	El proveedor accede al formulario de creación, completa los datos requeridos, y el sistema valida e inserta el servicio en la base de datos.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El proveedor selecciona “Crear nuevo servicio” desde su panel.
	2	El sistema muestra un formulario con campos obligatorios (nombre, descripción, categoría, precio, ubicación).
	3	El proveedor completa los campos y presiona “Publicar servicio”.
	4	El sistema valida los datos.
	5	El servicio se registra en la base de datos y queda disponible en el catálogo.
	6	Si faltan campos obligatorios, el sistema muestra un mensaje indicando los errores.
<b>Curso Alterno</b>	4.1	Si no hay datos suficientes, el administrador puede devolver la solicitud con observaciones.
	5.1	Si ocurre un error interno al guardar, se informa al usuario que intente más tarde.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.8 Descripción de caso de uso editar servicio**

<b>Caso de Uso 3.1</b>	<b>Editar servicio</b>	
<b>Actores</b>	Proveedor.	
<b>Dependencias</b>	Validar datos ingresados.	
<b>Precondición</b>	El servicio debe estar previamente registrado por el proveedor.	
<b>Pos-condición</b>	El servicio se actualiza con los nuevos datos ingresados.	
<b>Propósito</b>	Permitir al proveedor modificar los datos de sus servicios.	
<b>Resumen</b>	El proveedor accede al listado de sus servicios, edita los campos deseados y guarda los cambios.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El proveedor accede a su lista de servicios publicados.
	2	Selecciona el servicio a modificar.
	3	El sistema muestra el formulario con los datos actuales.
	4	El proveedor realiza cambios y confirma.
	5	El sistema valida los datos y actualiza el servicio en la base de datos.
<b>Curso Alterno</b>	5.1	Si hay errores de validación, el sistema informa qué campos deben corregirse.

Fuente: Elaboración propia.





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.9 Descripción de caso de uso proponer nuevo servicio**

<b>Caso de Uso 3.2</b>	<b>Proponer nuevo servicio (con sugerencia de categoría)</b>	
<b>Actores</b>	Proveedor.	
<b>Dependencias</b>	Validar datos ingresados.	
<b>Precondición</b>	El proveedor desea publicar un servicio cuya categoría no está en el sistema.	
<b>Pos-condición</b>	La propuesta se registra para revisión del administrador.	
<b>Propósito</b>	Permitir a los proveedores ampliar el catálogo de servicios de forma colaborativa.	
<b>Resumen</b>	El proveedor propone un nuevo servicio y sugiere una categoría. El administrador será notificado para validar la propuesta.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El proveedor accede a “Proponer nuevo servicio”.
	2	Completa los datos del servicio y sugiere una nueva categoría.
	3	El sistema valida los datos y registra la propuesta.
	4	El administrador será notificado para revisarla posteriormente.
<b>Curso Alternativo</b>	3.1	Si faltan campos o la categoría no tiene formato adecuado, el sistema informa al proveedor.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.10 Descripción de caso de uso validar propuesta de servicio**

<b>Caso de Uso 3.3</b>	<b>Validar propuesta de servicio</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>		
<b>Precondición</b>	Debe existir al menos una propuesta de servicio pendiente.	
<b>Pos-condición</b>	El servicio propuesto es aprobado y categorizado, o es rechazado.	
<b>Propósito</b>	Permitir al administrador revisar propuestas de servicios y decidir si se incorporan.	
<b>Resumen</b>	El administrador accede a la lista de propuestas, las revisa una por una, y aprueba o rechaza según criterios de pertinencia y calidad.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador accede al panel de propuestas de servicios.
	2	Revisa la información y la categoría sugerida.
	3	Selecciona “Aprobar” o “Rechazar”.
	4	El sistema actualiza el estado de la propuesta y notifica al proveedor.
<b>Curso Alterno</b>	2.1	Si hay datos incompletos o poco claros, el administrador puede solicitar más información o rechazar la propuesta.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.11 Descripción de caso de uso inactivar servicio**

<b>Caso de Uso 3.4</b>	<b>Inactivar servicio</b>	
<b>Actores</b>	Proveedor.	
<b>Dependencias</b>	Validar datos ingresados.	
<b>Precondición</b>	El servicio debe estar activo.	
<b>Pos-condición</b>	El servicio dejará de aparecer en búsquedas y reservas.	
<b>Propósito</b>	Permitir al proveedor suspender temporalmente un servicio sin eliminarlo.	
<b>Resumen</b>	El proveedor selecciona un servicio de su lista y elige inactivarlo. El sistema oculta el servicio al público pero lo mantiene registrado en su historial.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El proveedor accede a su lista de servicios.
	2	Elige el servicio a inactivar.
	3	Presiona “Inactivar”.
	4	El sistema actualiza el estado del servicio y lo oculta del catálogo público.
<b>Curso Alterno</b>	2.1	Si el servicio ya está inactivo o no pertenece al proveedor, el sistema muestra un mensaje de error indicando que la acción no es válida.
	2.2	Si ocurre un error en la base de datos o falla la operación, el sistema notifica que no se pudo completar la solicitud y mantiene el servicio activo.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.12 Descripción de caso de uso buscar servicio**

<b>Caso de Uso 4</b>	<b>Buscar servicio</b>	
<b>Actores</b>	Cliente.	
<b>Dependencias</b>	Existencia de servicios previamente publicados por proveedores.	
<b>Precondición</b>	El cliente debe estar autenticado en el sistema.	
<b>Pos-condición</b>	Se listan servicios filtrados según criterios de búsqueda.	
<b>Propósito</b>	Permitir al cliente encontrar servicios disponibles según sus necesidades.	
<b>Resumen</b>	El cliente utiliza filtros o un buscador potenciado para encontrar servicios relevantes antes de realizar una reserva.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El cliente accede a la sección de búsqueda de servicios.
	2	Ingresa criterios como categoría, ubicación, precio o proveedor.
	3	El sistema muestra una lista de servicios coincidentes.
	4	El cliente puede visualizar detalles y seleccionar uno para reservar.
<b>Curso Alternativo</b>	3.1	Si no hay coincidencias, el sistema muestra un mensaje indicando que no se encontraron resultados.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.13 Descripción de caso de uso reservar servicio**

<b>Caso de Uso 4.1</b>	<b>Reservar servicio</b>	
<b>Actores</b>	Cliente.	
<b>Dependencias</b>	Buscar servicio.	
<b>Precondición</b>	El cliente debe haber seleccionado un servicio válido.	
<b>Pos-condición</b>	El servicio queda reservado en estado "pendiente de confirmación".	
<b>Propósito</b>	Permitir al cliente agendar un servicio para una fecha específica.	
<b>Resumen</b>	Una vez encontrado el servicio, el cliente selecciona la fecha y confirma la reserva, que queda registrada a la espera de ser confirmada por el proveedor.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El cliente selecciona un servicio desde el buscador.
	2	Elige la fecha y hora disponibles.
	3	Presiona “Reservar”.
	4	El sistema registra la reserva con estado “pendiente”.
	5	El sistema envía notificación al proveedor correspondiente.
<b>Curso Alterno</b>	2.1	Si no hay horarios disponibles, el sistema muestra una alerta informativa.
	4.1	Si hay un error de red o técnico, se informa al cliente que intente más tarde.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.14 Descripción de caso de uso confirmar servicio**

<b>Caso de Uso 4.2</b>	<b>Confirmar servicio</b>	
<b>Actores</b>	Cliente, Proveedor.	
<b>Dependencias</b>	Reservar servicio.	
<b>Precondición</b>	Debe existir una reserva pendiente para la fecha pactada.	
<b>Pos-condición</b>	La reserva cambia a estado “confirmada”.	
<b>Propósito</b>	Permitir a ambos actores confirmar que el servicio se llevará a cabo.	
<b>Resumen</b>	Antes de las 24 horas de la prestación, el cliente y el proveedor deben confirmar la reserva.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El sistema notifica a ambos actores (cliente y proveedor) 24 horas antes.
	2	El cliente accede a “Mis reservas” y presiona “Confirmar”.
	3	El proveedor hace lo mismo desde su panel de reservas.
	4	El sistema cambia el estado de la reserva a “confirmada”.
<b>Curso Alterno</b>	2.1/3.1	Si uno de los dos no confirma, el estado permanece en “pendiente” y puede ser cancelado automáticamente.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.15 Descripción de caso de uso cancelar reserva automáticamente**

<b>Caso de Uso 4.3</b>	<b>Cancelar reserva automáticamente</b>	
<b>Actores</b>	Sistema (evento interno).	
<b>Dependencias</b>	Confirmar servicio.	
<b>Precondición</b>	Debe haber una reserva pendiente sin confirmación 24 horas antes de la fecha pactada.	
<b>Pos-condición</b>	La reserva queda cancelada y el cliente es notificado.	
<b>Propósito</b>	Mantener la fiabilidad del sistema y liberar disponibilidad de servicios.	
<b>Resumen</b>	Si ninguna de las partes confirma dentro del plazo establecido, el sistema cancela automáticamente la reserva para evitar inconsistencias.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El sistema detecta que han pasado las 24 horas sin confirmación.
	2	Cambia el estado de la reserva a “cancelada automáticamente”.
	3	Envía notificaciones al cliente y proveedor con el motivo de cancelación.
<b>Curso Alterno</b>	1.1	Si alguna de las partes (cliente o proveedor) confirma la reserva antes del plazo, el sistema no realiza ninguna acción y mantiene la reserva activa.
	2.1	Si se produce un error en el sistema (falla de programación o de base de datos), se registra una alerta para el administrador para revisión manual.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.16 Descripción de caso de uso visualizar historial**

<b>Caso de Uso 5</b>	<b>Visualizar historial</b>	
<b>Actores</b>	Cliente, Proveedor.	
<b>Dependencias</b>	Consultar detalles del servicio calificado.	
<b>Precondición</b>	El usuario debe haber iniciado sesión.	
<b>Pos-condición</b>	Se muestran los servicios prestados o recibidos, y sus calificaciones.	
<b>Propósito</b>	Permitir al usuario acceder a su historial completo de servicios.	
<b>Resumen</b>	El usuario accede a su perfil y puede revisar servicios pasados, sus detalles y calificaciones asociadas.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario accede a su panel de historial.
	2	El sistema muestra la lista de servicios realizados o recibidos.
	3	El usuario puede seleccionar un servicio para ver más detalles.
<b>Curso Alternativo</b>	2.1	Si no existen registros, el sistema informa que no hay historial disponible.

Fuente: Elaboración propia.





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.17 Descripción de caso de uso consultar detalles del servicio calificado**

<b>Caso de Uso 5.1</b>	<b>Consultar detalles del servicio calificado</b>	
<b>Actores</b>	Cliente, Proveedor.	
<b>Dependencias</b>	Visualizar historial.	
<b>Precondición</b>	El usuario debe haber accedido al historial.	
<b>Pos-condición</b>	Se despliega la información detallada del servicio seleccionado.	
<b>Propósito</b>	Brindar información específica sobre un servicio, incluyendo fecha, proveedor/cliente, calificación y observaciones.	
<b>Resumen</b>	Permite al usuario revisar cada servicio en detalle, útil para seguimiento o reclamos posteriores.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario selecciona un servicio desde el historial.
	2	El sistema muestra los datos detallados del servicio (fecha, hora, participantes, comentarios, estado, calificación).
<b>Curso Alterno</b>	1.1	Si el usuario intenta acceder a un servicio inexistente o que no le pertenece, el sistema muestra un mensaje de error y bloquea el acceso.
	2.1	Si los datos del servicio están incompletos o se han perdido, el sistema informa la indisponibilidad temporal de la información e invita a intentar más tarde.
	2.2	Si hubo problemas de conexión o carga, el sistema muestra un mensaje del tipo “Error al cargar los detalles. Por favor, revise su conexión o intente nuevamente”.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.18 Descripción de caso de uso consultar detalles del servicio calificado**

<b>Caso de Uso 5.2</b>	<b>Emitir calificación</b>	
<b>Actores</b>	Cliente, Proveedor.	
<b>Dependencias</b>	Responder encuesta de satisfacción.	
<b>Precondición</b>	El servicio debe haber sido completado.	
<b>Pos-condición</b>	Se almacena la calificación y la respuesta de satisfacción.	
<b>Propósito</b>	Permitir a los usuarios calificar su experiencia con el otro actor luego de completado el servicio.	
<b>Resumen</b>	Tras finalizar un servicio, el cliente y proveedor tienen la opción de dejar una calificación y una breve evaluación de su experiencia.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario accede a la sección de calificación de servicios completados.
	2	Selecciona el servicio pendiente de calificación.
	3	Escribe un comentario opcional y responde la pregunta de satisfacción general.
	4	El sistema guarda la calificación y encuesta de satisfacción.
<b>Curso Alternativo</b>	3.1	Si el usuario no completa la encuesta, el sistema le recuerda que es obligatoria para cerrar el proceso.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.19 Descripción de caso de uso responder encuesta de satisfacción**

<b>Caso de Uso 5.3</b>	<b>Responder encuesta de satisfacción</b>	
<b>Actores</b>	Cliente, Proveedor.	
<b>Dependencias</b>	Emitir calificación.	
<b>Precondición</b>	Se debe haber prestado el servicio y estar habilitado el formulario de calificación.	
<b>Pos-condición</b>	El sistema almacena la respuesta de satisfacción.	
<b>Propósito</b>	Recoger una medida estandarizada sobre la experiencia de servicio.	
<b>Resumen</b>	Los usuarios deben responder una pregunta obligatoria sobre su experiencia: “¿Qué tan probable es que recomiende este servicio?” en una escala de 1 a 10.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario accede al formulario de calificación.
	2	El sistema presenta la pregunta de satisfacción.
	3	El usuario elige una puntuación del 1 al 10.
	4	El sistema guarda la respuesta y la asocia al servicio correspondiente.
<b>Curso Alterno</b>	1.1	Si el formulario de calificación no está disponible (por ejemplo, ya expiró o ya fue respondido), el sistema informa que no es posible responder nuevamente.
	3.1	Si el usuario intenta guardar la encuesta sin seleccionar una puntuación válida, el sistema muestra un mensaje indicando que la respuesta es obligatoria.
	4.1	Si ocurre un error técnico al guardar la respuesta, el sistema notifica el fallo y ofrece reintentar la operación.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.20 Descripción de caso de uso consultar categoría**

<b>Caso de Uso 6.1</b>	<b>Consultar categoría</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>	Modificar/Editar categoría, Inactivar categoría.	
<b>Precondición</b>	El administrador debe haber iniciado sesión.	
<b>Pos-condición</b>	Se muestran las categorías disponibles con sus estados.	
<b>Propósito</b>	Permitir al administrador acceder a la información de las categorías existentes.	
<b>Resumen</b>	El administrador accede al módulo de categorías y visualiza todas las existentes para gestionarlas.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador accede al panel de categorías.
	2	El sistema muestra la lista de categorías registradas.
	3	El administrador puede elegir una categoría para editar o inactivar.
<b>Curso Alternativo</b>	2.1	Si ocurre un error en la carga de datos, el sistema muestra un mensaje de error.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.21 Descripción de caso de uso crear categoría**

<b>Caso de Uso 6.2</b>	<b>Crear categoría</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>	Modificar/Editar categoría, Inactivar categoría.	
<b>Precondición</b>	El administrador debe estar autenticado.	
<b>Pos-condición</b>	Se registra una nueva categoría en el sistema.	
<b>Propósito</b>	Agregar una nueva categoría al catálogo de servicios.	
<b>Resumen</b>	El administrador crea una nueva categoría de servicios que estará sujeta a aprobación interna.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador accede a la opción de crear categoría.
	2	Completa el formulario con nombre y descripción.
	3	El sistema valida los datos y crea la categoría en estado pendiente.
	4	El administrador aprueba la categoría manualmente para hacerla visible.
<b>Curso Alternativo</b>	3.1	Si el nombre de categoría ya existe, el sistema notifica al administrador.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.22 Descripción de caso de uso consultar solicitudes de nueva categoría de proveedor**

<b>Caso de Uso 6.3</b>	<b>Consultar solicitudes de nueva categoría de proveedor</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>	Rechazar solicitud, Aprobar solicitud.	
<b>Precondición</b>	El proveedor debió sugerir una nueva categoría.	
<b>Pos-condición</b>	El sistema actualiza el estado de la solicitud.	
<b>Propósito</b>	Permitir al administrador revisar nuevas propuestas de categorías enviadas por proveedores.	
<b>Resumen</b>	El administrador accede a una lista de propuestas de nuevas categorías enviadas por proveedores y decide su aceptación o rechazo.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador accede al módulo de revisión de solicitudes.
	2	Visualiza todas las solicitudes pendientes.
	3	Selecciona una para aprobar o rechazar.
<b>Curso Alterno</b>	3.1	Si no se selecciona ninguna solicitud, el sistema no permite continuar.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.23 Descripción de caso de uso crear plan de suscripción**

<b>Caso de Uso 6.4</b>	<b>Crear plan de suscripción</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>		
<b>Precondición</b>	El administrador debe tener permisos para la gestión comercial.	
<b>Pos-condición</b>	Se crea un nuevo plan disponible para asignación.	
<b>Propósito</b>	Permitir agregar planes personalizados para clientes o proveedores.	
<b>Resumen</b>	El administrador define un nuevo plan con sus beneficios, límites y precios.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador accede al panel de planes.
	2	Elige la opción para crear nuevo plan.
	3	Ingresa los parámetros: nombre, límites, beneficios, precio.
	4	El sistema valida y guarda el nuevo plan.
<b>Curso Alterno</b>	4.1	Si falta algún parámetro requerido, el sistema bloquea el registro y muestra un mensaje de error.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.24 Descripción de caso de uso consultar plan de suscripción**

<b>Caso de Uso 6.5</b>	<b>Consultar plan de suscripción</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>	Modificar/Editar plan de suscripción, Inactivar plan de suscripción.	
<b>Precondición</b>	El administrador debe estar autenticado.	
<b>Pos-condición</b>	El sistema muestra los planes actuales.	
<b>Propósito</b>	Consultar los detalles de los planes existentes.	
<b>Resumen</b>	Desde este módulo se puede ver, editar o inactivar planes según la estrategia comercial.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador accede al módulo de planes.
	2	El sistema muestra la lista de planes disponibles.
	3	Selecciona un plan para su gestión.
<b>Curso Alternativo</b>	2.1	Si no hay planes disponibles, el sistema informa "sin resultados".

