

279 - Metodologías Agiles para el Desarrollo de Software



Plataforma Integral de Servicios Profesionales con Enfoque de Triple Impacto

Comisión: 2 / Profesora: Luciana Duarte

Grupo:6

Índice Técnico

1. **Introducción**
 - 1.1 Presentación del Producto
 - 1.2 Visión y Propósito
 - 1.3 Problema y Propuesta de Valor
 - 1.4 Público Objetivo y Tipos de Usuarios
2. **Metodología y Organización del Proyecto**
 - 2.1 Metodología de Trabajo (Scrum / Agile)
 - 2.2 Organización del Equipo y Roles
 - 2.3 Análisis FODA del Proyecto
3. **Descripción General del Producto**
 - 3.1 Objetivos del Producto
 - 3.2 Funcionalidades Principales
 - 3.3 Tipos de Usuarios y Roles del Sistema
4. **Requisitos del Sistema**
 - 4.1 Requisitos Funcionales
 - 4.2 Requisitos No Funcionales
 - 4.3 Resumen General de Requisitos
5. **Arquitectura y Tecnologías**
 - 5.1 Arquitectura del Sistema
 - 5.2 Tecnologías Utilizadas
 - 5.3 Estructura del Proyecto
 - 5.4 Diseño de Base de Datos
6. **Módulos del Sistema y Descripción Funcional**
 - 6.1 Autenticación y Usuarios
 - 6.2 Marketplace y Búsqueda
 - 6.3 Comunicación y Chat
 - 6.4 Agenda y Gestión de Turnos
 - 6.5 Presupuestos y Contratación
 - 6.6 Verificación y Reputación
 - 6.7 Pagos y Custodia
 - 6.8 Notificaciones
 - 6.9 Contenidos y Fidelización
7. **Roadmap y Evolución del Producto**
 - 7.1 MVP – Fase 1
 - 7.2 Fase 2 – Confianza y Experiencia
 - 7.3 Fase 3 – Profesionalización y Transacciones
 - 7.4 Fase 4 – Escalabilidad y Sostenibilidad
 - 7.5 Modelo de Negocio y Monetización

8. **UX/UI**

- 8.1 Principios de Diseño
- 8.2 Paleta, Sistema de Diseño y Branding
- 8.3 Diseño Responsive y Mobile-First
- 8.4 Accesibilidad (WCAG 2.1 AA)
- 8.5 Flujos Clave
- 8.6 Validación de UX

9. **QA y Pruebas**

- 9.1 Estrategia de Pruebas
- 9.2 Estrategia de QA por Fases
- 9.3 Gestión de Defectos y Métricas
- 9.4 Validación con Usuarios Reales

10. **Capturas del Producto**

11. **Extras**

- 11.1 Repositorio de GitHub
- 11.2 Enlaces externos
- 11.3 Declaración Final

1.0 Introducción

1.1 Presentación del Producto Changánet

Changánet es una plataforma digital innovadora que conecta a personas que requieren servicios técnicos (plomería, electricidad, albañilería, etc.) con profesionales calificados, promoviendo la formalización del trabajo independiente, la confianza entre usuarios y la sostenibilidad urbana bajo un modelo de triple impacto (social, económico, ambiental).

1.2 Visión General y Propósito

Facilitar la conexión segura, transparente y eficiente entre clientes y profesionales técnicos, mejorando la calidad de vida urbana y dignificando el trabajo independiente.

1.3 Problema que resuelve y propuesta de valor

- **Problema:** Informalidad laboral (70% de profesionales no formales), baja confianza en servicios técnicos (60% de usuarios), rutas no optimizadas (40% más emisiones).
- **Propuesta de valor:** Plataforma integral con verificación de identidad, sistema de reputación, custodia de pagos y optimización de rutas.

1.4 Público objetivo y usuarios

TIPO DE USUARIO	CARACTERÍSTICAS	NECESIDADES
Cliente	Busca servicios ocasionales, usa móvil	Rapidez, transparencia, seguridad
Profesional	Ofrece servicios regularmente	Visibilidad, formalización, pagos seguros
Administrador	Gestiona la plataforma	Control, moderación, analítica

2.0 Metodología y organización del proyecto

2.1 Metodología de trabajo (Scrum / Agile)

El desarrollo de Changánet se ejecuta bajo un enfoque ágil híbrido que combina los principios de Scrum con prácticas de Kanban, adaptado a las necesidades del equipo y al modelo de triple impacto del proyecto.