Fuente: Elaboración propia.





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.25 Descripción de caso de uso gestionar suscripciones de usuarios**

<b>Caso de Uso 6.6</b>	<b>Gestionar suscripciones de usuarios</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>	Modificar plan de suscripción de usuario.	
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar suscripto a algún plan.	
<b>Pos-condición</b>	Se actualiza la suscripción del usuario.	
<b>Propósito</b>	Modificar manualmente el plan de un usuario, si lo solicita o por motivos administrativos.	
<b>Resumen</b>	Permite gestionar y reasignar planes en caso de cambios, promociones o errores técnicos.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador accede a la sección de usuarios.
	2	Busca al usuario y selecciona "Modificar suscripción".
	3	Cambia el plan y guarda los cambios.
<b>Curso Alterno</b>	2.1	Si el usuario no tiene un plan asignado, el sistema indica que debe asignarse primero un plan base.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.26 Descripción de caso de uso modificar categoría**

<b>Caso de Uso 6.7</b>	<b>Modificar Categoría</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>	Consultar categoría.	
<b>Precondición</b>	La categoría ya debe existir en el sistema.	
<b>Pos-condición</b>	La categoría queda modificada correctamente.	
<b>Propósito</b>	Permitir al administrador editar el nombre o descripción de una categoría existente.	
<b>Resumen</b>	El administrador accede a la lista de categorías y modifica la información deseada.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador accede a la sección de categorías.
	2	Selecciona la categoría a modificar.
	3	Modifica el nombre o descripción.
	4	El sistema valida y guarda los cambios.
<b>Curso Alternativo</b>	3.1	Si el nuevo nombre ya existe, el sistema muestra un mensaje de error.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.27 Descripción de caso de uso inactivar categoría**

<b>Caso de Uso 6.8</b>	<b>Inactivar Categoría</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>	Consultar categoría.	
<b>Precondición</b>	La categoría ya debe existir en el sistema, La categoría debe estar activa y sin servicios asociados activos.	
<b>Pos-condición</b>	La categoría deja de estar disponible para nuevos servicios.	
<b>Propósito</b>	Permitir al administrador editar el nombre o descripción de una categoría existente.	
<b>Resumen</b>	Desactivar temporalmente una categoría sin eliminarla.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador accede a la categoría.
	2	Selecciona la opción "Inactivar".
	3	El sistema verifica que no tenga servicios activos asociados.
	4	El sistema cambia el estado a "Inactiva".
<b>Curso Alternativo</b>	3.1	Si hay servicios activos asociados, el sistema impide la acción y notifica al administrador.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.28 Descripción de caso de uso aprobar categoría**

<b>Caso de Uso 6.9</b>	<b>Aprobar Categoría</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>	Proponer nueva categoría.	
<b>Precondición</b>	Una solicitud de categoría debe estar pendiente.	
<b>Pos-condición</b>	La categoría queda disponible en la plataforma.	
<b>Propósito</b>	Permitir al administrador validar y aceptar nuevas propuestas de categorías de servicio enviadas por proveedores, asegurando su pertinencia y calidad.	
<b>Resumen</b>	El administrador revisa una solicitud de nueva categoría enviada por un proveedor. Si la propuesta es válida y pertinente, aprueba la misma, haciendo que esté disponible públicamente para su uso en la publicación de servicios.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador consulta solicitudes pendientes.
	2	Selecciona la solicitud.
	3	Aprueba la categoría propuesta.
	4	El sistema la activa y la lista en el sistema.
<b>Curso Alterno</b>	2.1	Si la categoría ya ha sido aprobada o inactivada, se muestra un mensaje.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.29 Descripción de caso de uso rechazar solicitud de nueva categoría**

<b>Caso de Uso 6.10</b>	<b>Rechazar Solicitud de Nueva Categoría</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>	Proponer nueva categoría.	
<b>Precondición</b>	Debe existir una solicitud pendiente.	
<b>Pos-condición</b>	La solicitud queda marcada como rechazada.	
<b>Propósito</b>	Permitir que el administrador gestione propuestas de nuevas categorías, rechazando aquellas que no cumplan con los criterios de calidad, pertinencia o duplicidad.	
<b>Resumen</b>	El administrador revisa la solicitud de una nueva categoría enviada por un proveedor. Si considera que no es apropiada o ya existe en el sistema, procede a rechazarla e informar al solicitante del motivo del rechazo (opcionalmente), manteniendo así la coherencia del catálogo de servicios.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador revisa la solicitud.
	2	Selecciona la opción "Rechazar".
	3	Opcionalmente ingresa el motivo del rechazo.
	4	El sistema notifica al proveedor.
<b>Curso Alternativo</b>	2.1	Si la solicitud ya fue procesada o retirada, se muestra advertencia.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.30 Descripción de caso de uso revisar solicitud de nuevo proveedor**

<b>Caso de Uso 6.11</b>	<b>Revisar Solicitud de Nuevo Proveedor</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>	Solicitar verificación como proveedor.	
<b>Precondición</b>	Solicitudes pendientes de verificación.	
<b>Pos-condición</b>	El administrador visualiza los datos enviados para su decisión.	
<b>Propósito</b>	Permitir al administrador examinar los datos y documentos enviados por las empresas que desean convertirse en proveedores verificados en la plataforma.	
<b>Resumen</b>	El administrador ingresa al módulo de gestión de proveedores y accede a las solicitudes pendientes. Examina la información enviada por el solicitante (como razón social, RUC, rubro, etc.) y toma una decisión fundamentada sobre su aprobación o rechazo, asegurando así la confiabilidad de los proveedores registrados en la plataforma.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador accede a solicitudes de verificación.
	2	Visualiza detalles de la solicitud (datos, documentos).
	3	Decide aprobar o rechazar.
<b>Curso Alterno</b>	2.1	Si la solicitud está incompleta o el proveedor está inactivo, se muestra advertencia.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.31 Descripción de caso de uso aprobar solicitud de nuevo proveedor**

<b>Caso de Uso 6.12</b>	<b>Aprobar Solicitud de Nuevo Proveedor</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>	Revisar solicitud.	
<b>Precondición</b>	Se ha revisado la solicitud.	
<b>Pos-condición</b>	El proveedor obtiene rol verificado.	
<b>Propósito</b>	Permitir al administrador autorizar el acceso de una empresa como proveedor verificado en la plataforma, habilitándola para ofrecer servicios públicamente.	
<b>Resumen</b>	Una vez evaluada la solicitud, el administrador decide su aprobación. Esta acción otorga al solicitante el rol de proveedor verificado, desbloqueando funcionalidades específicas (como publicación de servicios, gestión de reservas, emisión de calificaciones, etc.). El solicitante es notificado automáticamente del resultado.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	Tras revisar, el administrador aprueba la solicitud.
	2	El proveedor recibe notificación y acceso ampliado.
<b>Curso Alterno</b>	1.1	Si la solicitud ya no está pendiente, se impide el rechazo y se notifica.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.32 Descripción de caso de uso modificar plan de suscripción del usuario**

<b>Caso de Uso 6.13</b>	<b>Modificar Plan de Suscripción del Usuario</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>	Consultar suscripción del usuario.	
<b>Precondición</b>	El usuario debe tener un plan asignado.	
<b>Pos-condición</b>	Se cambia el tipo de plan activo.	
<b>Propósito</b>	Permitir al administrador cambiar el tipo de plan de suscripción de un usuario (cliente o proveedor), ya sea por solicitud, promoción o ajuste administrativo.	
<b>Resumen</b>	El administrador accede al perfil de un usuario, visualiza su plan actual y lo modifica a otro (superior o inferior). El sistema actualiza inmediatamente las condiciones, beneficios y restricciones del nuevo plan y registra el cambio para auditoría.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador accede al perfil del usuario.
	2	Cambia el plan a uno superior o inferior.
	3	El sistema actualiza los beneficios y restricciones.
<b>Curso Alterno</b>	2.1	Si el usuario tiene deudas o bloqueos, el sistema impide el cambio.
	2.2	Si el nuevo plan no es compatible con su historial, se muestra advertencia.

Fuente: Elaboración propia.





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.33 Descripción de caso de uso modificar plan de suscripción**

<b>Caso de Uso 6.14</b>	<b>Modificar/Editar Plan de Suscripción</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>	Consultar plan existente.	
<b>Precondición</b>	El plan debe estar creado.	
<b>Pos-condición</b>	El plan queda actualizado con nuevos parámetros.	
<b>Propósito</b>	Permitir al administrador modificar los parámetros de un plan de suscripción existente para adaptarlo a cambios estratégicos, comerciales o de funcionamiento del sistema.	
<b>Resumen</b>	El administrador accede a la lista de planes disponibles, selecciona uno para editar, y ajusta sus condiciones como el nombre, los beneficios, el precio o las restricciones. El sistema valida los nuevos datos y actualiza el plan en la base de datos.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador accede a la lista de planes.
	2	Selecciona uno para editar.
	3	Modifica nombre, precio o beneficios.
	4	El sistema valida y guarda los cambios.
<b>Curso Alterno</b>	4.1	Si los nuevos datos no cumplen con los criterios establecidos (Ejemplo: precio inválido o duplicidad de nombre), el sistema muestra un mensaje de error y no permite guardar.
	4.2	Si el plan está asignado a usuarios y los cambios afectan beneficios sustanciales, el sistema solicita confirmación adicional o muestra advertencia al administrador.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.34 Descripción de caso de uso inactivar plan de suscripción**

<b>Caso de Uso 6.15</b>	<b>Inactivar Plan de Suscripción</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>	Consultar plan existente.	
<b>Precondición</b>	El plan debe estar activo y no asignado a nuevos usuarios.	
<b>Pos-condición</b>	El plan deja de estar disponible para nuevas suscripciones.	
<b>Propósito</b>	Permitir que el administrador desactive temporal o definitivamente un plan de suscripción para evitar que sea elegido por nuevos usuarios, sin eliminar el historial asociado.	
<b>Resumen</b>	1 administrador accede al módulo de gestión de planes, selecciona uno vigente, y procede a inactivarlo. El sistema valida si el plan aún está en uso activo y, si no lo está, lo desactiva correctamente. En caso contrario, se impide la acción y se informa al administrador.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador accede a la lista de planes.
	2	Selecciona "Inactivar".
	3	El sistema verifica uso y cambia el estado.
<b>Curso Alternativo</b>	3.1	Si el plan aún está siendo usado por usuarios activos, se bloquea la acción.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.35 Descripción de caso de uso generar reporte de estados de reservas**

<b>Caso de Uso 7</b>	<b>Generar reporte de estados de reservas</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>	Sin dependencias.	
<b>Precondición</b>	El administrador debe haber iniciado sesión.	
<b>Pos-condición</b>	El sistema presenta el reporte de reservas.	
<b>Propósito</b>	Consultar la distribución de reservas completadas, activas y canceladas.	
<b>Resumen</b>	El administrador accede al panel de reportes y visualiza un informe con estadísticas sobre el estado de las reservas.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador accede a la sección de reportes.
	2	Selecciona "Reporte de estados de reservas".
	3	El sistema procesa y muestra el resumen de reservas por estado.
<b>Curso Alternativo</b>	3.1	Si no hay reservas en el sistema, se muestra un mensaje indicando "Sin datos disponibles".

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.36 Descripción de caso de uso generar reporte de solicitudes de verificación**

<b>Caso de Uso 7.1</b>	<b>Generar reporte de solicitudes de verificación</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>	Sin dependencias.	
<b>Precondición</b>	Existen solicitudes de verificación pendientes o procesadas.	
<b>Pos-condición</b>	Se genera un reporte con el estado de cada solicitud.	
<b>Propósito</b>	Obtener un resumen de solicitudes de verificación y su evolución.	
<b>Resumen</b>	El administrador obtiene un listado de solicitudes agrupadas por estado y fecha de registro.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador accede al módulo de reportes.
	2	Solicita el "Reporte de solicitudes de verificación".
	3	El sistema genera el informe con totales por estado (pendiente, aprobado, rechazado).
<b>Curso Alterno</b>	3.1	Si el sistema encuentra inconsistencias en los registros, muestra un mensaje de error.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.37 Descripción de caso de uso generar reporte de calificaciones del usuario**

<b>Caso de Uso 7.2</b>	<b>Generar reporte de calificaciones del Usuario</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>	Sin dependencias.	
<b>Precondición</b>	Deben existir calificaciones registradas en el sistema.	
<b>Pos-condición</b>	El reporte es visualizado o exportado.	
<b>Propósito</b>	Visualizar las calificaciones otorgadas por los usuarios.	
<b>Resumen</b>	Permite analizar la percepción del servicio por parte de los usuarios mediante reportes agregados.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador selecciona la opción de "Reporte de calificaciones".
	2	Elige un rango de fechas o filtros opcionales.
	3	El sistema presenta el promedio, distribución y comentarios destacados.
<b>Curso Alternativo</b>	2.1	Si no existen calificaciones en el período solicitado, se muestra un mensaje indicando la ausencia de datos.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.38 Descripción de caso de uso generar reporte de cancelaciones automáticas**

<b>Caso de Uso 7.3</b>	<b>Generar reporte de cancelaciones automáticas</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>	Sin dependencias.	
<b>Precondición</b>	Deben existir reservas canceladas automáticamente.	
<b>Pos-condición</b>	El sistema presenta estadísticas y patrones.	
<b>Propósito</b>	Detectar cuellos de botella y problemas en la confirmación de reservas.	
<b>Resumen</b>	Reporte con frecuencia, motivos y distribución temporal de cancelaciones automáticas.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador accede a la sección de reportes.
	2	Selecciona "Reporte de cancelaciones automáticas".
	3	El sistema muestra el número de cancelaciones por proveedor y tipo de servicio.
<b>Curso Alterno</b>	3.1	Si no hay registros, se muestra una notificación indicando que no hubo cancelaciones automáticas.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.39 Descripción de caso de uso generar reporte de ingresos por plan**

<b>Caso de Uso 7.4</b>	<b>Generar reporte de ingresos por plan</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>	Sin dependencias.	
<b>Precondición</b>	Deben existir usuarios con planes activos y pagos registrados.	
<b>Pos-condición</b>	Se genera el reporte financiero del período solicitado.	
<b>Propósito</b>	Evaluar la rentabilidad de cada tipo de plan y su adopción.	
<b>Resumen</b>	Informe con ingresos agrupados por tipo de plan, período y variación histórica.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El administrador accede al panel financiero del sistema.
	2	Selecciona "Reporte de ingresos por plan" y define el período a analizar".
	3	El sistema muestra ingresos agrupados por plan (gratuito/pago) y evolución temporal.
<b>Curso Alterno</b>	2.1	Si no existen ingresos en el rango de fechas seleccionado, se indica en pantalla "Sin ingresos registrados".

Fuente: Elaboración propia.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

### FACULTAD POLITÉCNICA

**Tabla 6.40 Descripción de caso de uso consultar reporte de actividad y desempeño del proveedor**

<b>Caso de Uso 7.5</b>	<b>Consultar reporte de actividad y desempeño del Proveedor</b>	
<b>Actores</b>	Administrador.	
<b>Dependencias</b>	Sin dependencias.	
<b>Precondición</b>	El proveedor debe tener historial de servicios y calificaciones.	
<b>Pos-condición</b>	Visualiza su rendimiento en la plataforma.	
<b>Propósito</b>	Permitir al proveedor conocer su desempeño y compararse con otros en su categoría.	
<b>Resumen</b>	El proveedor accede a estadísticas de sus reservas, cancelaciones, calificaciones y comparativas de rendimiento.	
<b>Curso Normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	El proveedor accede al módulo de "Mi rendimiento"
	2	El sistema muestra número de reservas completadas, calificación media, cancelaciones y NPS obtenido.
	3	Se presenta una comparativa con el promedio de su categoría.
<b>Curso Alternativo</b>	1.1	Si el proveedor no tiene aún datos suficientes, el sistema indica que debe completar más servicios para generar estadísticas fiables.

Fuente: Elaboración propia.

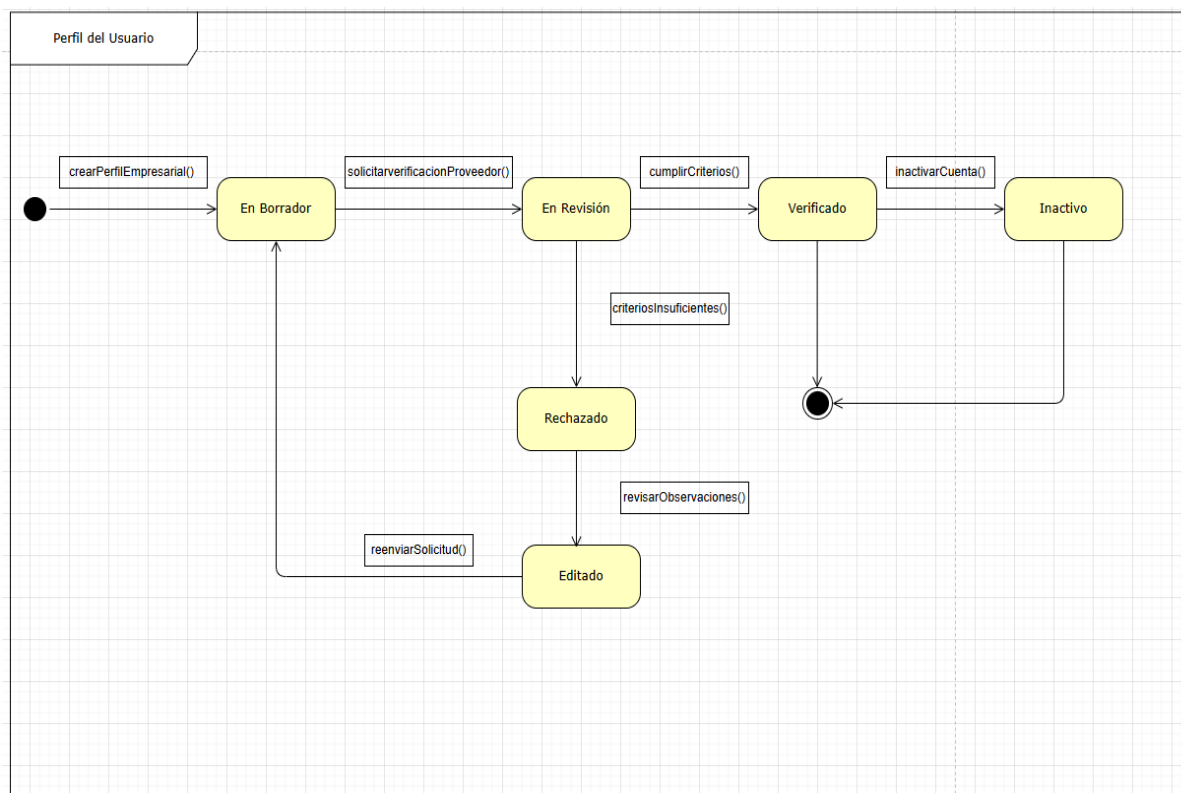




## 7. DIAGRAMAS

### 7.1 DIAGRAMA DE ESTADOS

Figura 7.1 Diagrama de estado de perfil del usuario



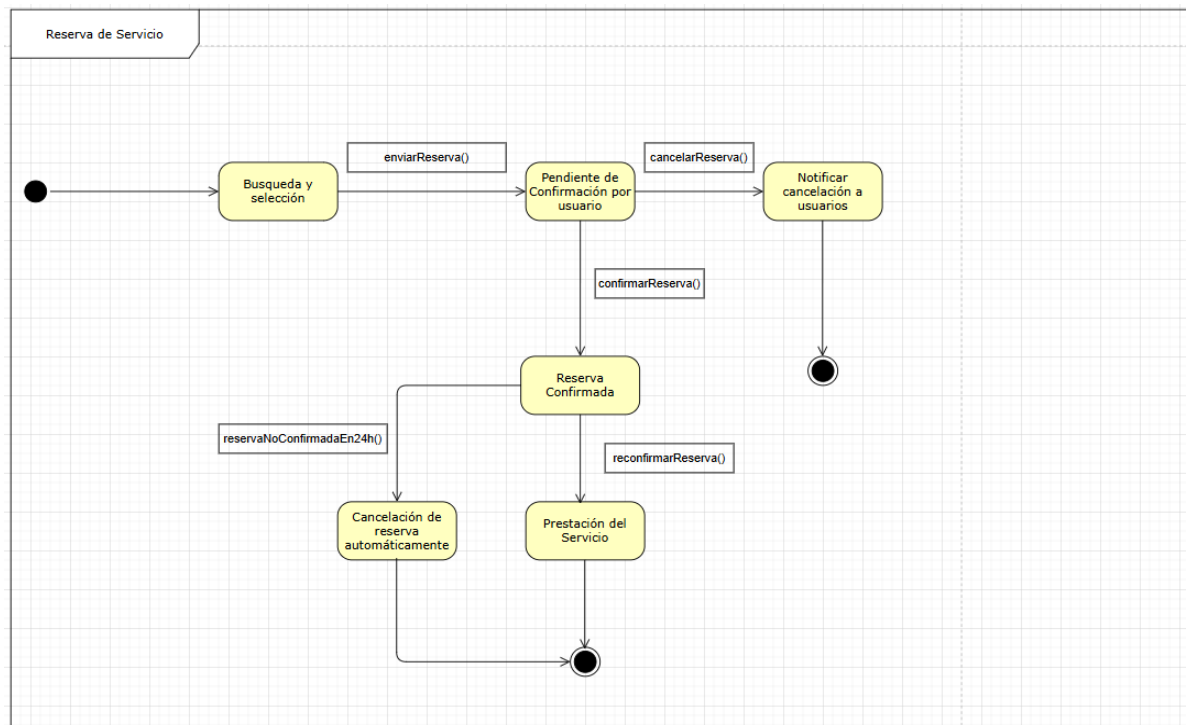
Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

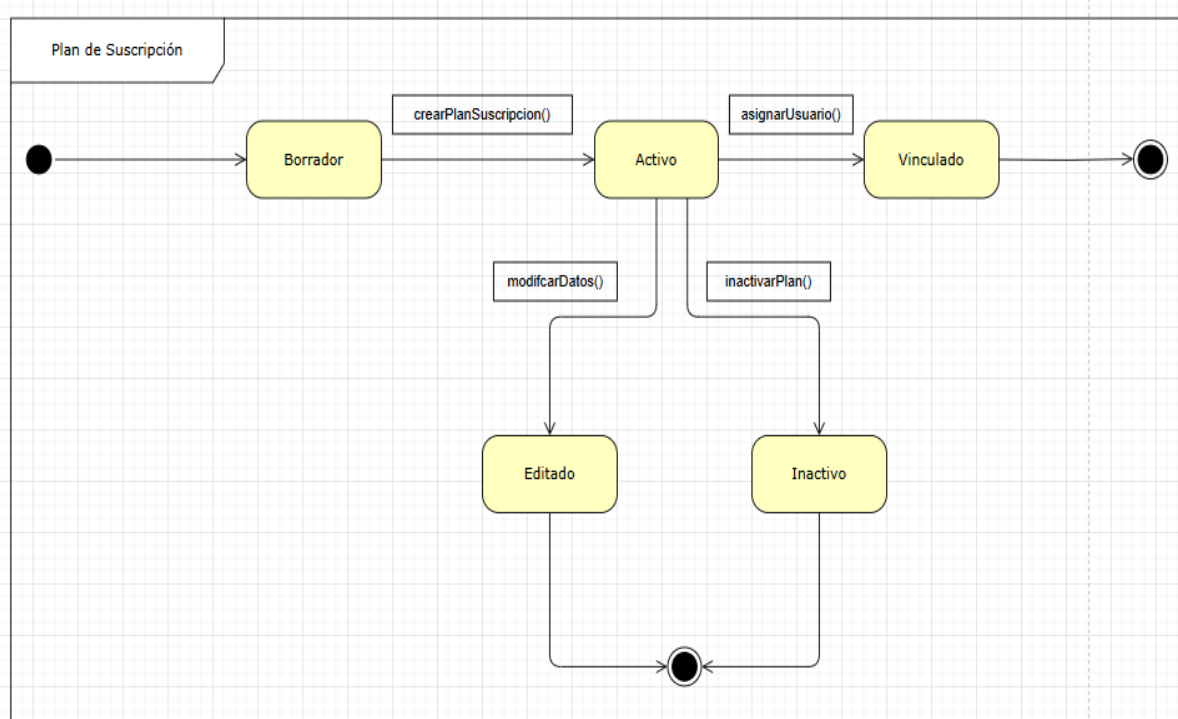
## FACULTAD POLITÉCNICA

**Figura 7.2 Diagrama de estado de reserva de servicio**



Fuente: Elaboración propia.

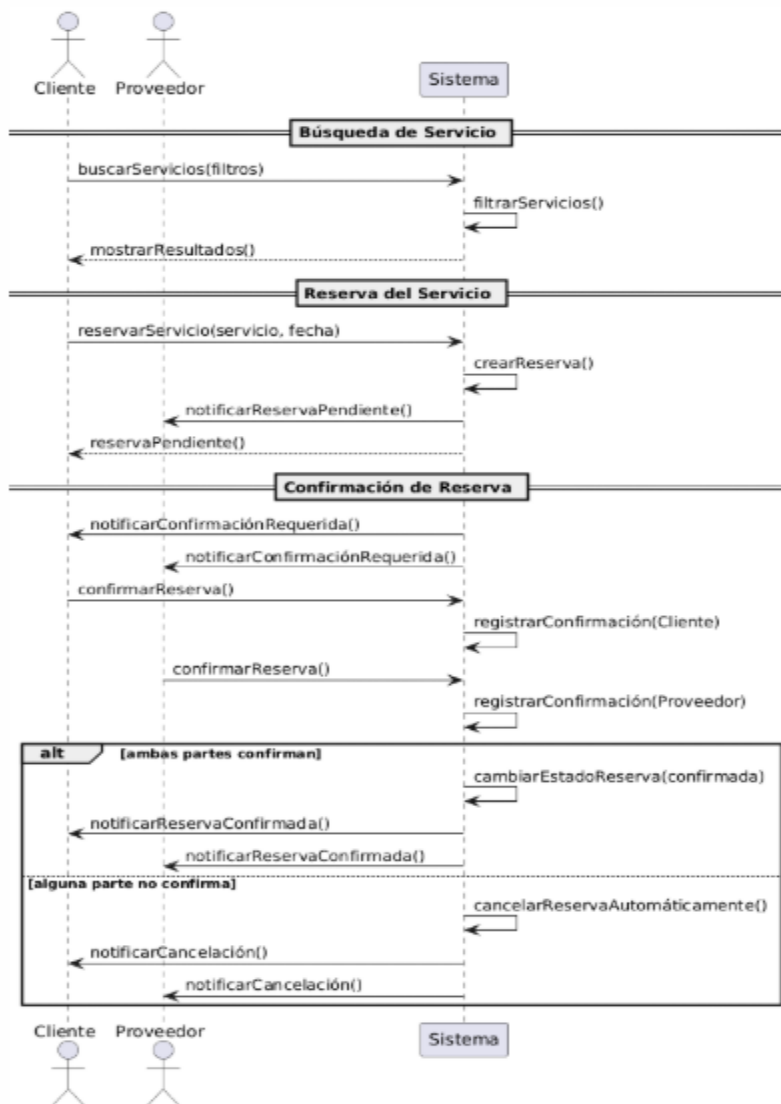
**Figura 7.3 Diagrama de estado de plan de suscripción**



Fuente: Elaboración propia.

## 7.2 DIAGRAMA DE SECUENCIA

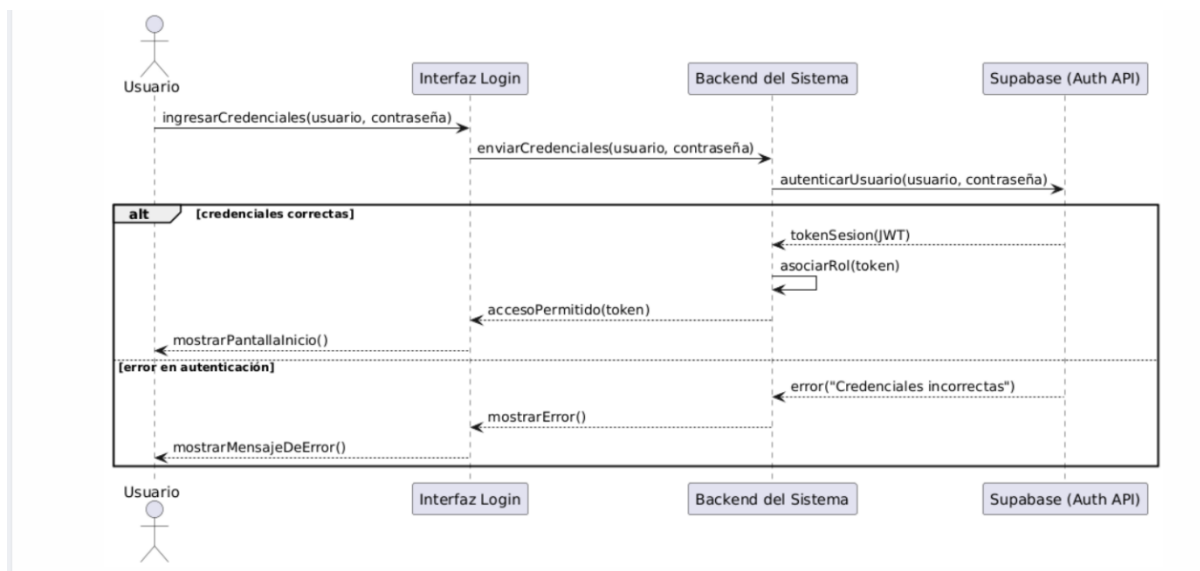
Figura 7.4 Diagrama de secuencia de reservar un servicio



**Escenario:** Reservar un servicio y confirmar la reserva.

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 7.5 Diagrama de secuencia de inicio de sesión con supabase**



**Escenario:** Cliente intenta acceder a una funcionalidad restringida (crear servicio), que solo está permitida a proveedores verificados.

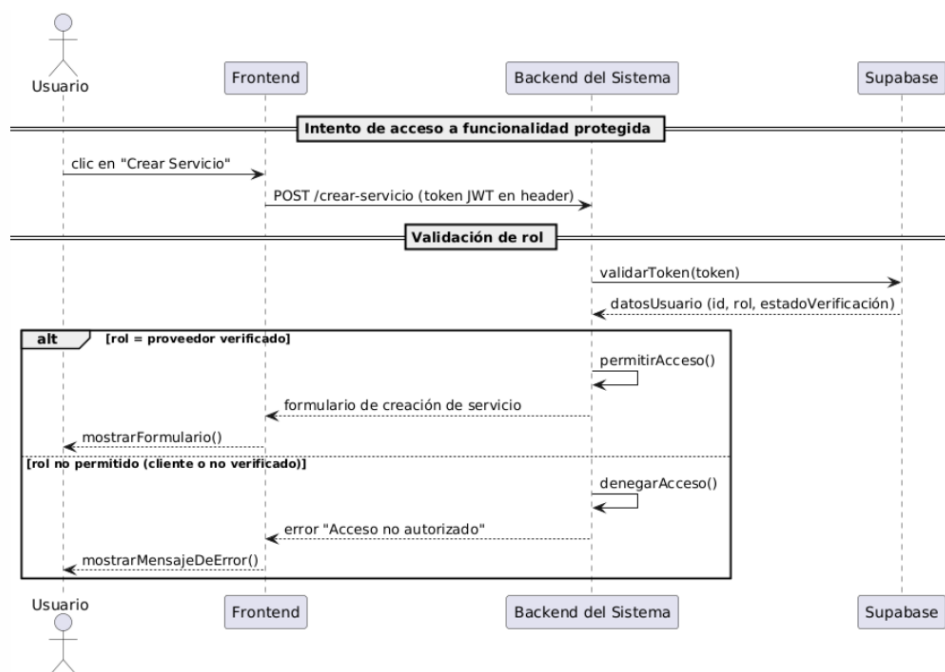
Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

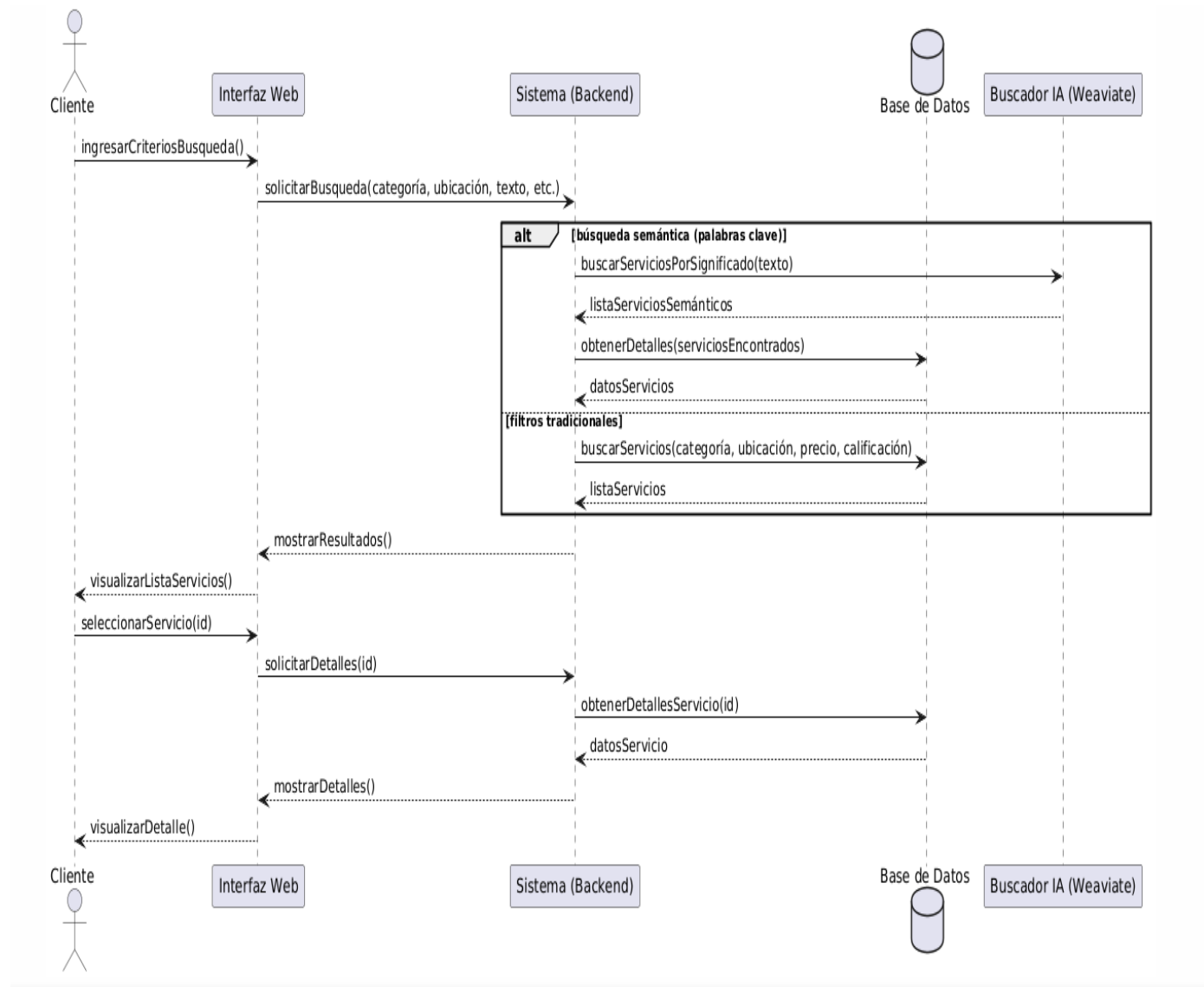
**Figura 7.6 Diagrama de secuencia de autorización por roles**



**Escenario:** Buscar servicio y filtrar resultados.

Fuente: Elaboración propia.