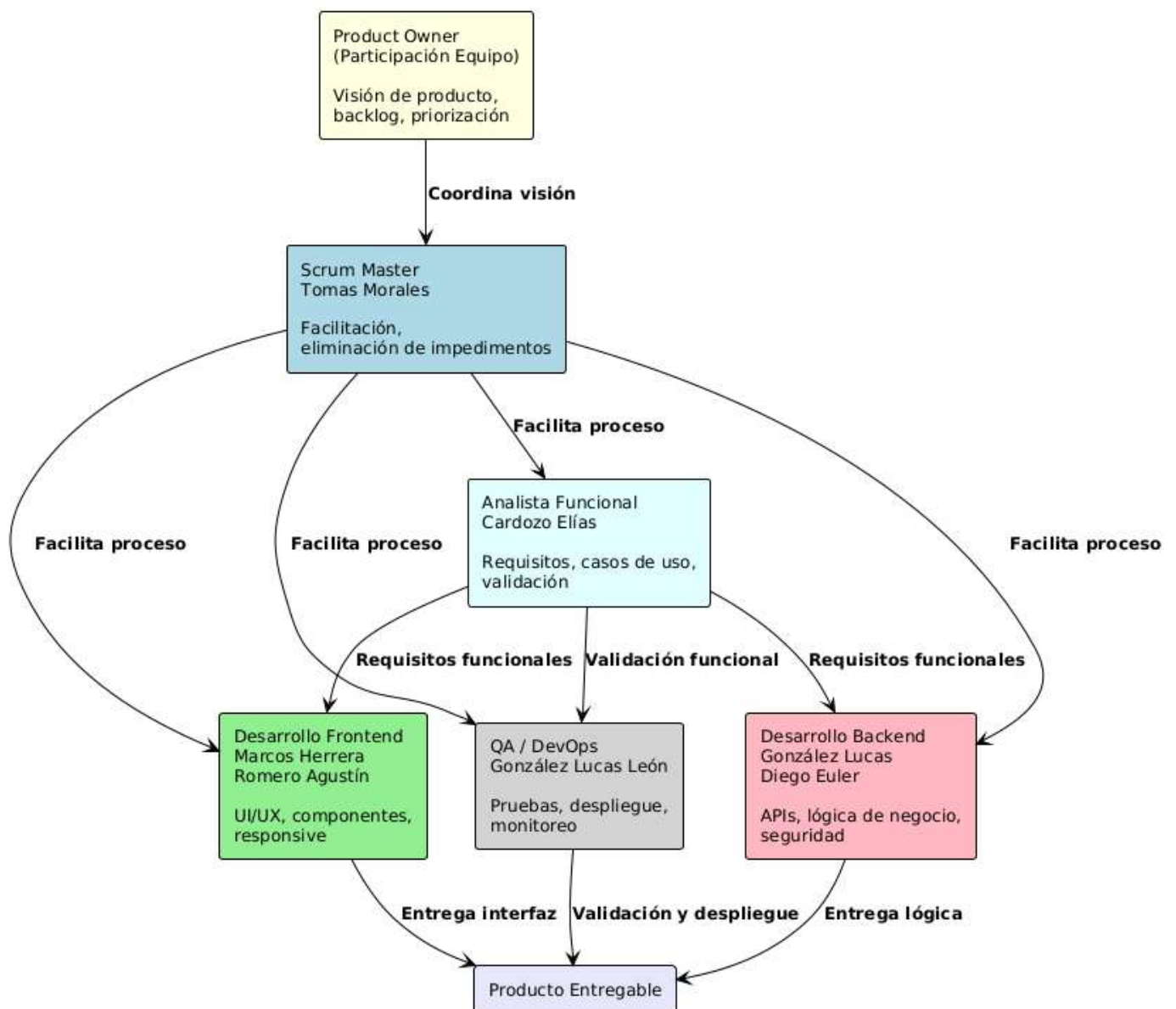
- **Sprints: 6 sprints de 2 semanas (12 semanas totales), estructurados en dos fases estratégicas:**
 - **Fase 1 (MVP):** Sprints 1 a 3 — Enfocados en funcionalidades esenciales para validar el modelo con usuarios reales.
 - **Fase 2 (Confianza y Experiencia):** Sprints 4 a 6 — Enfocados en mecanismos de confianza, transparencia y escalabilidad.
- **Entregas incrementales y validación temprana:**
 - **Sprint 3:** Lanzamiento del MVP funcional, incluyendo registro, búsqueda, chat, perfiles y reseñas, listo para pruebas con usuarios reales en un barrio piloto.
 - **Sprint 6:** Entrega de la Fase 2 completa, con agenda, solicitud de presupuestos, verificación de identidad, ranking y notificaciones automáticas, lista para el lanzamiento controlado.
- **Ceremonias ágiles estructuradas:**
 - **Sprint Planning:** Priorización del backlog, definición de objetivos y asignación de tareas según roles (PO, Dev, QA, AF).
 - **Daily Stand-up:** Reuniones virtuales diarias de 15 minutos para sincronización, bloqueos y avances.
 - **Sprint Review:** Demostración funcional a usuarios piloto, con retroalimentación en vivo.
 - **Retrospectiva:** Análisis de mejoras en procesos, calidad técnica y dinámica del equipo, con acciones concretas para el siguiente sprint.
- **Enfoque en triple impacto:**
 - Cada sprint incluye criterios de aceptación ligados a accesibilidad (RB-01), seguridad (Sección 6) y usabilidad para adultos mayores, garantizando coherencia con la misión social del proyecto.
 - Las historias de usuario están priorizadas no solo por valor de negocio, sino también por impacto social (ej: "Como usuario ocasional, quiero una búsqueda intuitiva").
- **Herramientas de gestión:**
 - TRELLO para seguimiento visual del backlog y tareas.
 - Google Meet para ceremonias virtuales.
 - Figma para validación de prototipos con usuarios reales antes del desarrollo.

Este enfoque garantiza entregas de valor continuo, adaptación ágil a cambios y una validación constante con usuarios reales, alineado con la visión de Changánet como plataforma de triple impacto.

2.2 Organización del equipo y roles

ROL	NOMBRE	RESPONSABILIDADES
Product Owner	PARTICIPACION EQUIPO	Visión de producto, backlog, priorización
Scrum Master	Tomas Morales	Facilitación, eliminación de impedimentos
Desarrollo Frontend	Marcos Herrera Romero Agustín	UI/UX, componentes, responsive
Desarrollo Backend	González Lucas Diego euler	APIs, lógica de negocio, seguridad
QA / DevOps	González Lucas León	Pruebas, despliegue, monitoreo
Analista Funcional	Cardozo Elías	Requisitos, casos de uso, validación

Roles y Responsabilidades en el Equipo Ágil



2.3 FODA del proyecto

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
MVP claro y escalable	Crecimiento del trabajo independiente
Enfoque en triple impacto	Alianzas con ferreterías y municipios
Equipo técnico multidisciplinario	Posicionamiento en SEO con contenido útil
DEBILIDADES	AMENAZAS
Dependencia de adopción inicial	Plataformas existentes
Sin historial de marca	Desconfianza de usuarios ante servicios técnicos

3.0 Descripción general del producto Changánet

3.1 Objetivos del producto

- Validar MVP con usuarios reales en 3 meses
- Alcanzar 1.000 transacciones mensuales en Fase 2
- Posicionarse como líder en servicios técnicos urbanos en 12 meses

3.2 Funcionalidades principales

- Registro y autenticación (cliente/profesional)
- Búsqueda inteligente con filtros (oficio, ubicación, precio)
- Chat interno seguro sin compartir datos personales
- Sistema de reseñas verificadas con fotos
- Agenda digital y agendamiento directo
- Solicitud de presupuestos múltiples
- Verificación de identidad con insignia "Verificado"
- Pagos en custodia con liberación post-servicio
- Notificaciones en tiempo real (push, email)

3.3 Tipos de usuarios y roles del sistema

- **Cliente:** Búsqueda, contacto, chat, reseñas, pagos
- **Profesional:** Perfil, agenda, chat, verificación, pagos
- **Administrador:** Gestión de usuarios, verificaciones, disputas, estadísticas

4.0 Requisitos del sistema

4.1 Requisitos funcionales

- **REQ-01 a REQ-10:** Registro, perfiles, autenticación
- **REQ-11 a REQ-15:** Búsqueda, filtros, geolocalización
- **REQ-16 a REQ-25:** Chat, reseñas
- **REQ-26 a REQ-30:** Agenda, disponibilidad
- **REQ-31 a REQ-35:** Presupuestos
- **REQ-36 a REQ-40:** Verificación de identidad
- **REQ-41 a REQ-45:** Pagos en custodia (Fase 3)

4.2 Requisitos no funcionales

- Rendimiento: < 2s en búsquedas
- Seguridad: HTTPS, JWT, encriptación
- Accesibilidad: WCAG 2.1 AA
- Escalabilidad: 100.000 usuarios