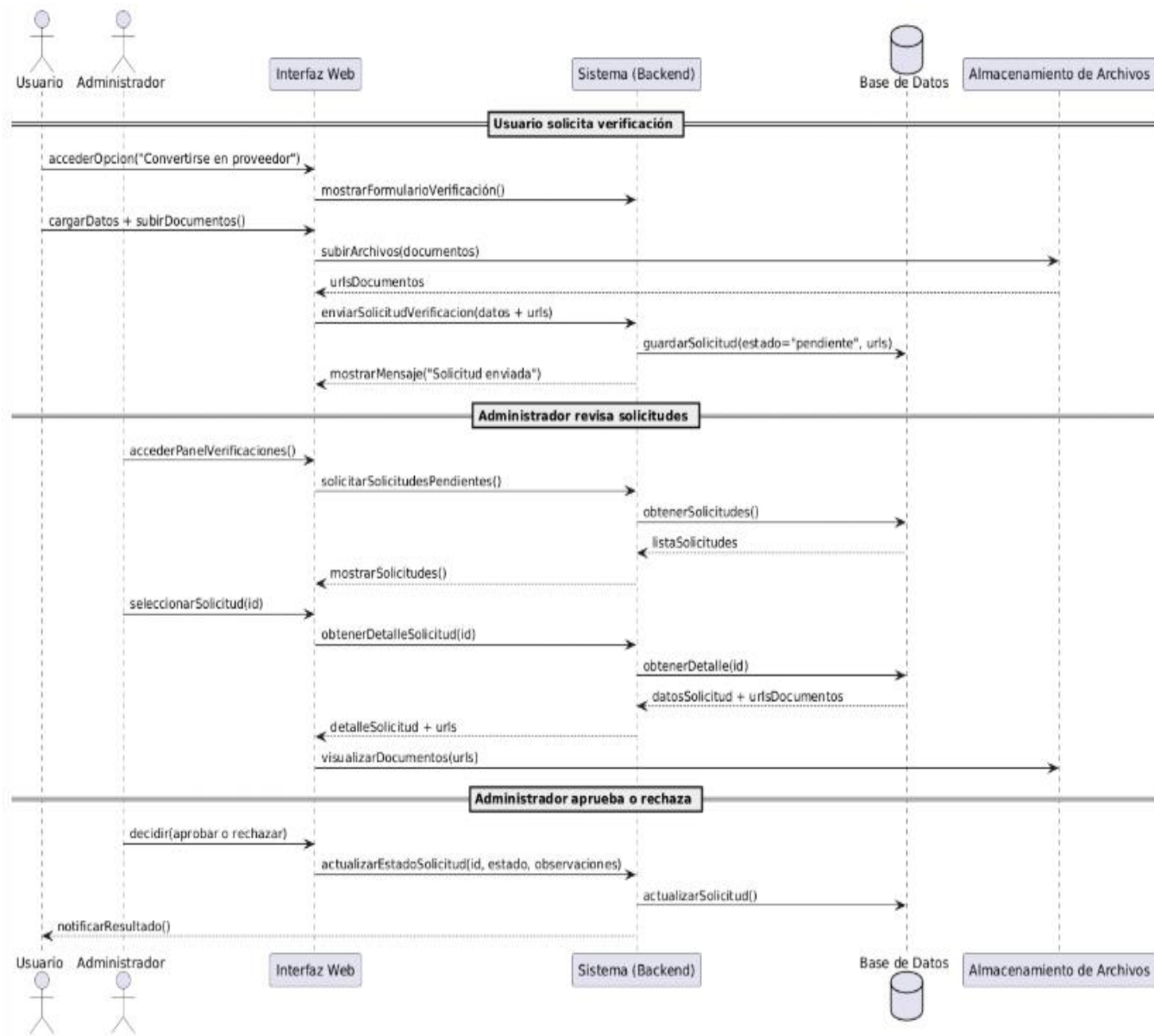
**Figura 7.7 Diagrama de secuencia de buscar servicios y filtrar resultados**



**Escenario:** Buscar servicios y filtrar resultados.

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 7.8 Diagrama de secuencia de solicitar verificación como proveedor**



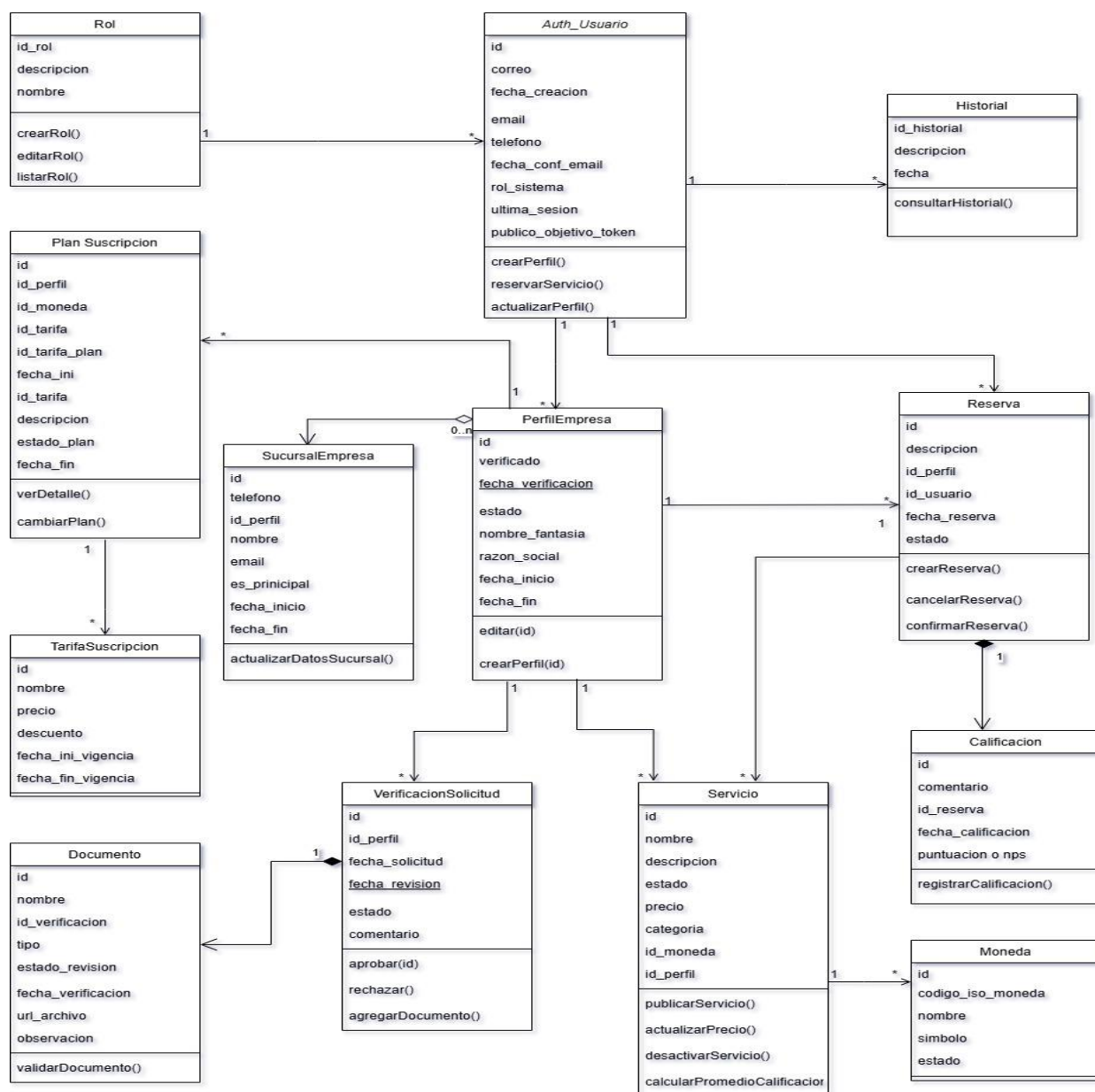
**Escenario:** Solicitar verificación como proveedor.

Fuente: Elaboración propia.



### 7.3 DIAGRAMA DE CLASES

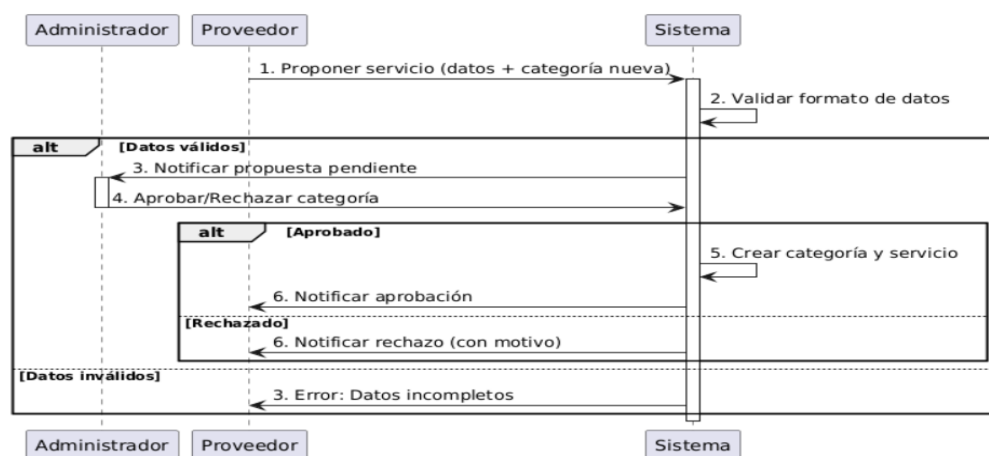
Figura 7.9 Diagrama de clases del sistema



Fuente: Elaboración propia.

## 7.4 DIAGRAMA DE COLABORACIÓN

Figura 7.10 Diagrama de colaboración del sistema



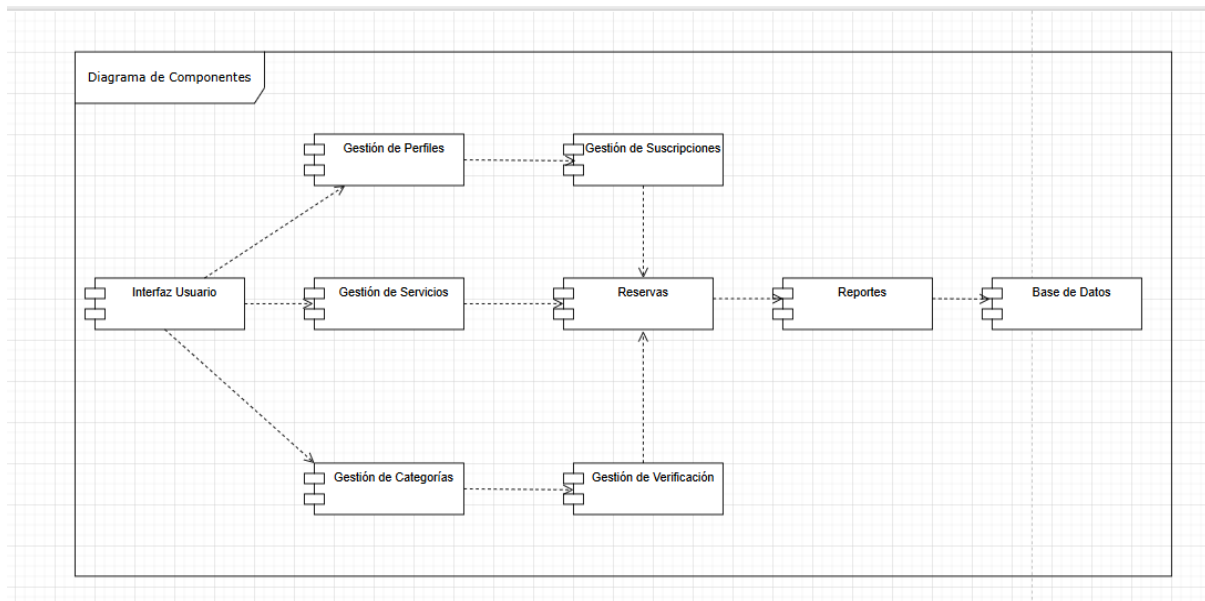
Fuente: Elaboración propia.

## 8. DISEÑO

### 8.1 COMPONENTES

Los diagramas de componentes UML muestra la estructura de los componentes de la arquitectura de un sistema y como están conectados e interactúan.

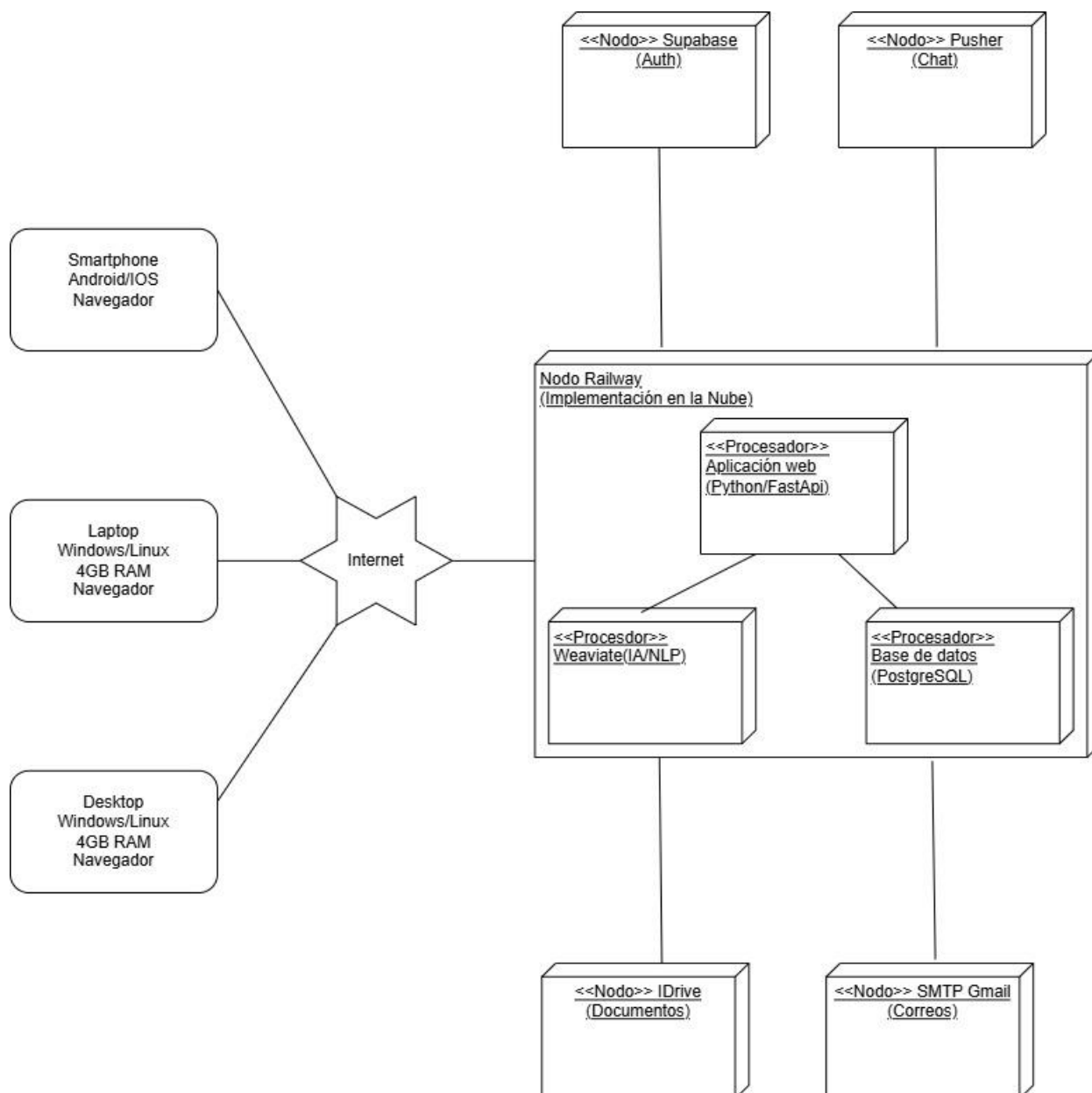
**Figura 8.1 Diagrama de componentes del sistema**



Fuente: Elaboración propia.

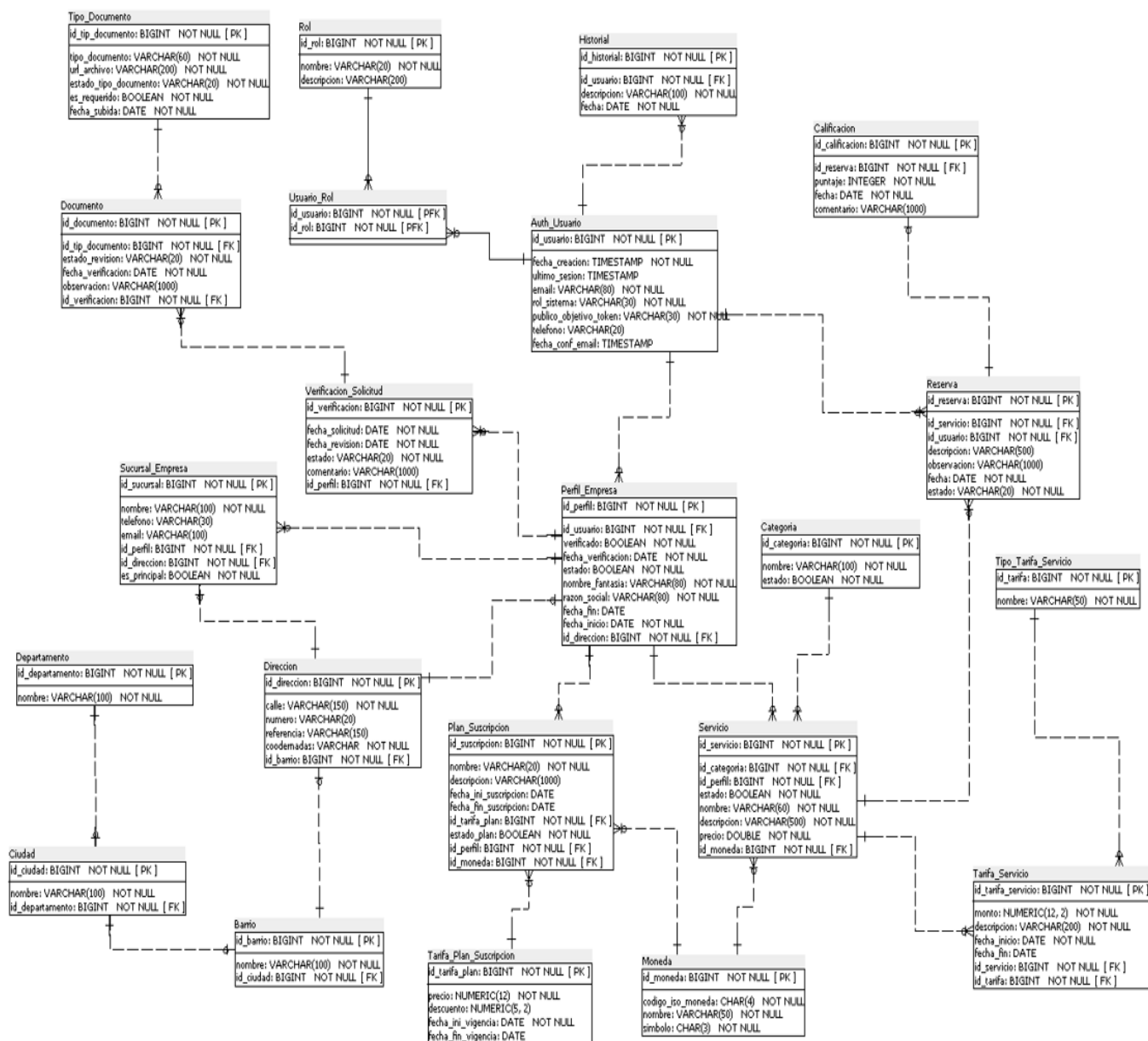
## 8.2 DISTRIBUCIÓN

Figura 8.2 Diagrama de distribución del sistema



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 8.3 Modelo de entidad relación del sistema**



Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

### 8.4 DICCIONARIO DE DATOS

**Tabla 8.1 Diccionario de datos**

Tabla	Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
Tipo_Documento	id_tip_documento	BIGINT	PK, NOT NULL	Identificador único del tipo de documento. Clave primaria de la tabla.
Tipo_Documento	tipo_documento	VARCHAR(60)	NOT NULL	Nombre del tipo de documento (ej. "Cédula", "RUC", "Patente Comercial Vigente").
Tipo_Documento	url_archivo	VARCHAR(200)	NOT NULL	Ruta o ubicación del archivo digital asociado al tipo de documento.
Tipo_Documento	estado_documento	VARCHAR(20)	NOT NULL	Indica si el tipo de documento está habilitado para su uso (TRUE) o no (FALSE).
Tipo_Documento	es_requerido	BOOLEAN	NOT NULL	Indica si el documento es obligatorio para ciertos procesos.
Tipo_Documento	fecha_subida	DATE	NOT NULL	Fecha en la que se cargó el documento por primera vez.
Documento	id_documento	BIGINT	PK, NOT NULL	Identificador único del documento. Clave primaria de la tabla.
Documento	id_tip_documento	BIGINT	FK, NOT NULL	Referencia al tipo de documento al que pertenece este documento.
Documento	estado_revision	VARCHAR(20)	NOT NULL	Estado actual del documento cargado por el usuario (ej.: pendiente, aprobado, rechazado).
Documento	fecha_verificacion	DATE	NOT NULL	Fecha en la que se realizó la última



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

				verificación del documento.
Documento	observacion	VARCHAR(1000)	NULL	Comentarios o notas adicionales sobre el documento.
Documento	id_verificacion	BIGINT	FK, NOT NULL	Relación con la solicitud de verificación asociada a este documento.
Historial	id_historial	BIGINT	PK, NOT NULL	Identificador único del registro de historial.
Historial	id_usuario	BIGINT	FK, NOT NULL	Usuario al que pertenece este registro de historial.
Historial	descripcion	VARCHAR(100)	NOT NULL	Breve descripción del evento o acción registrada.
Historial	fecha	DATE	NOT NULL	Fecha en la que ocurrió el evento registrado.
Calificacion	id_calificacion	BIGINT	PK, NOT NULL	Identificador único de la calificación.
Calificacion	id_reserva	BIGINT	FK, NOT NULL	Reserva a la que corresponde esta calificación.
Calificacion	puntaje	INTEGER	NOT NULL	Valor numérico otorgado como calificación (ej. entre 1 y 10).
Calificacion	fecha	DATE	NOT NULL	Fecha en la que se registró la calificación.
Calificacion	comentario	VARCHAR(1000)	NULL	Observaciones o comentarios adicionales relacionados con la calificación.
Reserva	id_reserva	BIGINT	PK, NOT NULL	Identificador único de la reserva.
Reserva	id_servicio	BIGINT	FK, NOT NULL	Servicio asociado a esta reserva.
Reserva	id_usuario	BIGINT	FK, NOT NULL	Usuario que realizó la reserva.
Reserva	descripcion	VARCHAR(500)	NOT NULL	Descripción general de la reserva, incluyendo detalles relevantes.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

Reserva	observacion	VARCHAR(1000)	NULL	Notas o comentarios adicionales sobre la reserva.
Reserva	fecha	DATE	NOT NULL	Fecha en la que se creó la reserva.
Reserva	estado	VARCHAR(20)	NOT NULL	Estado actual de la reserva (ej. “Activa”, “Cancelada”, “Completada”).
Verificacion_Solicitud	id_verificacion	BIGINT	PK, NOT NULL	Identificador único de la solicitud de verificación.
Verificacion_Solicitud	fecha_solicitud	DATE	NOT NULL	Fecha en que se solicitó la verificación.
Verificacion_Solicitud	fecha_revision	DATE	NOT NULL	Fecha en que se revisó o completó la verificación.
Verificacion_Solicitud	estado	VARCHAR(20)	NOT NULL	Estado actual de la solicitud (ej. “Pendiente”, “Aprobada”, “Rechazada”).
Verificacion_Solicitud	comentario	VARCHAR(1000)	NULL	Observaciones o comentarios adicionales sobre la solicitud.
Verificacion_Solicitud	id_perfil	BIGINT	FK, NOT NULL	Perfil empresarial asociado a esta solicitud de verificación.
Sucursal_Empresa	id_sucursal	BIGINT	PK, NOT NULL	Identificador único de la sucursal.
Sucursal_Empresa	nombre	VARCHAR(100)	NOT NULL	Nombre descriptivo de la sucursal.
Sucursal_Empresa	telefono	VARCHAR(30)	NOT NULL	Número de teléfono de contacto de la sucursal.
Sucursal_Empresa	email	VARCHAR(100)	NOT NULL	Correo electrónico oficial de la sucursal.
Sucursal_Empresa	id_perfil	BIGINT	FK, NOT NULL	Perfil empresarial al que pertenece esta sucursal.
Sucursal_Empresa	id_direccion	BIGINT	FK, NOT NULL	Dirección física asociada a la sucursal.
Sucursal_Empresa	es_principal	BOOLEAN	NOT NULL	Indica si esta sucursal es la principal de la empresa.





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

Perfil_Empresa	id_perfil	BIGINT	PK, NOT NULL	Identificador único del perfil empresarial.
Perfil_Empresa	verificado	BOOLEAN	NOT NULL	Indica si el perfil ha sido verificado por el administrador.
Perfil_Empresa	fecha_verificacion	DATE	NOT NULL	Fecha en la que se verificó el perfil.
Perfil_Empresa	razon_social	VARCHAR(80)	NOT NULL	Razón social legal de la empresa.
Perfil_Empresa	nombre_fantasia	VARCHAR(80)	NOT NULL	Nombre comercial o de fantasía de la empresa.
Perfil_Empresa	estado	VARCHAR(20)	NOT NULL	Estado actual del perfil (ej. "Activo", "Inactivo").
Perfil_Empresa	fecha_inicio	DATE	NOT NULL	Fecha en que inició la relación o actividad del perfil.
Perfil_Empresa	fecha_fin	DATE	NULL	Fecha en que finalizó la relación o actividad del perfil.
Perfil_Empresa	id_usuario	BIGINT	FK, NOT NULL	Usuario responsable del perfil.
Perfil_Empresa	id_direccion	BIGINT	FK, NOT NULL	Dirección asociada al perfil empresarial.
Direccion	id_direccion	BIGINT	PK, NOT NULL	Identificador único de la dirección.
Direccion	calle	VARCHAR(150)	NOT NULL	Nombre de la calle donde se encuentra la dirección.
Direccion	numero	VARCHAR(20)	NOT NULL	Número del inmueble o edificio empresarial.
Direccion	referencia	VARCHAR(150)	NOT NULL	Información adicional para localizar la dirección.
Direccion	coordenadas	VARCHAR(100)	NOT NULL	Coordenadas geográficas (latitud y longitud) de la dirección.
Direccion	id_barrio	BIGINT	FK, NOT NULL	Identificador del barrio al que pertenece esta dirección.
Barrio	id_barrio	BIGINT	PK, NOT NULL	Identificador único del barrio.
Barrio	nombre	VARCHAR(100)	NOT NULL	Nombre del barrio.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

Barrio	id_ciudad	BIGINT	FK, NOT NULL	Identificador de la Ciudad a la que pertenece este barrio.
Ciudad	id_ciudad	BIGINT	PK, NOT NULL	Identificador único de la ciudad.
Ciudad	nombre	VARCHAR(100)	NOT NULL	Nombre de la ciudad.
Ciudad	id_departamento	BIGINT	FK, NOT NULL	Identificador del Departamento al que pertenece esta ciudad.
Departamento	id_departamento	BIGINT	PK, NOT NULL	Identificador único del departamento.
Departamento	nombre	VARCHAR(100)	NOT NULL	Nombre del departamento.
Categoria	id_categoria	BIGINT	PK, NOT NULL	Identificador único de la categoría.
Categoria	nombre	VARCHAR(100)	NOT NULL	Nombre descriptivo de la categoría (ej. "Ganadería", "Agronomía").
Categoria	estado	BOOLEAN	NOT NULL	Indica si la categoría está activa o inactiva.
Plan_Suscripcion	id_suscripcion	BIGINT	PK, NOT NULL	Identificador único del plan de suscripción.
Plan_Suscripcion	nombre	VARCHAR(50)	NOT NULL	Nombre del plan de suscripción (ej. "Gratuito", "De Pago").
Plan_Suscripcion	fecha_ini_suscripcion	DATE	NULL	Fecha de inicio de la suscripción.
Plan_Suscripcion	fecha_fin_suscripcion	DATE	NULL	Fecha de fin de la suscripción.
Plan_Suscripcion	id_tarifa_plan	BIGINT	FK, NOT NULL	Identificador de la tarifa asociada al plan de suscripción.
Plan_Suscripcion	descripcion	VARCHAR(1000)	NULL	Descripción detallada del plan de suscripción.
Plan_Suscripcion	estado_plan	BOOLEAN	NOT NULL	Indica si el plan está activo o inactivo.
Plan_Suscripcion	id_perfil	BIGINT	FK, NOT NULL	Identificador del perfil empresarial que posee esta suscripción.
Servicio	id_servicio	BIGINT	PK, NOT NULL	Identificador único del servicio ofrecido.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

Servicio	id_categoria	BIGINT	FK, NOT NULL	Identificador de la categoría a la que pertenece este servicio.
Servicio	id_perfil	BIGINT	FK, NOT NULL	Identificador del perfil empresarial que ofrece este servicio.
Servicio	nombre	VARCHAR(60)	NOT NULL	Nombre del servicio ofrecido.
Servicio	descripcion	VARCHAR(200)	NOT NULL	Descripción breve del servicio.
Servicio	precio	DOUBLE	NOT NULL	Precio del servicio ofrecido.
Servicio	estado	BOOLEAN	NOT NULL	Indica si el servicio está disponible o no.
Tarifa_Servicio	id_tarifa_servicio	BIGINT	PK, NOT NULL	Identificador único de la tarifa asociada al servicio.
Tarifa_Servicio	descripcion	VARCHAR(200)	NOT NULL	Descripción del tipo de tarifa.
Tarifa_Servicio	monto	NUMERIC(12,2)	NOT NULL	Valor monetario aplicable a esta tarifa para el servicio.
Tarifa_Servicio	fecha_inicio	DATE	NOT NULL	Fecha en la que comienza a aplicar esta tarifa.
Tarifa_Servicio	fecha_fin	DATE	NULL	Fecha en la que deja de aplicar esta tarifa.
Tarifa_Servicio	id_servicio	BIGINT	FK, NOT NULL	Identificador del servicio al que está vinculada esta tarifa.
Tarifa_Servicio	id_tarifa	BIGINT	FK, NOT NULL	Indetificador del tipo específico de tarifa aplicado a este servicio.
Tarifa_Plan_Suscripcion	id_tarifa_plan	BIGINT	PK, NOT NULL	Identificador único de la tarifa asociada al plan de suscripción.
Tarifa_Plan_Suscripcion	nombre	VARCHAR(50)	NOT NULL	Nombre descriptivo del plan de tarifa (ej. "Mensual", "Anual").
Tarifa_Plan_Suscripcion	precio	NUMERIC(12,2)	NOT NULL	Costo asociado a este plan de suscripción.
Tarifa_Plan_Suscripcion	fecha_ini_vigencia	DATE	NOT NULL	Fecha en la que comienza a ser válida esta tarifa.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

Tarifa_Plan_Suscripcion	fecha_fin_vigencia	DATE	NULL	Fecha en la que finaliza la vigencia de esta tarifa (opcional).
Tipo_Tarifa_Servicio	id_tarifa	BIGINT	PK, NOT NULL	Identificador único del tipo de tarifa.
Tipo_Tarifa_Servicio	nombre	VARCHAR(50)	NOT NULL	Nombre del tipo de tarifa (ej. "Tarifa base", "Tarifa por hora extra").
Rol	id_rol	BIGINT	PK, NOT NULL	Identificador único del rol dentro del sistema.
Rol	nombre	VARCHAR(100)	NOT NULL	Nombre del rol (ej. "Administrador", "Cliente", "Proveedor").
Rol	descripcion	VARCHAR(200)	NOT NULL	Descripción general de las funciones o permisos asociados a este rol.
Usuario_Rol	id_usuario	BIGINT	PK, FK, NOT NULL	Usuario al que se le asigna un rol.
Usuario_Rol	id_rol	BIGINT	PK, FK, NOT NULL	Rol asignado al usuario.
Auth_Usuario	id_usuario	BIGINT	PK, NOT NULL	Identificador único del usuario en el sistema.
Auth_Usuario	rol_sistema	VARCHAR(30)	NOT NULL	Rol principal del usuario (ej. "Cliente", "Proveedor", "Admin").
Auth_Usuario	email	VARCHAR(80)	NOT NULL	Correo electrónico del usuario.
Auth_Usuario	fecha_creacion	TIMESTAMP	NOT NULL	Fecha y hora en que se creó la cuenta del usuario.
Auth_Usuario	fecha_conf_email	TIMESTAMP	NOT NULL	Fecha y hora en que el usuario confirmó su correo electrónico.
Auth_Usuario	telefono	VARCHAR(20)	NOT NULL	Número de teléfono del usuario.
Auth_Usuario	ultima_sesion	TIMESTAMP	NULL	Última fecha y hora en que el usuario inició sesión.
Auth_Usuario	publico_objetivo_token	VARCHAR(30)	NOT NULL	Token temporal usado para autenticación o recuperación de cuenta.
Moneda	id_moneda	BIGINT	PK, NOT NULL	Identificador único de la moneda.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

### FACULTAD POLITÉCNICA

Moneda	codigo_iso_moneda	CHAR(4)	NOT NULL	Código ISO 4217 de la moneda. (ej. “USD”, “PYG”, “EUR”).
Moneda	nombre	VARCHAR(50)	NOT NULL	Nombre complejo de la moneda (ej. “Dólar estadounidense”, “Guaraní Paraguayo”).
Moneda	simbolo	CHAR(3)	NOT NULL	Símbolo monetario utilizado para representar la moneda.

Fuente: Elaboración propia.

## 8.5 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Para el desarrollo de este sistema web se ha adoptado una **arquitectura Cliente-Servidor**. Esta elección fue realizada de manera estratégica, basándose en principios sólidos de Ingeniería de Software, priorizando la **modularidad, escalabilidad, mantenibilidad, seguridad y rapidez de desarrollo**.

La solución busca atender de forma eficiente y confiable la problemática de la conexión entre empresas prestadoras de servicios y potenciales clientes, en un entorno digital accesible, moderno y automatizado.

### Tecnologías elegidas:

**Backend:** Python + FastApi.

**Base de datos:** PostgreSQL + PostGIS



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Frontend:** React.js (interfaz web).

**Buscador potenciado por IA:** Weaviate (búsqueda semántica con NLP)

**Chat interno:** Pusher Channels (comunicación en tiempo real entre cliente y proveedor).

**Despliegue:** Railway

**Mecanismo de autenticación y autorización:** Supabase

**Servidor de correo:** SMTP Google

**Servidor de archivos:** IDrive

### 1. Descripción General de la Arquitectura Cliente-Servidor

- La arquitectura **cliente-servidor** se caracteriza por dividir las responsabilidades de ejecución del sistema en dos entidades principales:
- **Cliente (Frontend):** Es el componente que se ejecuta en el navegador del usuario. Tiene como responsabilidad principal permitir la interacción con el sistema de forma visual y responsiva.
- **Servidor (Backend):** Es el responsable de gestionar la lógica del negocio, procesar las solicitudes enviadas por el cliente, acceder a la base de datos y coordinar las interacciones con servicios externos.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

Esta estructura permite una distribución clara de responsabilidades, facilitando el mantenimiento del sistema, la evolución modular de componentes y la incorporación progresiva de nuevas funcionalidades sin afectar la experiencia del usuario final.