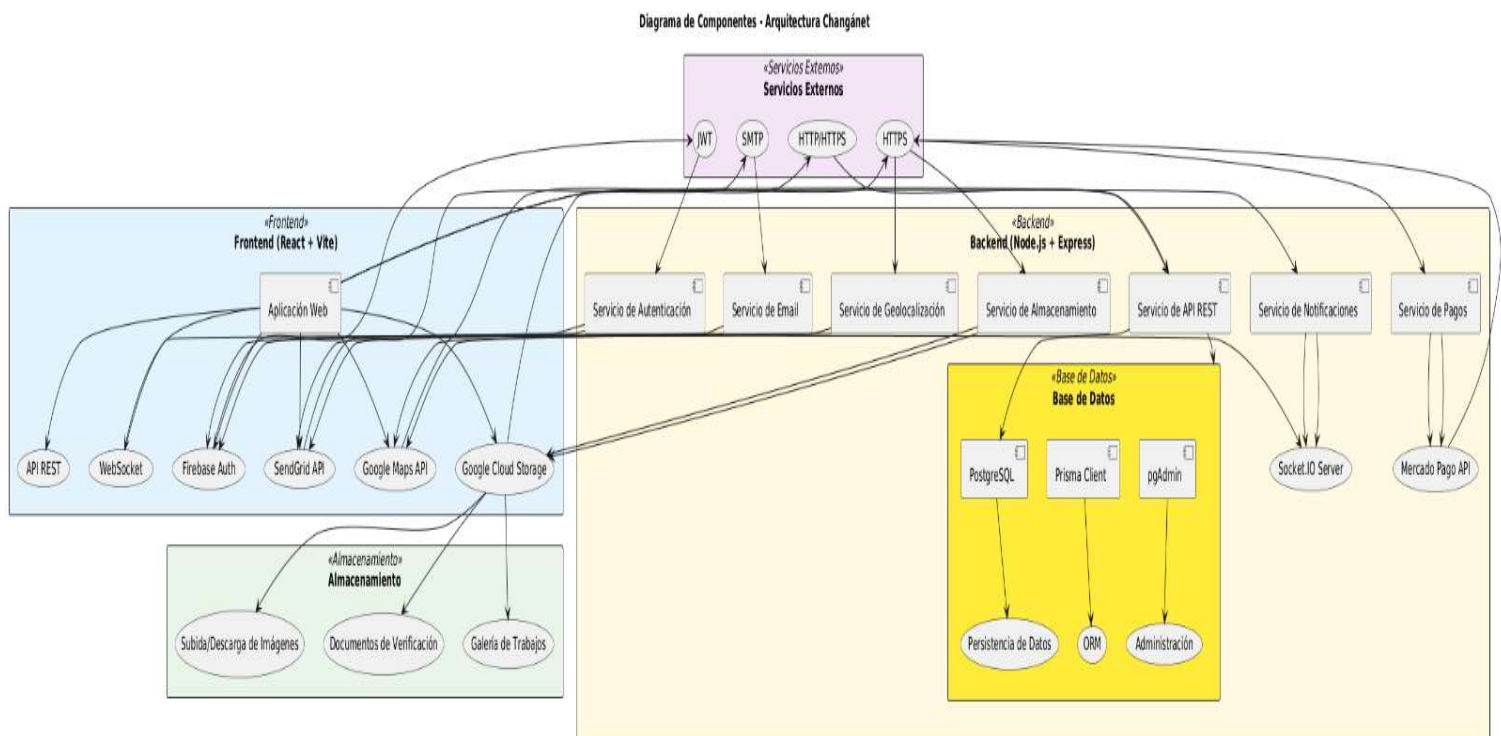
4.3 Resumen general

REQUISITOS FUNCIONALES	REQUISITOS NO FUNCIONALES
Registro con Google	Diseño responsive
Búsqueda por barrio	Tiempo de carga < 2s
Chat en tiempo real	Seguridad TLS 1.3
Reseñas verificadas	Accesibilidad WCAG 2.1
Verificación de DNI	Código modular y testeado

5.0 Arquitectura y tecnologías

5.1 Arquitectura del sistema

CAPA	COMPONENTES CLAVE	TECNOLOGÍAS
Frontend	Aplicación Web	React, Vite, Tailwind CSS
Backend	Servicio de API REST, Socket.IO Server, Servicio de Notificaciones	Node.js, Express, Socket.IO
Servicios Externos	Google Maps API, Firebase Auth, SendGrid, Mercado Pago	Google Cloud, Firebase, SendGrid, Mercado Pago
Almacenamiento	Google Cloud Storage	Google Cloud Platform
Base de Datos	PostgreSQL, Prisma Client, pgAdmin	PostgreSQL, Prisma, pgAdmin



5.2 Tecnologías utilizadas

CAPA	TECNOLOGÍA	VERSIÓN	PROPÓSITO	ALINEACIÓN PRD
Frontend	React	18.2+	Framework UI principal	Sección 9.1 (UX)
	Vite	5.0+	Empaquetador y servidor de desarrollo	Sección 10 (rendimiento)
	Tailwind CSS	3.3+	Estilos responsivos y accesibles	Sección 9.1 (diseño)
	React Router DOM	6.8+	Navegación entre vistas	REQ-01 a REQ-05
	@googlemaps/js-api-loader	1.17+	Autocompletado y mapas	REQ-12, REQ-15
	Firebase Web SDK	9.22+	Autenticación y notificaciones	REQ-02, REQ-19
Backend	Node.js	18+ LTS	Entorno de ejecución	Sección 10 (rendimiento)
	Express	4.18+	Framework de API REST	REQ-01 a REQ-45
	Prisma ORM	5.0+	Conexión y migración a BD	Sección 6 (seguridad)
	PostgreSQL	15+	Base de datos relacional	Sección 10 (escalabilidad)
	Socket.IO	4.7+	Chat en tiempo real	REQ-16 a REQ-20
	Passport.js	0.6+	Autenticación OAuth	REQ-02
Servicios Externos	Google Cloud Platform	-	Infraestructura y APIs	Sección 6 (seguridad)
	Firebase Auth	-	Autenticación con Google/Email	REQ-02, REQ-03
	Google Maps Platform	-	Geolocalización, Places, Geocoding	REQ-12, REQ-15
	Mercado Pago	-	Pagos con custodia	REQ-41 a REQ-45
	SendGrid	-	Emails transaccionales	REQ-03, REQ-19
	Twilio	-	Notificaciones SMS	REQ-19
	Google Cloud Storage	-	Almacenamiento de imágenes y documentos	REQ-36
Observabilidad	Sentry	-	Monitor de errores en producción	Sección 11 (monitoreo)
	Prometheus	-	Métricas de rendimiento	Sección 10 (rendimiento)
	Grafana	-	Visualización de métricas	Sección 11 (monitoreo)
QA y Pruebas	Jest	29+	Pruebas unitarias	Sección 10 (testing)
	Cypress	13+	Pruebas E2E	Sección 10 (testing)
	Supertest	6.3+	Pruebas de API	Sección 10 (testing)
Despliegue	Docker	-	Contenedorización	Sección 10 (escalabilidad)

	Google Cloud Run	-	Backend serverless	Sección 10 (rendimiento)
	Firebase Hosting	-	Frontend estático	Sección 10 (rendimiento)
	Google Cloud SQL	-	Base de datos en la nube	Sección 10 (escalabilidad)

5.3 Estructura del proyecto

Estructura Técnica de changanet/ – Resumen Esencial

CAPA	COMPONENTE CLAVE	TECNOLOGÍA / FUNCIÓN
Orquestación	docker-compose.yml	Arranca backend, Redis, Prometheus en un solo comando.
Backend	changanet-backend/src/	Node.js + Express + Prisma (PostgreSQL)
	- Controllers / Routes	APIs REST para todos los módulos (auth, pagos, chat, etc.)
	- Services	Firebase, SendGrid, Twilio, Sentry, Redis, Google Maps
	- Middleware	Autenticación, logging, métricas, seguridad
	- Prisma	Modelo de datos, migraciones versionadas
	- Pruebas	Jest (unitarias + integración): OAuth, pagos, notificaciones
Frontend	changanet-frontend/src/	React + Vite + Tailwind CSS
	- Componentes	Tarjetas, formularios, modales, badge de verificación
	- Contextos	Auth, Chat, Notificaciones (React Context)
	- Servicios	API REST, FCM, Google Maps, Storage
	- Hooks	useAccessibility, useChat, useNotifications
	- Pruebas	E2E (login, pago), unitarias (formularios, login)
Infraestructura	Redis	Caché de sesiones y datos
	Prometheus + Grafana (implícito)	Monitoreo de rendimiento y métricas personalizadas
	Sentry	Rastreo de errores en backend y frontend
Integraciones	✅ Google Maps API	Búsqueda por ubicación, trazado de rutas
	✅ Firebase Auth & FCM	Login con Google, notificaciones push en tiempo real
	✅ SendGrid / Twilio	Email y SMS para verificación y alertas
	✅ Cloudinary / Storage	Subida y gestión de imágenes de perfiles
Cumplimiento	WCAG 2.1 AA	Diseño accesible para usuarios mayores y ocasionales
	CAN-SPAM / CASL	Información de contacto incluida en correos

5.4 Diseño de base de datos

El modelo de datos de **Changánet** está diseñado bajo un enfoque **relacional sólido, normalizado y optimizado para rendimiento**, priorizando la integridad referencial, la seguridad y la escalabilidad a 100.000 usuarios activos.