## 2. Componentes Principales del Sistema

### 1. Frontend: React.js

**Descripción:** React.js es una biblioteca de JavaScript utilizada para construir interfaces de usuario dinámicas. Permite dividir la interfaz en componentes reutilizables y manejar el estado de la aplicación de forma eficiente.

**Rol:** Presenta la plataforma al usuario, recoge datos mediante formularios, muestra resultados y se comunica constantemente con el backend mediante llamadas HTTP (REST APIs).

#### **Razón de elección:**

Permite crear interfaces modernas y rápidas.

Gran comunidad, recursos de aprendizaje y soporte.

Adecuado para aplicaciones SPA (Single Page Application) como la nuestra.

Facilita el desarrollo incremental del MVP.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

### 2. Backend: Python + FastAPI

**Descripción:** FastAPI es un framework moderno y eficiente para el desarrollo de APIs con Python. Está basado en tipado fuerte, asincronía y documentación automática.

**Rol:** Centraliza la lógica del sistema, procesa las solicitudes provenientes del frontend, accede a la base de datos, maneja reglas de negocio y orquesta servicios externos como autenticación, correo y búsqueda semántica.

#### **Razón de elección:**

Python es ampliamente utilizado, tiene una curva de aprendizaje baja y es compatible con múltiples librerías.

FastAPI ofrece excelente rendimiento, validación automática de datos y soporte para desarrollo asíncrono.

Es ideal para crear sistemas de tipo RESTful y se integra fácilmente con PostgreSQL, Pusher y otras herramientas.

### 3. Base de Datos: PostgreSQL + PostGIS

**Descripción:** PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional (RDBMS) robusto, confiable y con gran capacidad de extensibilidad. En





## UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

### FACULTAD POLITÉCNICA

esta plataforma se ha incorporado PostGIS, una extensión espacial que añade soporte completo para tipos y funciones geográficas.

**Rol:** PostgreSQL almacena los datos estructurados del sistema: usuarios, empresas, servicios, reservas, documentación legal, historial de interacción, etc. Mientras que **PostGIS** permite almacenar coordenadas geográficas y ejecutar consultas espaciales, como por ejemplo: localizar proveedores cercanos según ubicación del cliente).

#### **Razón de elección:**

PostgreSQL es ideal para sistemas con integridad referencial y estructuras complejas.

PostGIS es el estándar de facto para operaciones geoespaciales en entornos SQL. Su incorporación evita la necesidad de integrar sistemas externos de mapas, lo que mejora la integración, rendimiento y mantenibilidad del sistema.

PostGIS potencia funcionalidades críticas como filtros por cercanía, fundamentales para el modelo de negocio propuesto.

Railway, la plataforma de despliegue seleccionada que soporta la activación de PostGIS de forma nativa.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

PostgreSQL ofrece mayores garantías de integridad y consistencia que una base NoSQL en contextos donde existen relaciones clave como **cliente-proveedor** o servicio-reserva.

### 4. Despliegue: Railway

**Descripción:** Railway es una plataforma moderna para despliegue de aplicaciones web, ideal para entornos de desarrollo y producción en la nube.

**Rol:** Aloja todos los componentes del sistema (frontend, backend, base de datos) en un entorno único, accesible y escalable sin necesidad de configurar servidores físicos.

#### **Razón de elección:**

Permite centralizar el desarrollo, despliegue continuo y monitoreo.

Es simple de utilizar para equipos pequeños y en etapas tempranas (MVP).

Ofrece niveles de costos accesibles que reducen el costo inicial.

### 5. Servicios Externos Integrados

- **Supabase (Autenticación y Autorización)**

**Función:** Gestiona el registro, inicio de sesión y manejo seguro de sesiones de usuario.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

### **Justificación:**

Evita desarrollar desde cero un sistema de autenticación.

Proporciona soporte para JWT, OAuth y roles por usuario.

Escalable, seguro, compatible con estándares modernos.

- **Pusher Channels (Chat en Tiempo Real)**

**Función:** Facilita el canal de comunicación directa entre cliente y proveedor para resolver dudas o coordinar detalles del servicio.

### **Justificación:**

Solución optimizada para comunicaciones en tiempo real.

Fácil integración con el stack React + FastAPI.

Evita complejidad de manejar sockets propios o servidores adicionales.

- **Weaviate (Buscador Semántico con IA)**

**Función:** Permite a los usuarios realizar búsquedas por significado, no solo por coincidencia de palabras.

### **Justificación:**

Proporciona una experiencia de búsqueda avanzada.

Utiliza NLP y embeddings vectoriales.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

Mejora la precisión en la búsqueda de servicios por categoría, contexto, ubicación o intención.

- **IDrive (Almacenamiento de Documentos)**

**Función:** Gestiona y guarda los documentos subidos por los proveedores como comprobantes de validez empresarial.

**Justificación:**

Externaliza el almacenamiento, permitiendo mantener liviana la base de datos.

Proporciona URLs públicas/privadas para acceder o revisar los documentos.

Cumple con prácticas de seguridad y eficiencia en almacenamiento.

- **SMTP Google (Correo Electrónico)**

**Función:** Se utiliza para el envío de correos electrónicos de verificación, notificaciones de actividad y mensajes automáticos.

**Justificación:**

Servicio estable, gratuito en su versión básica.

Compatible con Python y sistemas modernos de autenticación.

Mejora la comunicación y confianza del usuario.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

### 6. Fundamentos Técnicos de la Elección Arquitectónica

**Por rendimiento:** La arquitectura cliente-servidor permite separar responsabilidades y optimizar las operaciones.

**Por escalabilidad:** Cada componente puede crecer independientemente (backend, frontend, base, buscador, chat).

**Por seguridad:** Se utilizan estándares modernos, JWT, separación de capas y proveedores confiables.

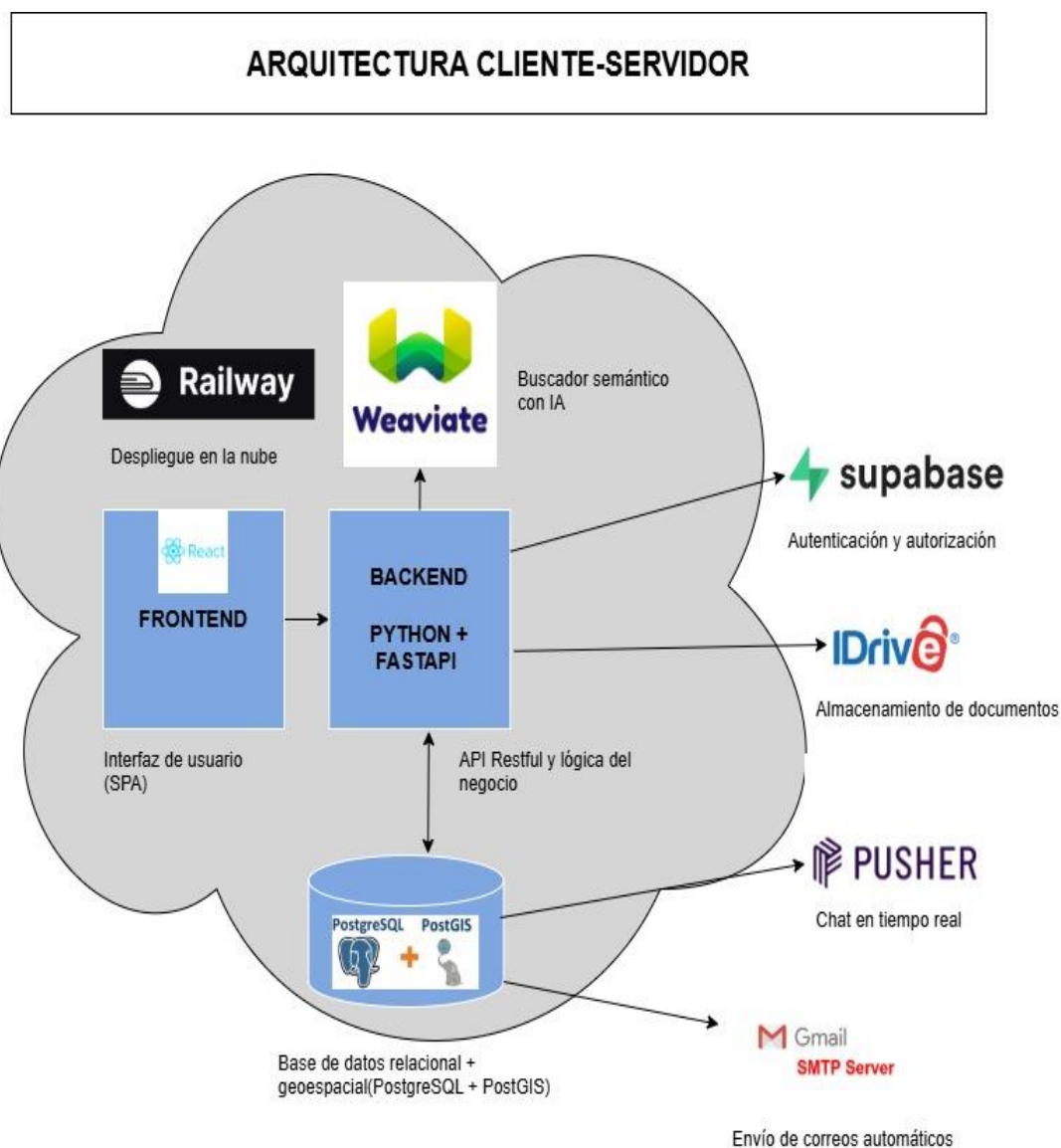
**Por facilidad de mantenimiento:** El uso de tecnologías modulares y servicios externos facilita las actualizaciones.

**Por conocimiento técnico:** El stack elegido (React, FastAPI, PostgreSQL) está alineado con las capacidades del equipo.

**Por ahorro de tiempo y recursos:** Se aprovechan servicios externos gratuitos o de bajo costo en sus versiones iniciales.

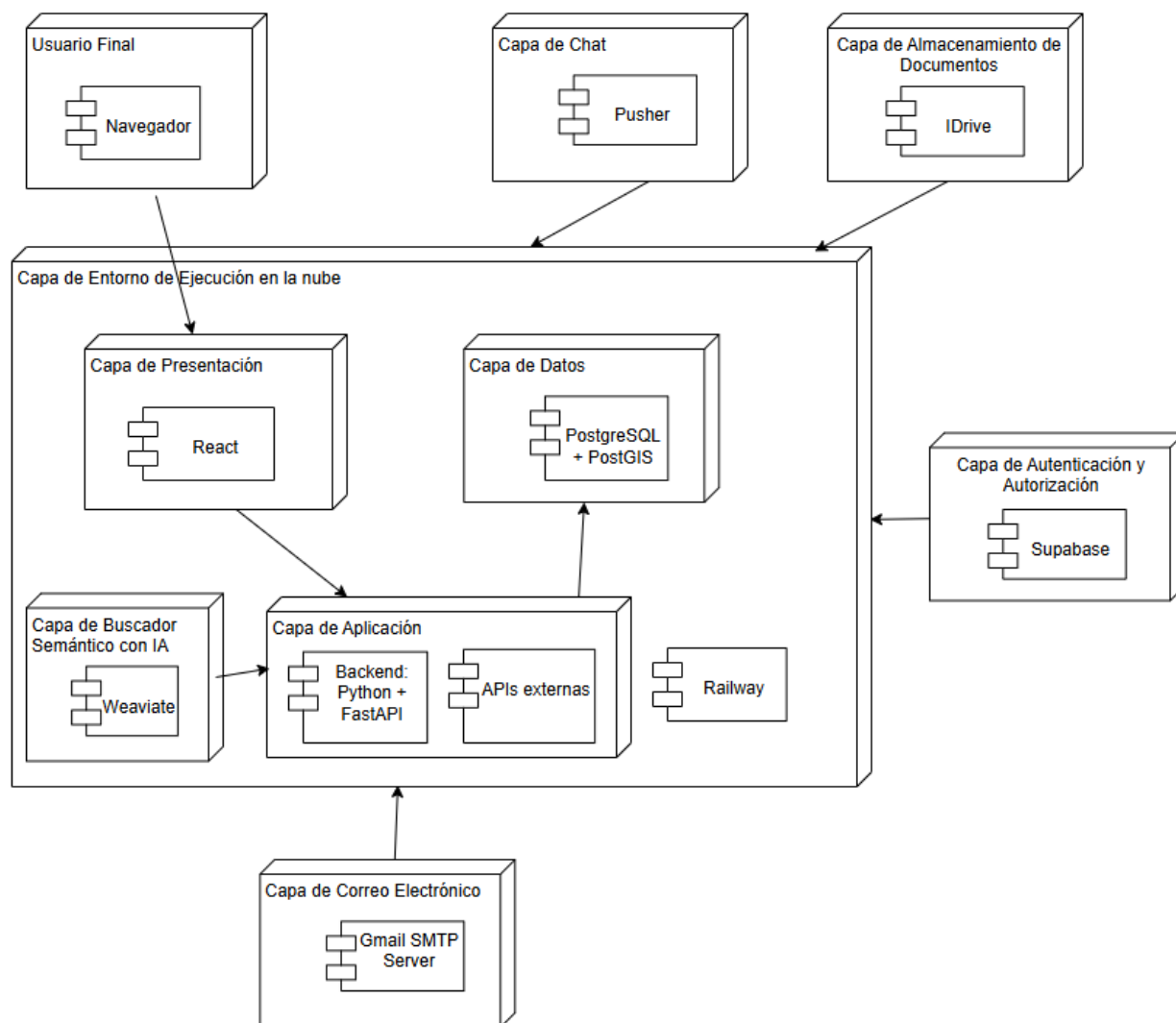
**Por tipo de negocio:** El sistema requiere trazabilidad, validación de empresas, y confianza para usuarios, lo que justifica el uso de base relacional, autenticación robusta y almacenamiento documentado.

Figura 8.4 Arquitectura cliente-servidor: visión general del sistema



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 8.5 Arquitectura cliente-servidor: capa por capa**



Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

### 8.6 DISEÑO DE INTERFAZ

Figura 8.6 Página de inicio (home)



**Descripción:** Esta es la página principal pública del sistema, orientada a captar tanto a empresas proveedoras como a clientes. Permite acceso directo a:

- Registro e inicio de sesión,
- Exploración del marketplace de servicios,
- Publicación de nuevos servicios,
- Argumentos de valor sobre la plataforma.

Fuente: Elaboración propia.



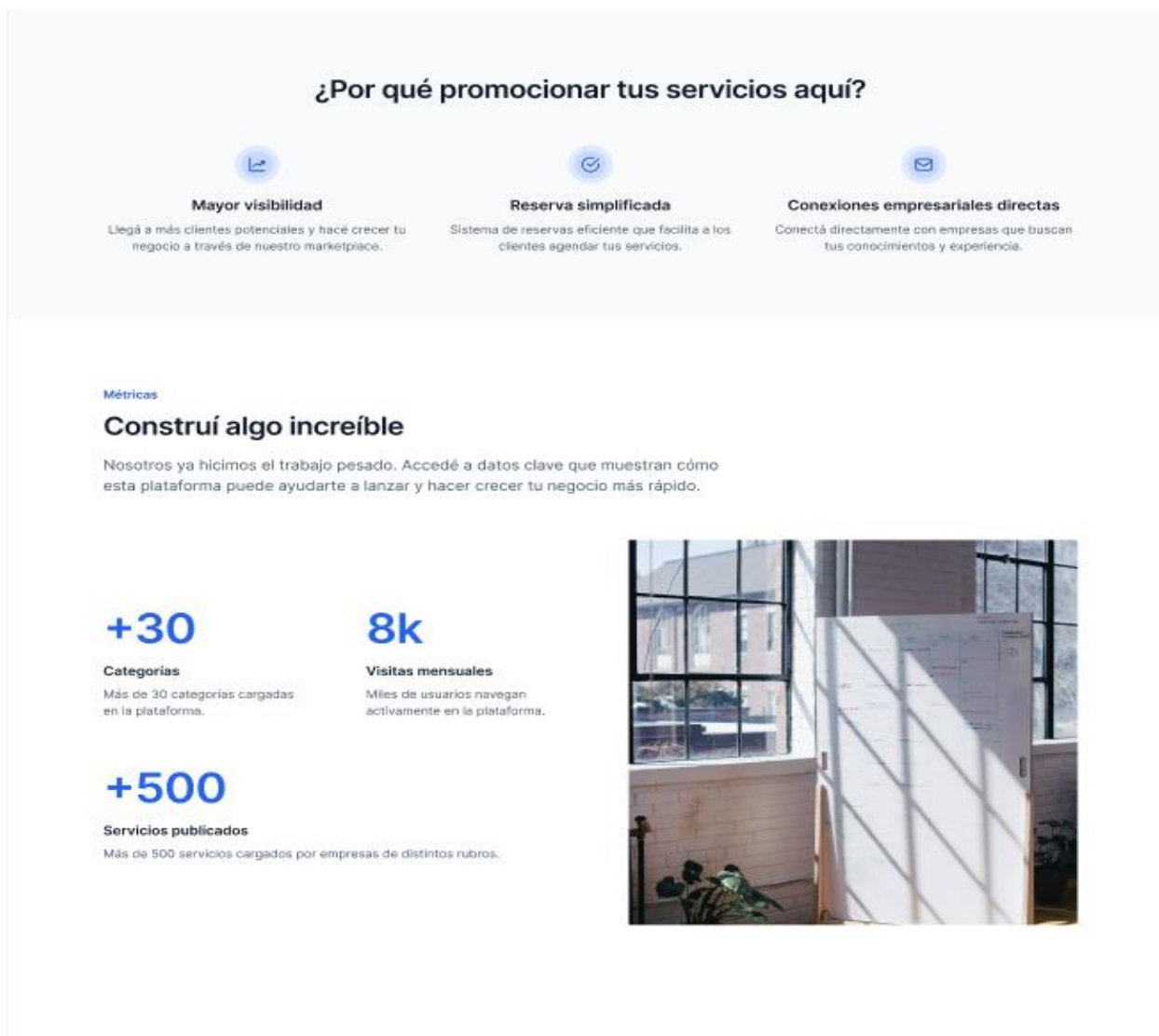


# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Figura 8.7**

*Métricas y últimos servicios publicados*



**Descripción:** Esta pantalla destaca la credibilidad, crecimiento y dinamismo del sistema, al mostrar métricas clave y un resumen visual de los servicios más recientes publicados por proveedores.