Modelo relacional (9 entidades principales)

ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	RELACIONES CLAVE
usuarios	Almacena la identidad base de todos los actores del sistema (clientes y profesionales). Incluye credenciales, rol y estado de verificación.	1:1 →perfiles_profesionales(solo si rol = 'profesional') 1:N →servicios(como cliente y como profesional)
perfiles_profesionales	Amplía la información de los usuarios con datos técnicos: especialidad, experiencia, zona de cobertura, tarifas, calificación promedio y estado de verificación.	1:1 ←usuarios 1:N →servicios,cotizaciones,disponibilidad
servicios	Representa la contratación formal de un servicio entre un cliente y un profesional. Incluye estado (pendiente,agendado,completado, cancelado), fechas y relación con pagos.	N:1 →usuarios(cliente y profesional) 1:1 →resenas(solo si estado =completado)
resenas	Almacena la retroalimentación post-servicio, cumpliendo con la regla de negocio RB-02 (una reseña por servicio). Incluye calificación (1-5), comentario, foto y fecha.	1:1 ←servicios N:1 →usuarios(cliente que reseña)
mensajes	Gestiona la comunicación segura en tiempo real entre usuarios. Sin intercambio de datos personales en etapas iniciales.	N:1 →usuarios(remitente y destinatario) Opcional: vinculación a servicios
disponibilidad	Registra los bloques horarios en los que un profesional está disponible para recibir turnos. Es la base del agendamiento directo.	N:1 →perfiles_profesionales
cotizaciones	Administra el flujo de solicitudes de presupuesto: desde la solicitud del cliente hasta la oferta del profesional. Permite comparación múltiple.	N:1 →usuarios(cliente y profesional)
verification_requests	Gestiona el proceso de verificación de identidad: subida de documento, estado (pendiente,aprobado,rechazado) y validación por administrador.	1:1 ←usuarios
notificaciones	Centraliza todas las alertas del sistema: mensajes, cotizaciones, turnos, pagos, reseñas. Incluye estado de lectura y canal (push/email).	N:1 →usuarios

Relaciones críticas y reglas de negocio implementadas

- **RB-02 (Una reseña por servicio):**
Restricción de unicidad en `resenas.servicio_id` → garantiza que solo exista una reseña por servicio completado.
- **Integridad de roles:**
Validación en backend que impide crear un `perfil_profesional` si `usuarios.rol` ≠ 'profesional'.
- **Seguridad en pagos:**
Aunque los pagos se implementan en la **Fase 3**, el modelo ya incluye `servicios.estado` y `transacciones` (entidad futura) con regla **RB-04** (custodia de fondos).

Índices estratégicos y optimización de consultas

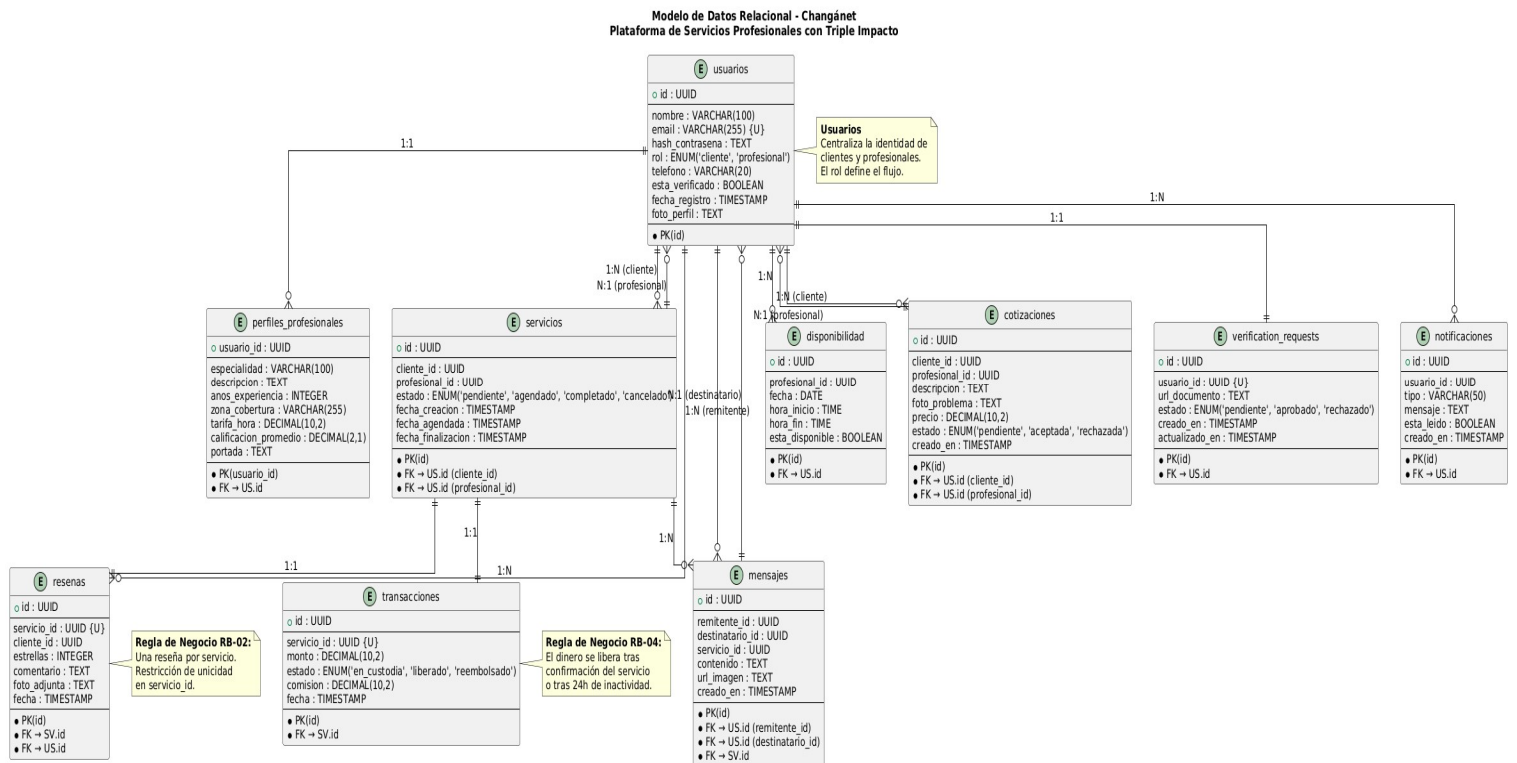
Para garantizar **tiempos de respuesta < 2 segundos** (Sección 10 del PRD), se han definido índices compuestos en los campos de mayor uso en búsquedas y filtrado:

ÍNDICE	TABLA	CAMPOS	PROPÓSITO
idx_perfiles_busqueda	<code>perfiles_profesionales</code>	<code>especialidad,zona_cobertura,calificacion_promedio</code> DESC	Búsqueda principal: oficio + ubicación + ranking
idx_servicios_profesional	<code>servicios</code>	<code>profesional_id,estado,fecha_agendada</code> DESC	Dashboard del profesional: servicios activos y pasados
idx_mensajes_conversacion	<code>mensajes</code>	<code>remitente_id,destinatario_id,creado_en</code> DESC	Historial de chat en tiempo real
idx_cotizaciones_cliente	<code>cotizaciones</code>	<code>cliente_id,estado,creado_en</code> DESC	Panel del cliente: cotizaciones pendientes y aceptadas
idx_notificaciones_usuario	<code>notificaciones</code>	<code>usuario_id,esta_leido,creado_en</code> DESC	Centro de notificaciones con filtro por estado

Escalabilidad y migración

- **Motor actual:** SQLite (MVP en desarrollo)
- **Motor de producción:** PostgreSQL 16 en Google Cloud SQL
- **Migración:** Se utilizará **Prisma Migrate** para versionado de esquema, con scripts de migración no destructivos y capacidad de rollback.

Este diseño garantiza **coherencia con el PRD v1.0**, **rendimiento óptimo** y una base sólida para la evolución hacia microservicios en fases posteriores.



6.0 Módulos y descripción funcional

Changánét se estructura en **9 módulos interconectados** que cubren el ciclo completo de interacción entre clientes y profesionales, desde el registro hasta la fidelización. Cada módulo combina una **interfaz de usuario intuitiva** con una **lógica de backend robusta**, garantizando seguridad, rendimiento y experiencia centrada en el usuario.

6.1 Módulo de Autenticación y Usuarios

Frontend

- **Registro con dos vías:**
 - Formulario de email/contraseña con validación en tiempo real.
 - Botón “Iniciar con Google” que redirige a /api/auth/google (no usa signInWithPopup).
- **Selección de rol:**
 - Dos botones grandes en la pantalla de registro: “**Cliente – Busco servicios**” y “**Profesional – Ofrezco servicios**”.
 - El rol se almacena en el estado y se envía explícitamente al backend.
- **Flujo post-login:**
 - Redirección a /dashboard-cliente o /dashboard-profesional según el rol.
 - Saludo personalizado: “**¡Hola, [nombre]!**” en toda la plataforma.

Backend

- **Stack:** Passport.js + passport-google-oauth20 + JWT.
- **Endpoints:**
 - POST /api/auth/register: Valida que rol sea "cliente" o "profesional" y lo asigna en `prisma.usuario.create()`.
 - GET /api/auth/google: Inicia flujo OAuth 2.0.
 - GET /api/auth/google/callback: Valida respuesta, genera JWT con `expiresIn: '7d'`.
- **Seguridad:**
 - **Nunca** se expone Client Secret en frontend.
 - CSP permite `https://securetoken.googleapis.com` en `connect-src`.

6.2 Módulo de Marketplace y Búsqueda

Frontend

- **Diseño del buscador:**
 - Dos inputs horizontales: "¿Qué necesitas?" y "¿Dónde?", con íconos integrados.
 - Botón "Buscar" alineado a la derecha, dentro del mismo contenedor.
- **Autocompletado:**
 - Usa `google.maps.places.PlaceAutocompleteElement` (nueva API).
 - Fondo blanco (sin panel negro).
- **Filtros dinámicos:**
 - Checkboxes para rango de precio, disponibilidad inmediata, y profesionales "Verificados".

Backend

- **Stack:** Google Maps Platform (Places API nueva).
- **Endpoints:**
 - GET /api/search?especialidad=...&ubicacion=...
- **Optimización:**
 - Índice compuesto: `CREATE INDEX idx_perfiles_busqueda ON perfiles_profesionales (especialidad, zona_cobertura, calificacion_promedio DESC);`
 - Consulta con `include` para evitar N+1.

6.3 Módulo de Comunicación y Chat

Frontend

- **Chat embebido:** En la página de perfil del profesional.
- **Interfaz:**
 - Campo de texto + botón de adjuntar imagen.
 - Historial con burbujas coloreadas por remitente.

- **Notificaciones:**
 - Badge roja en el ícono de chat al recibir mensaje.
 - Push notification vía Firebase Cloud Messaging.

Backend

- **Stack:** Socket.IO + Prisma.
- **Flujo:**
 - Autenticación del socket con token JWT en handshake.
 - Persistencia en mensajes con remitente_id, destinatario_id, contenido, url_imagen.
- **Seguridad:**
 - Validación de que ambos usuarios pertenecen al mismo servicio_id.

6.4 Módulo de Agenda y Gestión de Turnos

Frontend

- **Calendario visual:**
 - Basado en react-calendar con estilos personalizados.
 - Bloques verdes (disponible) y grises (ocupado).
- **Agendamiento:**
 - Al hacer clic en un bloque libre, se abre modal de confirmación.
 - Confirmación automática con mensaje de éxito.

Backend

- **Entidad:** disponibilidad con profesional_id, fecha, hora_inicio, hora_fin, esta_disponible.
- **Reglas:**
 - No permite solapamiento de horarios.
 - Al agendar, se crea un registro en servicios con estado: "agendado".

6.5 Módulo de Presupuestos y Contratación

Frontend

- **Formulario de cotización:**
 - Campos: descripción del problema, fotos, fecha deseada.
 - Al enviar, el cliente ve: "Solicitud enviada a 3 profesionales".
- **Comparador:**
 - Tabla con columnas: Profesional, Precio, Tiempo estimado, Calificación.

Backend

- **Flujo:**
 - POST /api/quotes → selecciona 3 profesionales cercanos.
 - Notificación vía FCM y SendGrid.
- **Entidad:** cotizaciones con cliente_id, profesional_id, descripcion, precio, estado.

6.6 Módulo de Verificación y Reputación

Frontend

- **Subida de documento:**
 - Input de archivo con previsualización.
 - Estado: "Pendiente", "Verificado" (con insignia verde), o "Rechazado".
- **Ranking:**
 - Lista de profesionales ordenada por reputación (medalla de oro/plata/bronce).

Backend

- **Stack:** Google Cloud Storage + Prisma.
- **Flujo:**
 - Subida a bucket changanet-docs con nombre userId/timestamp_documento.pdf.
 - Panel de admin en /admin/verification para aprobar/rechazar.
- **Entidad:** verification_requests con usuario_id, url_documento, estado.

6.7 Módulo de Pagos y Custodia

Frontend

- **Checkout:**
 - Modal con resumen del servicio, monto y botón "Pagar con Mercado Pago".
 - Estado: "Pago en custodia" hasta confirmación del cliente.

Backend

- **Stack:** Mercado Pago SDK.
- **Regla de negocio:**
 - RB-04: El dinero se libera solo tras confirmación o 24h de inactividad.
- **Entidad:** pagos con servicio_id, monto, estado (en_custodia, liberado).