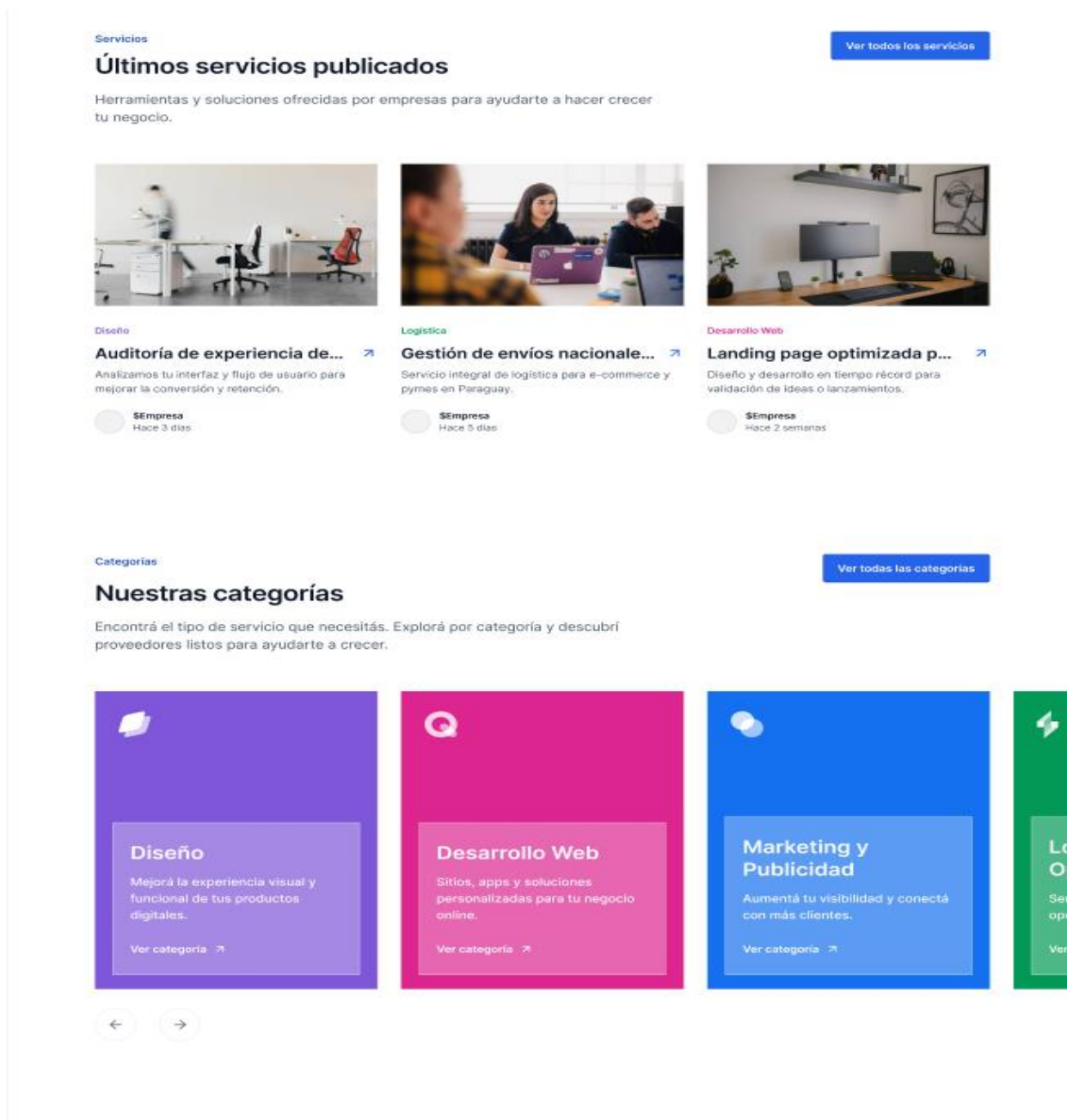
Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

Figura 8.8 Navegación por categorías



Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Figura 8.9** Guía para publicar servicios

[Cómo publicar un servicio](#)

### Comenzá a ofrecer tus servicios en 5 pasos simples

Subí tu perfil, mostrá lo que hacés y empezá a recibir solicitudes de forma rápida y sin complicaciones.

**Creá tu perfil**

Configurá tu perfil profesional con los datos de tu negocio.

**Verificá tu empresa**

Subí la documentación básica de tu empresa para validar su identidad y aumentar la confianza de los clientes.

**Cargá tus servicios**

Publicá los servicios que ofrecés con descripciones detalladas.

**Recibí solicitudes**

Te notificamos cada vez que un cliente solicite tus servicios.

**Gestioná tus reservas**

Administrá las solicitudes desde tu panel de control.

**“Publicar nuestros servicios en la plataforma nos ayudó a cerrar nuevos contratos en menos de una semana”**



**Maria Delgado**  
Directora Comercial, LogiSmart

**Descripción:** Pantalla dedicada a mostrar una guía paso a paso para que los proveedores publiquen sus servicios fácilmente. También refuerza la confianza del usuario con un testimonio real.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Figura 8.10 Preguntas frecuentes y llamado a la acción**


Preguntas frecuentes

### FAQs




**¿Cómo funciona la verificación de empresas proveedoras?**

Para garantizar la confianza en nuestra plataforma, ofrecemos un proceso de verificación que valida la documentación legal de cada empresa. Solo los proveedores que cumplen con los requisitos establecidos pueden ofrecer sus servicios, asegurando así calidad, transparencia y mayor visibilidad dentro del sistema.



**¿Es gratis publicar un servicio?**

Sí, podés cargar tus servicios de forma gratuita. Solo pagás si querés destacar tu perfil o usar herramientas premium.



**¿Cómo reciben los clientes mis servicios?**

Los clientes pueden encontrarte por categoría, palabras clave o ubicación. Te llega una notificación cada vez que alguien solicita tu servicio.



**¿Puedo editar mis servicios después de publicarlos?**

Totalmente. Podés actualizar la información, precio o imágenes desde tu panel en cualquier momento.



**¿Cómo funciona la verificación de empresas?**

Para mayor confianza, ofrecemos una opción de verificación que valida los datos legales de tu empresa y mejora tu visibilidad.

### Empezá hoy mismo a recibir más solicitudes

Únete a decenas de empresas que ya están creciendo desde nuestro marketplace.

[Explorar el marketplace](#)[Publicar un servicio](#)

SEVA EMPRESAS

© 2025 Seva empresas. All rights reserved.

**Descripción:** Pantalla que refuerza la confianza del usuario mediante una sección de FAQs (preguntas frecuentes) sobre el uso de la plataforma y su sistema de verificación. Finaliza con un llamado a la acción claro para invitar al usuario a explorar o publicar servicios, cerrando así el recorrido de conversión en la landing principal.

Fuente: Elaboración propia.

Página 123



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Figura 8.11 Inicio de sesión del usuario**

**SEVA EMPRESAS**

### Iniciar sesión

Bienvenido! Completá para avanzar.

Correo electrónico

Contraseña

[Olvidé mi contraseña](#)

**Iniciar**

No tenés cuenta aún? [Registrarme](#)

© Seva empresas 2025

[Inicio](#)  
[Servicios](#)  
[Reservas](#)  
[Perfil](#)  
[Salir](#)

#### Panel del proveedor: [Nombre]

Servicios

14

Reservas

Esta semana

1 mes

3 meses

6 meses

Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep

**Descripción:** Pantalla de autenticación para usuarios. Permite ingresar al sistema mediante correo electrónico y contraseña.

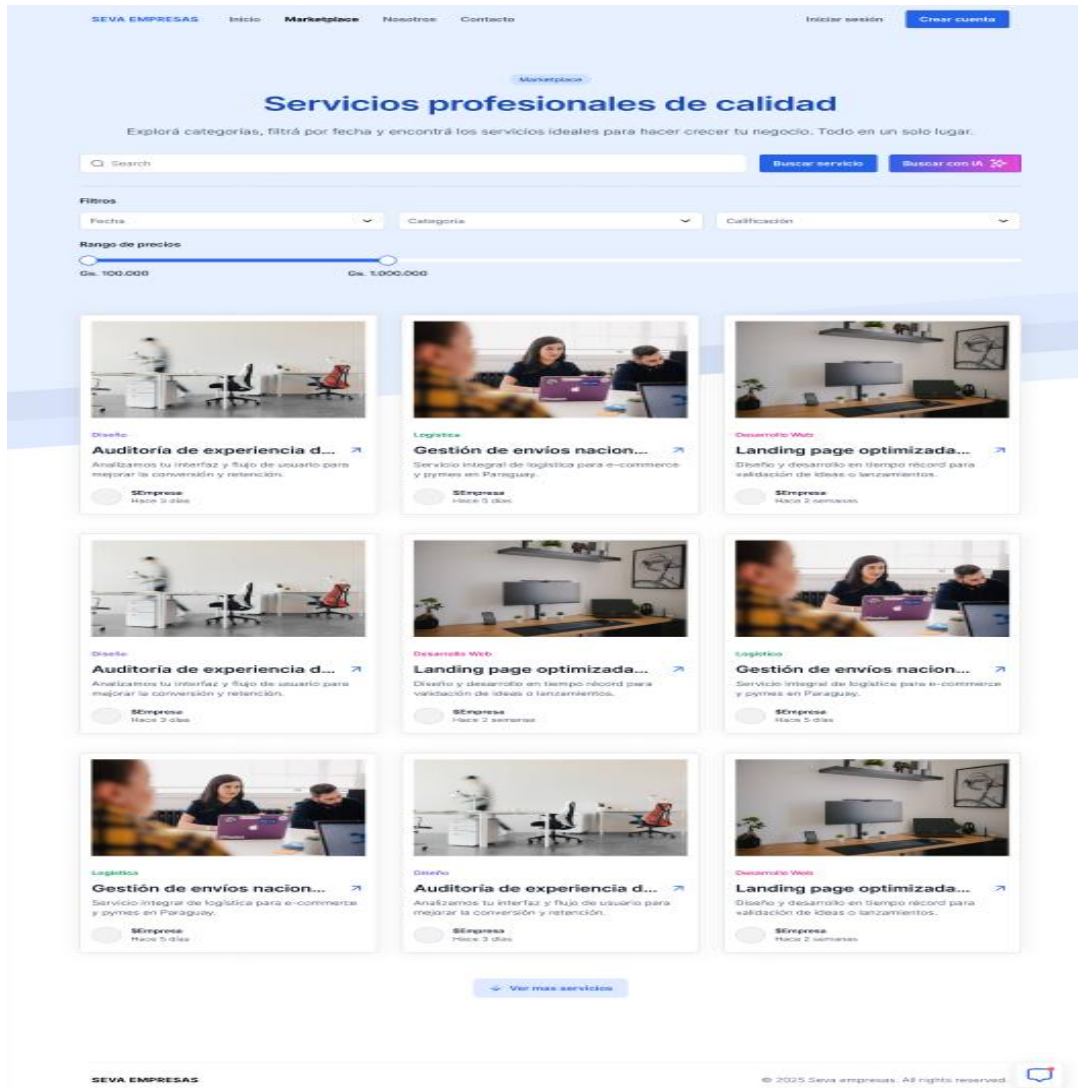
Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

Figura 8.12 Marketplace de servicios



**Descripción:** Pantalla donde los clientes pueden explorar los servicios ofrecidos por las empresas proveedoras. Incluye buscador, filtros dinámicos y un listado visual de tarjetas de servicio. Esta vista permite descubrir proveedores por categoría, precio o reputación.

Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN FACULTAD POLITÉCNICA

Figura 8.13 Detalle del servicio y solicitud

SEVA EMPRESAS Inicio Marketplace Nosotros Contacto Iniciar sesión Crear cuenta

Marketplace


## Servicios profesionales de calidad

Explorá categorías, filtrá por fecha y encontrá los servicios ideales para hacer crecer tu negocio. Todo en un solo lugar.

Search Categoría Fecha Zona Buscar servicio

### Auditoría de experiencia de usuario para apps móviles

Diseño



**Solicitar este servicio**

Fecha: DD/MM/AAAA Hora: 00:00

Correo electrónico: Ejemplo@gmail.com

Asunto: Algún asunto

Mensaje: Dejá un mensaje sobre el servicio que necesitas

**Solicitar servicio**

#### Sobre el servicio

Mi tincidunt elit, id quisque ligula ac diam, amet. Vel etiam suspendisse morbi eleifend faucibus eget vestibulum felis. Dictum quis montes, sit sit. Tellus aliquam enim uma, etiam. Mauris posuere vulputate arcu amet, vitae nisl, tellus tincidunt. At feugiat sapien varius id.


#### Precios

Mi tincidunt elit, id quisque ligula ac diam, amet. Vel etiam suspendisse morbi eleifend faucibus eget vestibulum tellus.

**Gs. 0.000.000** la hora

**Gs. 0.000.000** por proyecto

#### Perfil

 **SEmpresa**  
Miembro desde 21/02/2003 Ver perfil

Phonetic Baker Hace 3 días Clivia Rhye Hace 3 días Lena Weber Hace 2 semanas

Load more

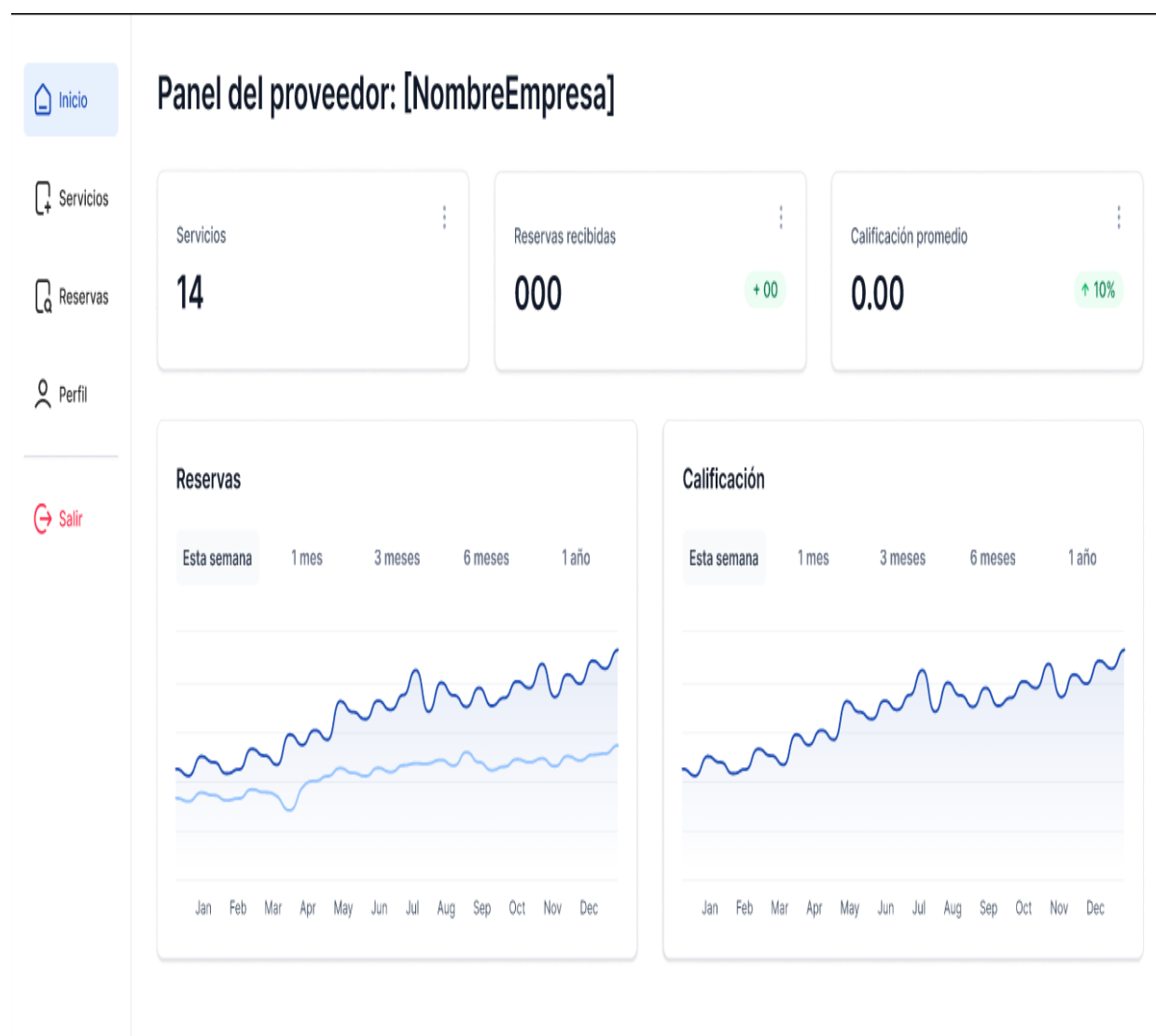
SEVA EMPRESAS © 2025 Seva empresas. All rights reserved.

**Descripción:** Vista dedicada a mostrar toda la información relevante de un servicio específico publicado por un proveedor. Permite al cliente consultar detalles, verificar precios y realizar una solicitud de servicio personalizada.

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 8.14** Panel del proveedor



**Descripción:** Vista de dashboard personalizada para proveedores registrados, que les permite visualizar sus estadísticas de actividad y rendimiento dentro de la plataforma.

Fuente: Elaboración propia.





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

Figura 8.15 Gestión de servicios del proveedor

Inicio

Servicios

Reservas

Perfil

Salir

### Servicios

Tablero de servicios

Aquí verás todos tus servicios.

+ Nuevo servicio

Buscar servicio

Filtrar

Nombre	Descripción	Categoría de servicio	Precios	Estado	Fecha de creación
Nombre de la publicación	Lorem ipsum dolor sit a...	\$Servicio	Gs. 0.000.000 la hora Gs. 0.000.000 por proyecto	Activo	15 mayo 2025
Nombre de la publicación	Lorem ipsum dolor sit a...	\$Servicio	Gs. 0.000.000 la hora Gs. 0.000.000 por proyecto	Activo	15 mayo 2025
Nombre de la publicación	Lorem ipsum dolor sit a...	\$Servicio	Gs. 0.000.000 la hora Gs. 0.000.000 por proyecto	Activo	15 mayo 2025
Nombre de la publicación	Lorem ipsum dolor sit a...	\$Servicio	Gs. 0.000.000 la hora Gs. 0.000.000 por proyecto	Activo	15 mayo 2025
Nombre de la publicación	Lorem ipsum dolor sit a...	\$Servicio	Gs. 0.000.000 la hora Gs. 0.000.000 por proyecto	Activo	15 mayo 2025
Nombre de la publicación	Lorem ipsum dolor sit a...	\$Servicio	Gs. 0.000.000 la hora Gs. 0.000.000 por proyecto	Activo	15 mayo 2025
Nombre de la publicación	Lorem ipsum dolor sit a...	\$Servicio	Gs. 0.000.000 la hora Gs. 0.000.000 por proyecto	Inactivo	15 mayo 2025

Página 1 de 100

Anterior

Siguiente

**Descripción:** Esta vista permite al proveedor visualizar, filtrar, crear y administrar todos los servicios que tiene publicados dentro de la plataforma. Incluye información como nombre, categoría, precio, estado (activo/inactivo), fecha de creación y acciones rápidas.

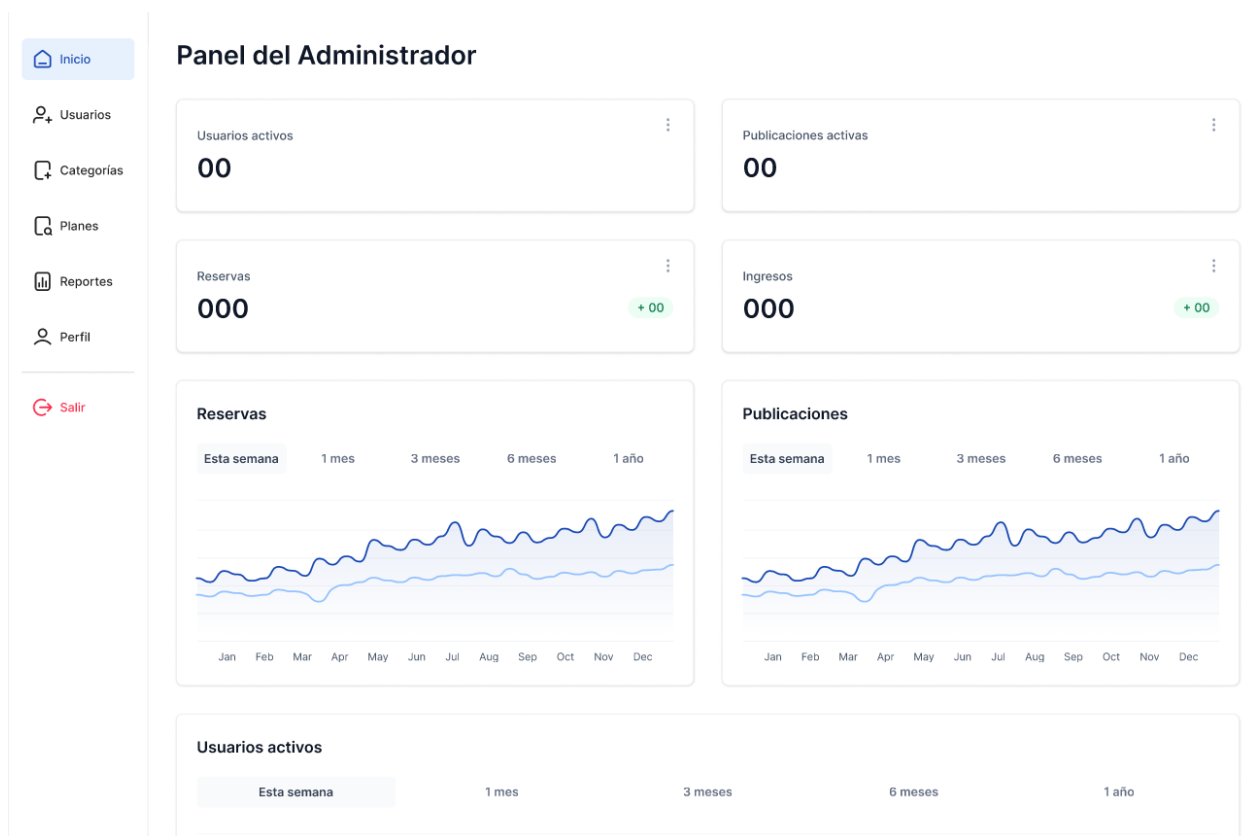
Fuente: Elaboración propia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

**Figura 8.16** Panel del administrador



**Descripción:** Panel principal para los administradores del sistema. Muestra métricas claves relacionadas con la actividad de la plataforma, incluyendo usuarios activos, publicaciones, reservas e ingresos.

Fuente: Elaboración propia.



## 8.7 REQUERIMIENTO DE IMPLEMENTACIÓN

### 8.7.1 NIVEL DE PRESENTACIÓN (FRONTEND)

#### Responsabilidades:

- Interactuar con el usuario final.
- Recopilar entradas del usuario y mostrar resultados.

#### Requisitos Específicos:

- Desarrollar interfaces de usuario (UI) intuitivas y accesibles utilizando React.js.
- Implementar validaciones de entrada en el frontend para garantizar la integridad de los datos.
- Gestionar la navegación y el enrutamiento de la aplicación con herramientas como React Router.
- Integrar llamadas a APIs para interactuar con la capa de lógica empresarial.

### 8.7.2 CAPA DE LÓGICA EMPRESARIAL (BACKEND)

#### Responsabilidades:

- Procesar y aplicar reglas de negocio.
- Orquestrar la interacción entre la capa de presentación y la capa de datos.
- Implementar la lógica de la aplicación.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

### **Requisitos Específicos:**

- Desarrollar la arquitectura de servicios y controladores utilizando Python y FastAPI.
- Implementar servicios empresariales que procesen entradas del frontend e interactúen con la base de datos.
- Gestionar la lógica de negocios y las transacciones.
- Implementar pruebas unitarias básicas para garantizar la funcionalidad del código.

### **8.7.3 CAPA DE DATOS**

#### **Responsabilidades:**

- Gestionar el almacenamiento y recuperación de datos.
- Garantizar la integridad y coherencia de los datos.
- Soportar operaciones geoespaciales para funcionalidades de ubicación y cercanía.

#### **Requisitos Específicos:**

- Diseñar un esquema de base de datos simple utilizando PostgreSQL.
- Instalar y habilitar la extensión PostGIS sobre PostgreSQL para permitir operaciones geográficas (espaciales).



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

### FACULTAD POLITÉCNICA

- Utilizar herramientas de migración integradas en el framework o scripts SQL básicos para la gestión de cambios en la base de datos.
- Configurar las conexiones a la base de datos y administrar su configuración.

#### 8.7.4 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

##### **Infraestructura**

- Despliegue en la nube utilizando Railway como plataforma de hosting.
- Utilización de servicios externos para funcionalidades específicas:
  - Supabase: Autenticación y autorización.
  - Pusher Channels: Comunicación en tiempo real (chat interno).
  - Weaviate: Buscador semántico potenciado por IA.
  - IDrive: Almacenamiento de archivos.
  - SMTP de Google: Envío de correos electrónicos.

##### **Requisitos de Hardware y Software**

- No se requiere infraestructura física propia debido al despliegue en la nube.
- • Railway provee entorno PostgreSQL compatible con PostGIS.
- Configuración de entornos virtuales para el desarrollo y pruebas.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

- Instalación de dependencias y bibliotecas necesarias mediante pip y npm.

### Configuraciones Especiales

- Instalación de PostGIS mediante comandos Railway CLI.
- Configuración de variables de entorno para gestionar credenciales y configuraciones sensibles.
- Inclusión de soporte a funciones como ST\_MakePoint, ST\_Within, ST\_DWithin en backend para filtro por cercanía.

### Dependencias de Software de Terceros

- Supabase: Proporciona servicios de autenticación y autorización, así como una base de datos en tiempo real.
- Pusher Channels: Facilita la implementación de funcionalidades en tiempo real como chats y notificaciones.
- Weaviate: Ofrece capacidades de búsqueda semántica utilizando procesamiento de lenguaje natural.
- IDrive: Servicio de almacenamiento en la nube para gestionar archivos y documentos.
- SMTP de Google: Permite el envío de correos electrónicos desde la plataforma.



### 8.8 SEGURIDAD DEL SISTEMA

La seguridad de la plataforma se organiza en dos niveles: la **seguridad del sistema** (infraestructura y servicios) y la **seguridad del usuario** (acceso y control dentro de la aplicación), detallados a continuación según su función dentro de la solución.

#### 8.8.1 SEGURIDAD DEL SISTEMA

Esta sección contempla los mecanismos de seguridad asociados al entorno tecnológico, incluyendo tanto la infraestructura bajo control de la solución como los servicios externos integrados.

##### 8.8.1.1 INFRAESTRUCTURA PROPIA DESPLEGADA EN LA NUBE

La plataforma se aloja en **Railway**, una solución de despliegue en la nube que implementa mecanismos de seguridad robustos como:

- Acceso a proyectos mediante autenticación segura y control de permisos por cuenta de usuario.
- Separación de entornos (producción, desarrollo) para prevenir interferencias o accesos no autorizados.
- Variables de entorno cifradas y protegidas.
- Acceso a la consola protegido mediante doble autenticación y tokens temporales.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

### FACULTAD POLITÉCNICA

Además, la arquitectura basada en **FastAPI** permite aplicar políticas CORS, sanitización de datos de entrada, validaciones automáticas y headers seguros (como Content Security Policy y protección contra ataques CSRF).

#### 8.8.1.2 SEGURIDAD DE LOS SERVICIOS DE TERCEROS

Cada uno de los servicios externos utilizados aporta su propio modelo de seguridad, reforzando el sistema general:

- **Supabase:** proporciona autenticación y autorización basada en JWT, cifrado de tokens y almacenamiento seguro de sesiones.
- **IDrive:** almacenamiento encriptado con opciones de privacidad para proteger documentos cargados por los proveedores.
- **Gmail SMTP Server:** envío de correos autenticado mediante TLS y uso de credenciales de aplicación.
- **Pusher:** canales seguros para transmisión de mensajes con autenticación de clientes y restricciones de suscripción.
- **Weaviate:** permite políticas de autenticación para controlar accesos a la búsqueda semántica y proteger el endpoint de vectores.





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

### 8.8.1.3 COPIAS DE SEGURIDAD

Se realizarán **respaldos automáticos periódicos** de la base de datos PostgreSQL.

Además, se ejecutarán **pruebas de restauración regulares** para garantizar la integridad y disponibilidad de los datos ante eventos imprevistos.

### 8.8.2 SEGURIDAD DEL USUARIO

Esta sección contempla los controles y protecciones que afectan directamente al usuario dentro de la plataforma.

#### 8.8.2.1 GESTIÓN DE ACCESOS

- El acceso estará restringido por credenciales personales únicas, asignadas durante el registro o validación.
- Se implementará un sistema de **roles y privilegios** que define permisos específicos para cada tipo de usuario (cliente, proveedor, administrador).
- Se aplicará el **principio de mínimo privilegio**, de modo que cada usuario acceda solo a las funcionalidades necesarias según su rol.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

### FACULTAD POLITÉCNICA

#### 8.8.2.2 CONTROL DE SESIÓN Y AUTENTICACIÓN

- La autenticación será gestionada por **Supabase Auth**, que implementa el uso de **tokens JWT** para proteger las sesiones activas.
- Supabase maneja automáticamente la generación, expiración e invalidación de tokens.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

### CONCLUSIÓN

El presente anteproyecto plantea una solución viable, contextualizada y técnicamente sólida para resolver los principales desafíos que enfrentan las medianas empresas del Paraguay en materia de contratación de servicios.

A lo largo de este trabajo, hemos sentado las bases para la consecución de nuestros objetivos. Específicamente:

Hemos propuesto una solución que sienta las bases para incrementar al 70% la proporción de usuarios que podrían recomendar los servicios, al integrar un robusto sistema de feedback y una interfaz centrada en la experiencia del cliente.

Se ha establecido el fundamento para fomentar que la tasa de éxito en la identificación y selección de proveedores adecuados alcance el 65%, a través de un diseño de filtros avanzados y la integración de un buscador semántico con IA.

Hemos definido la estrategia para contribuir a un 55% de cumplimiento en la prestación de servicios acordados, mediante la automatización y mejora de los procesos de reservas y notificaciones.

Mediante este análisis, hemos determinado que la arquitectura Cliente-Servidor, el stack tecnológico elegido (Python/FastAPI, React, PostgreSQL/PostGIS, Weaviate, Supabase, Pusher, IDrive), y el modelo de verificación de proveedores son adecuados para construir una plataforma robusta y escalable.



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN FACULTAD POLITÉCNICA

Esta iniciativa no es solo una plataforma digital, sino un catalizador para la eficiencia y la confianza en el ecosistema empresarial paraguayo. Al resolver la asimetría de información y optimizar los procesos de contratación, estamos sentando las bases para un crecimiento sostenible y colaborativo entre las medianas empresas, ofreciendo una estructura flexible que permite su escalamiento futuro a otros sectores económicos y regiones del país.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BSS Sistemas. (2024, marzo). *Sistemas de gestión de clientes personalizados*. <https://bss.com.py/servicios/>
- Cibernos. (2024, septiembre). *Herramientas para la gestión de proveedores*. <https://www.grupocibernos.com/blog/herramientas-gestion-proveedores#:~:text=Una%20herramienta%20de%20gesti%C3%B3n%20de%20proveedores%20proporciona%20un%20marco%20robusto,garantiza%20la%20continuidad%20del%20negocio.>
- Compara Software. (2025). *Sistema de reservas en Paraguay*. <https://www.comparasoftware.com.py/reservas>
- eDesk. (2023). *16 mejores plataformas de comercio electrónico B2B del mundo*. <https://www.edesk.com/es/blog/plataforma-de-comercio-electronico-b2b/>
- Evaluando ERP. (2019, diciembre). *Lista de proveedores de ERP Paraguay*. <https://www.evaluandoerp.com/sistema-de-gestion/proveedores-erp/paraguay/>
- Google Cloud. (2023). *Plataformas de datos de clientes con Google Cloud*. <https://cloud.google.com/solutions/customer-data-platform>
- Infonegocios. (2025). *Compras online en tiendas y marcas paraguayas alcanzan un 54%*. <https://infonegocios.com.py/nota-principal/compras-online-en-tiendas-y-marcas-paraguayas-alcanzan-un-54-y-el-e-commerce-b2b-va-consolidandose>
- Logicalis. (2025). *Plataforma digital de compras enfocada al abastecimiento de hogares del Paraguay*. <https://www.la.logicalis.com/es/Plataforma-digital-de-compras-enfocada-al-abastecimiento-de-hogares-del-Paraguay-apuesta-con-fuerza-a-la-nube-de-Microsoft>
- Marangatu.(2019) *Consulta de actividades económicas del Paraguay*. <https://servicios.set.gov.py/eset-publico/consultarActividadEconomicaIService.do>
- Ministerio de Industria y Comercio [MIC]. (2025). *Sector servicios lidera generación de empleos en Paraguay*. <https://www.rdn.com.py>
- Open Contracting Partnership. (2023). *Digitalización de compras públicas en economías emergentes*. <https://www.open-contracting.org/es/estudios-de-caso/>
- Revista FOCO. (2021). *Reservas de turnos a la velocidad de Agendia*. <https://foco.lanacion.com.py/2021/11/13/reservas-de-turnos-a-la-velocidad-de-agendia/>
- SEPSA. (2025). *Sistemas Electrónicos del Paraguay S.A.*. <https://sepsa.com.py>
- UneAmericas. (2025). *Plataforma de negocios y networking B2B Online*. <https://www.uneamericas.com/>
- Universidad Americana. (2024). *Estudio sobre la transformación digital en las MIPYMES de Paraguay*. <https://www.americana.edu.py/wp-content/uploads/2024/03/Transformacion-Digital-MIPYMES-FACEA.pdf>
- Venus Media. (2024). *Itaú gana en los premios B2B Paraguay*. <https://www.venus.com.py/itau-gana-en-los-premios-b2b-paraguay>
- Viceministerio de MIPYMES. (2023). *Compras Públicas MIPYMES*. <https://www.mipymes.gov.py/compraspublicasmipymes/>



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

## FACULTAD POLITÉCNICA

### **TÉRMINOS DE APROBACIÓN.**

Describir la siguiente página, en la que el usuario autoriza a los técnicos de la Facultad Politécnica a continuar los trabajos.

#### **TÉRMINOS DE APROBACIÓN DE LA ETAPA**

NOMBRE DEL PROYECTO:

NOMBRE DE LA ETAPA:

ÓRGANO USUARIO :

Aprobamos la presente etapa elaborada por los alumnos responsables de la FACULTAD POLITÉCNICA, correspondiente al proyecto arriba mencionado.

Autorizamos a los integrantes del GRUPO a continuar los trabajos de desarrollo, conforme a las especificaciones presentadas en este documento.

-----,---de -----de ---202

-----  
Profesor