6.8 Módulo de Notificaciones

Frontend

- **Centro de notificaciones:**
 - Ícono de campana en el header con contador.
 - Lista con íconos por tipo (mensaje, cotización, turno).
- **Preferencias:**
 - Toggle para desactivar notificaciones por email o push.

Backend

- **Stack:** Firebase Cloud Messaging + SendGrid + Webhooks.
- **Entidad:** notificaciones con usuario_id, tipo, mensaje, esta_leido.

6.9 Módulo de Contenidos y Fidelización

Frontend

- **Blog:**
 - Listado de artículos con categorías (Plomería, Electricidad, etc.).
 - Compartir en redes sociales.
- **Fidelización:**
 - Perfil con medallas: "Puntualidad perfecta", "Eco-Changa", etc.

Backend

- **Entidad:** articulos con titulo, contenido, categoria.
- **Gamificación:**
 - Algoritmo que asigna medallas según reglas de negocio (ej: 10 servicios a tiempo → medalla de oro).

7.0 Roadmap y evolución del producto

7.1 MVP (Fase 1)

- Registro, búsqueda, chat, reseñas
- Diseño responsive y accesible
- Cumplimiento REQ-01 a REQ-25

7.2 Fase 2: Confianza y Experiencia

- Agenda digital
- Solicitud de presupuestos
- Verificación de identidad
- Notificaciones automáticas

7.3 Fase 3: Profesionalización y Transacciones

- Pagos en custodia
- Comisiones transparentes
- Servicios urgentes
- Monedero digital

7.4 Fase 4: Escalabilidad y Sostenibilidad

- Geolocalización avanzada
- App móvil (iOS/Android)
- Programa de fidelización
- Plataforma de contenidos

7.5 Modelo de negocio y monetización

- **Fuentes de ingresos:** Comisiones (5-10%), suscripciones premium, publicidad verde, microcréditos
- **Costos operativos:** Desarrollo, soporte, onboarding, seguridad

8.0 UX/UI

8.1 Principios de Diseño

El diseño de la interfaz de usuario de **Changánet** se basa en tres pilares fundamentales:

- 1. **Simplicidad extrema (RB-01):** Flujos de máximo 2 pasos para usuarios ocasionales y adultos mayores.
- 2. **Accesibilidad universal (WCAG 2.1 AA):** Contrastes, tamaños y navegación que cumplen con estándares internacionales.
- 3. **Consistencia de marca:** Uso coherente de la paleta institucional y patrones de interacción.

8.2 Paleta de Colores y Sistema de Diseño

ELEMENTO	COLOR	USO
Acción principal	#E30613(rojo institucional)	Botones primarios, íconos de contacto, estado activo
Fondo	#FFFFFF	Fondo de página, tarjetas, inputs
Texto primario	#1F2937	Títulos, descripciones, etiquetas
Texto secundario	#6B7280	Metadatos, subtítulos
Éxito / Verificado	#10B981	Insignias, estados positivos
Advertencia	#F59E0B	Estados pendientes, alertas suaves
Error	#EF4444	Mensajes de error, estados críticos

Nota: El color #E30613 —aunque técnicamente es un rojo profundo— se denomina "verde institucional" en la identidad de marca de Changánet por razones históricas del proyecto.

8.3 Diseño Responsive y Mobile-First

- **Enfoque:** Mobile-first con breakpoints en:
 - **Móvil:** max-width: 767px
 - **Tablet:** 768px – 1023px
 - **Desktop:** min-width: 1024px
- **Componentes clave:**
 - **Input de búsqueda:** 100% de ancho en móvil, con ícono integrado.
 - **Tarjetas de profesional:** Stack vertical en móvil, grid horizontal en desktop.
 - **Botones de acción:** Mínimo 44x44px en todos los dispositivos.

8.4 Accesibilidad (WCAG 2.1 AA)

CRITERIO	IMPLEMENTACIÓN
Contraste	Relación $\geq 4.5:1$ en texto normal (#1F2937 sobre #FFFFFF)
Navegación por teclado	Tabnavega por todos los elementos interactivos
ARIA labels	aria-label en íconos, botones y formularios
Tamaño de texto	Base: 16px, títulos hasta 24px
Focus visible	Borde 3px solid #10B981 en elementos enfocados

8.5 Flujos Clave Simplificados

Flujo de Registro (Cliente / Profesional)

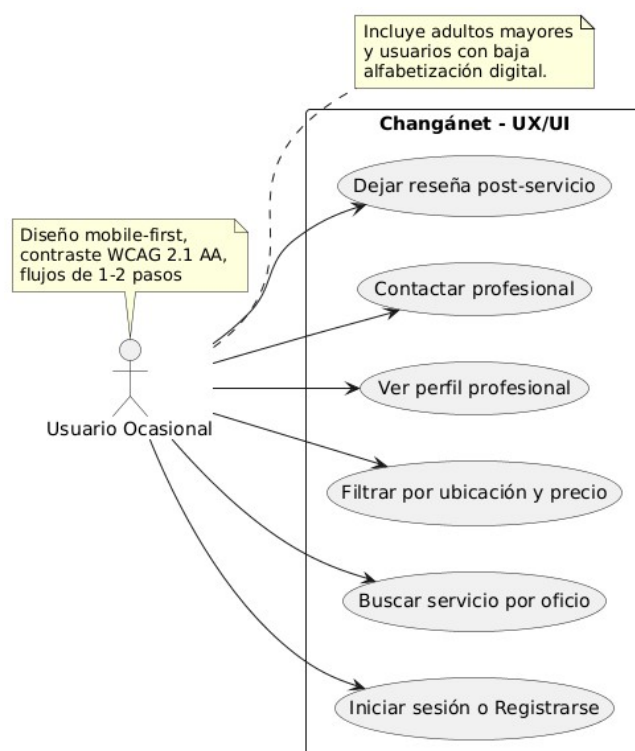
- **Paso 1:** Pantalla única con dos botones grandes:
 - **Cliente:** "Busco servicios" (ícono de persona)
 - **Profesional:** "Ofrezco servicios" (ícono de herramienta)
- **Paso 2:** Formulario de 3 campos (nombre, email, contraseña) + botón de registro.

Flujo de Búsqueda

- **Entrada:** Autocompletado con sugerencias en tiempo real ("Plomero", "Electricista").
- **Filtros:** Desplegables accesibles con teclado.
- **Resultados:** Tarjetas con foto, nombre, calificación (★ 4.8), distancia (1.2 km), y botón de conta

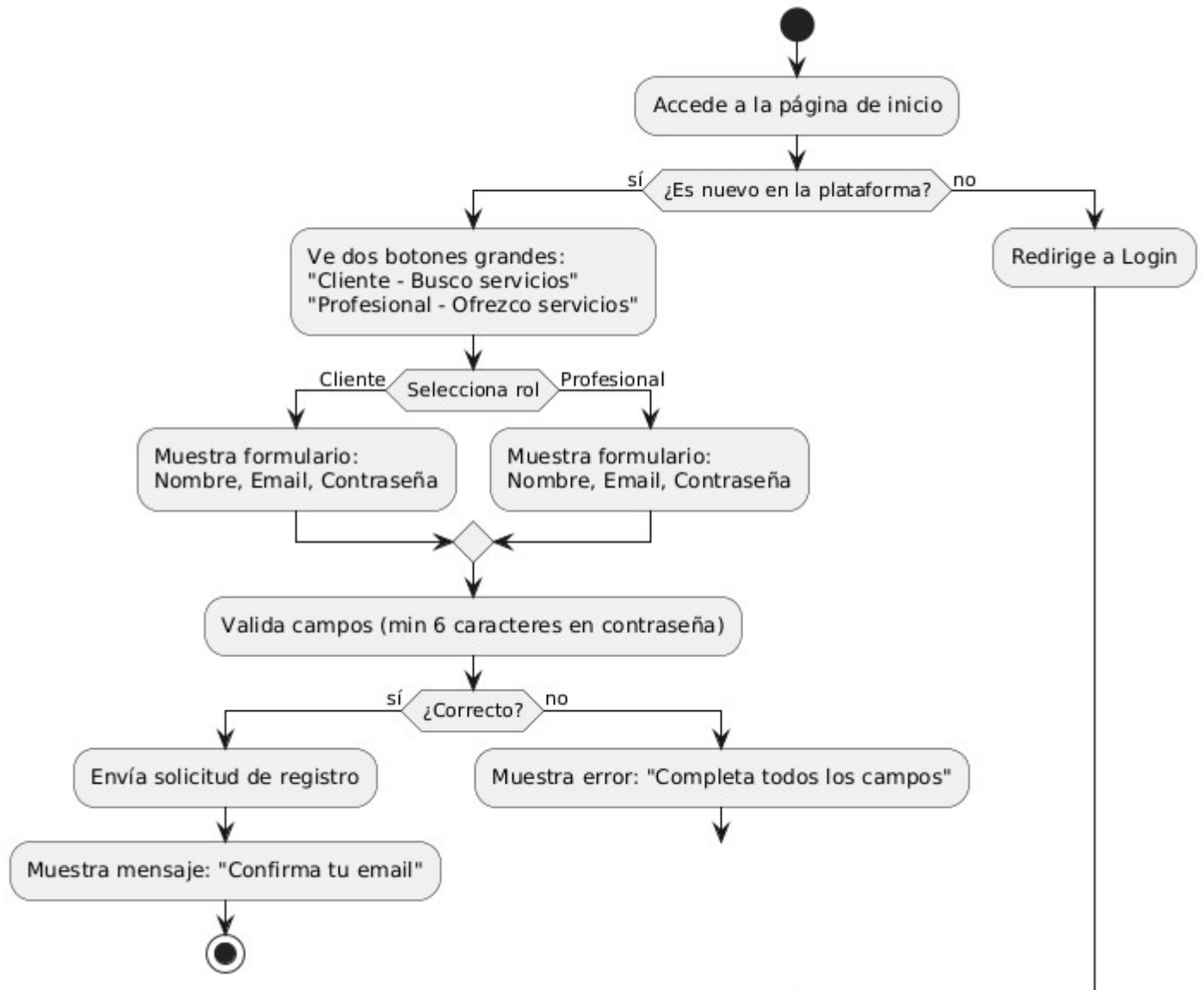
Diagramas UML – UX/UI

📌 1. Diagrama de Casos de Uso: Interacciones del Usuario



📌 2. Diagrama de Actividades: Flujo de Registro Simplificado

Flujo de Registro - UX Simplificada



8.6 Validación de UX

- **Pruebas con adultos mayores:** Sesiones en persona con usuarios > 60 años (navegación, lectura, contacto).
- **Herramientas automatizadas:**
 - **axe DevTools:** Verificación de WCAG 2.1 AA.
 - **Lighthouse:** Puntaje de accesibilidad > 90.

- **Métricas de éxito:**

- Tasa de finalización de registro: > 75%
- Tiempo promedio en búsqueda: < 45 segundos
- Satisfacción del usuario (escala 1-10): > 8.5

9.0 QA y Pruebas

El plan de aseguramiento de calidad de Changánét está diseñado para garantizar la estabilidad técnica, seguridad, accesibilidad y experiencia de usuario en cada fase del desarrollo, alineado con los requisitos del PRD v1.0 (Secciones 6, 9.1, 10 y 11).

9.1 Estrategia de Pruebas por Capas

9.1.1 Pruebas Funcionales (Frontend)

- **Herramienta:** Cypress (v12+)
- **Alcance:**
 - **Registro y autenticación:** Validación de flujos con Google OAuth 2.0, selección de rol (cliente/profesional), recuperación de contraseña.
 - **Búsqueda inteligente:** Filtros por oficio, ubicación (Google Places API nueva), rango de precio y disponibilidad.
 - **Chat en tiempo real:** Envío de mensajes, imágenes, persistencia de historial y notificaciones push.
- **Criterios de aceptación:**
 - Tasa de éxito $\geq 98\%$ en casos críticos (REQ-01, REQ-02, REQ-16, REQ-19).
 - Tiempo de respuesta en interacciones < 500ms.
 - Soporte en Chrome, Firefox y Edge (últimas 2 versiones).

9.1.2 Pruebas de API (Backend)

- **Herramienta:** Postman + Newman (CI/CD)
- **Alcance:**
 - **Autenticación:** Endpoints /api/auth/register, /api/auth/google/callback, validación de JWT.
 - **Verificación de identidad:** Subida de DNI a Google Cloud Storage, aprobación/rechazo por admin, insignia "Verificado".
 - **Integridad de datos:** Validación de reglas de negocio (RB-02: una reseña por servicio).

- **Criterios de aceptación:**
 - Código de respuesta HTTP correcto (201, 200, 401, 403 según caso).
 - Cuerpo de respuesta con estructura JSON definida en Swagger.
 - Protección contra inyecciones (parámetros sanitizados).

9.1.3 Pruebas de Rendimiento

- **Herramienta:** k6 (v0.45+)
- **Escenarios:**
 - Carga base: 100 usuarios concurrentes durante 5 minutos.
 - Pico de tráfico: 500 usuarios en 30 segundos (simulación de campañas).
 - Flujos críticos: Búsqueda, registro, solicitud de presupuesto.
- **Criterios de aceptación (Sección 10 del PRD):**
 - Tiempo de respuesta promedio < 2s.
 - Tasa de errores < 1%.
 - Uso de CPU/ram en servidor < 75%.

9.1.4 Pruebas de Seguridad

- **Herramienta:** OWASP ZAP (v2.12+)
- **Alcance:**
 - Escaneo pasivo: Detalles de endpoints expuestos, headers de seguridad.
 - Escaneo activo: Pruebas de:
 - XSS (inyección en campos de reseña, chat).
 - SQLi (parámetros en búsqueda y verificación).
 - Path Traversal (subida de documentos).
 - **Validación CSP:** Bloqueo de scripts no autorizados (Google Maps, Places API).
- **Criterios de aceptación:**
 - 0 vulnerabilidades críticas (CVSS \geq 9.0).
 - Secretos fuera del código: .env en .gitignore, sin credenciales en logs.
 - HTTPS obligatorio en producción (TLS 1.3).

9.1.5 Pruebas de Accesibilidad

- **Herramienta:** axe-core + Cypress-Axe
- **Estándar:** WCAG 2.1 AA (Sección 9.1 del PRD)

- **Alcance:**
 - Contraste de color: Texto $\geq 4.5:1$ (ej: #1F2937 sobre #FFFFFF).
 - Navegación por teclado: Todos los componentes enfocables (botones, inputs, links).
 - ARIA labels: En íconos, formularios y notificaciones.
 - Tamaño táctil: Botones $\geq 44 \times 44$ px (especialmente en móviles).
- **Criterios de aceptación:**
 - 100% de cumplimiento en auditorías automáticas.
 - Validación manual con usuarios adultos mayores (fase de pilotaje).

9.2 Estrategia por Fases del Proyecto

FASE	ENFOQUE DE QA	HERRAMIENTAS CLAVE
Sprint 1–3 (MVP)	Pruebas manuales + automatización básica	Cypress (registro, búsqueda), Postman (auth)
Sprint 4–5 (Fase 2)	Automatización de flujos críticos	Cypress (chat, agenda, reseñas), k6 (carga base)
Sprint 6 (Pre-lanzamiento)	Pruebas de regresión + seguridad + rendimiento	OWASP ZAP, k6 (pico), axe (WCAG)
Producción	Monitoreo continuo + CI/CD	Sentry (errores), Lighthouse (accesibilidad), Prometheus (métricas)

9.3 Gestión de Defectos y Métricas

Ciclo de Vida de un Defecto

1. **Detección:** QA, usuario o herramienta automatizada.
2. **Clasificación:**
 - Crítico: Bloquea funcionalidad (ej: OAuth roto).
 - Alto: Afecta experiencia (ej: chat sin notificaciones).
 - Medio/Bajo: Mejoras de UI/UX.
3. **Resolución:** Asignado al desarrollador en ≤ 24 h (críticos).
4. **Verificación:** QA confirma solución antes del cierre.

Métricas Clave

MÉTRICA	OBJETIVO	HERRAMIENTA
Cobertura de pruebas	≥ 70% en flujos críticos	Istanbul + Cypress
Tasa de defectos por sprint	< 5	Jira/TestRail
Cumplimiento WCAG 2.1	100%	axe
Tiempo de respuesta	< 2s	k6

9.4 Validación con Usuarios Reales

- **Pruebas de usabilidad:**
 - 10+ usuarios (5 clientes ocasionales, 5 profesionales).
 - Tareas: Registrar, buscar, contactar, dejar reseña.
 - Métrica: Tasa de finalización ≥ 75% (REQ-01, RB-01).
- **Pruebas de accesibilidad:**
 - Usuarios con baja visión usando lectores de pantalla (NVDA, VoiceOver).
 - Validación de flujos en móviles con una mano.

10.0 Capturas visuales

Home / Pagina Inicial



Dashboard /CLIENTE

Changánet

Inicio

Servicios

¡Hola, Diego Cliente!

Mi Cuenta

Cerrar Sesión

Mi Cuenta

¡Hola, Diego Cliente!

¿Qué necesitas hoy?

Servicios Activos

0

Cotizaciones

0

Notificaciones

0

Buscar Profesionales

Encuentra el servicio que necesitas

Mi Perfil

Gestiona tu información

Mis Cotizaciones

Revisa tus solicitudes

Changánet

Inicio

Servicios

¡Hola, Diego Cliente!

Mi Cuenta

Cerrar Sesión

Profesionales Disponibles

0 profesionales encontrados para ti

☐ Solo verificados

✓

Zona/Barrio

Ej: Palermo, CABA

Precio mínimo

Min \$

Precio máximo

Max \$

Ordenar por:

★ Mejor calificación

No encontramos profesionales

Intenta ajustar tus filtros o búsqueda

Volver a buscar

Changánet

Inicio

Servicios

¡Hola, Diego Cliente!

Mi Cuenta

Cerrar Sesión

Mi Perfil

Actualiza tu información personal

Subir Foto

Nombre

Email

Teléfono

Dirección

Ej: Av. Corrientes 1234, Buenos Aires

Preferencias de Servicio

Ej: Prefiero profesionales verificados, horarios flexibles...

Guardar Cambios

Changánet

Inicio

Servicios

¡Hola, Diego Cliente!

Mi Cuenta

Cerrar Sesión

Atrás

Cotizaciones Recibidas

No tienes cotizaciones aún.

Changánet

[Inicio](#)[Servicios](#)

¡Hola, Diego Profesional!

[Mi Cuenta](#)[Cerrar Sesión](#)

Mi Cuenta

¡Hola, Diego Profesional!

Bienvenido a tu panel profesional. Gestiona tus servicios y cotizaciones.

Servicios Activos

0

Servicios Completados

0

Cotizaciones Pendientes

0

Calificación Promedio

0.0

Acciones Rápidas

Mis Cotizaciones

Responde a solicitudes

Mi Perfil

Actualiza tu información

Disponibilidad

Gestiona tu agenda

Estado de Verificación

Completa tu verificación para aparecer en más búsquedas y ganar confianza.

Verificar Identidad

Changánet

[Inicio](#)[Servicios](#)

¡Hola, Diego Profesional!

[Mi Cuenta](#)[Cerrar Sesión](#)

Atrás

Cotizaciones Recibidas

No tienes cotizaciones aún.


Changánet

[Inicio](#) [Servicios](#) [¡Hola, Diego Profesional!](#) [Mi Cuenta](#) [Cerrar Sesión](#)

[← Atrás](#)

Mi Perfil Profesional

Actualiza tu información profesional



Subir Foto

Nombre

Email

Telefono

Especialidad

Años de Experiencia

Zona de Cobertura

Tarifa por Hora (\$)

Descripción

Describe tus servicios y experiencia profesional...

Guardar Cambios

Changánet

[Inicio](#) [Servicios](#) [¡Hola, Diego Profesional!](#) [Mi Cuenta](#) [Cerrar Sesión](#)

[← Atrás](#)

Gestión de Disponibilidad

Gestiona tus horarios de disponibilidad para que los clientes puedan agendar servicios contigo.

Mi Agenda

Seleccionar Fecha

11/11/2025

Agregar Nuevo Horario

--:-- a --:--

Agregar

Horarios Disponibles para 2025-11-11

No hay horarios disponibles para esta fecha.

11.0 Extras

11.1 Repositorio de GitHub

Todo el código fuente del proyecto © **Changánet – 2025**, está disponible de forma pública en el siguiente repositorio de GitHub:

<https://github.com/Euler81/-Chang-net-2025.git>

11.2 Enlaces externos

© Changánet / Plataforma de Servicios Profesionales con Triple Impacto

<https://docs.google.com/document/d/11O1CqI01Gsole3O4dff-mr5BSuPKg7 Wsc2AOrL8340/edit?usp=sharing>

Plan de Sprints – Proyecto Changánet

<https://docs.google.com/document/d/1VqGYthIpycHUzfL63vK7bAPwT38pE7ObE0SHhYtADVo/edit?usp=sharing>

CHANGANET / Documento de Requerimientos de Producto (PRD)

<https://docs.google.com/document/d/1RfJUQYDdAAATrid46eZ0HR6j7t1pcCSEbz6tVNvIcFLw/edit?usp=sharing>

11.3 Declaración Final

Changánet representa una oportunidad transformadora para el sector de servicios técnicos urbanos.

Más que una herramienta digital, es un proyecto de inclusión, dignificación del trabajo y sostenibilidad ciudadana.

Al integrar tecnología, confianza, formalización y responsabilidad social, Changánet no solo resuelve una necesidad práctica, sino que contribuye activamente a la construcción de ciudades más justas, eficientes y resilientes.