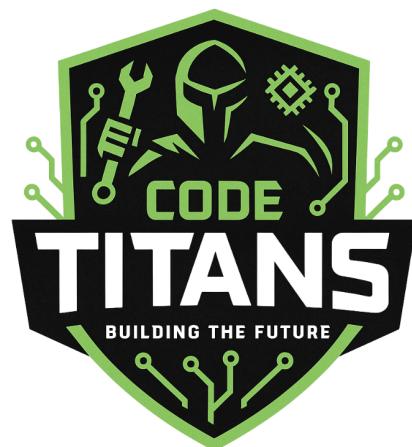


Proyecto

“Historial Clínico de Benavides”

Code Titans Developing Team.



Propuesta de Negocio

Fecha: 12 de Septiembre 2025

Índice

| | |
|--|-----------|
| 1) Carta de Agradecimiento..... | 3 |
| 2) Planteamiento del Problema..... | 4 |
| 3) Solución Propuesta y Beneficios..... | 5 |
| 4) Especificaciones Técnicas..... | 6 |
| Front-End..... | 6 |
| Back-End..... | 6 |
| Base de Datos..... | 6 |
| Herramientas Adicionales..... | 6 |
| 5) Metodología de Desarrollo..... | 7 |
| Herramientas..... | 7 |
| Eventos Principales..... | 7 |
| 6) Equipo de Desarrollo..... | 8 |
| 7) Plan del Proyecto..... | 9 |
| 8) Estructura de Precios..... | 10 |
| 9) Experiencia y Diferenciadores..... | 11 |
| 10) Términos y Condiciones..... | 13 |
| 11) Firmas de Conformidad..... | 14 |

1) Carta de Agradecimiento

Monterrey, N. L., a 19 de Septiembre de 2025.

Carta de Agradecimiento

Farmacias Benavides S.A.B. de C.V

Estimado Dr. Felipe de Jesús Rodriguez García:

Por el presente medio, expresamos nuestro sincero agradecimiento por brindarnos la oportunidad de poder presentar nuestra propuesta para el proyecto “Historial Clínico”. Valoramos la confianza que nos brindan para dialogar sobre una solución que fortalezca tanto la atención al paciente, como la trazabilidad clínica y la operación de la farmacia.

Reconocemos el alcance e impacto de una iniciativa de esta naturaleza, es por ello que afirmamos nuestro compromiso a trabajar con calidad, transparencia y enfoque a resultados, de forma que podamos alinear la solución a sus objetivos de negocio y a las buenas prácticas de seguridad y de privacidad de la información.

Estamos convencidos de que la colaboración estrecha entre el conocimiento operativo de Farmacias Benavides y la experiencia técnica de nuestro equipo, en temas de diseño de software, analítica y aseguramiento de calidad, nos permitirá alcanzar una implementación sólida y sustentable. Nos ponemos totalmente a su disposición para poder afinar el alcance, priorizar funcionalidades y calendarizar las sesiones de trabajo necesarias para avanzar con paso seguro.

Nuevamente agradecemos la apertura y el tiempo dedicados a revisar nuestra propuesta. Quedamos atentos a resolver cualquier duda y coordinar los siguientes pasos.

Atentamente,

Rodrigo López Jiménez - Scrum Master



2) Planteamiento del Problema

Farmacias Benavides brinda atención con servicios en tienda, como consultorio, surtido de receta y seguimiento, pero hoy la información clínica queda dispersa entre papel, apps independientes o archivos sin integración. Esto puede ser traducido en duplicidad de datos y dificultad para consultar historiales anteriores, provocando un riesgo de errores de transcripción (por alergias y medicamentos crónicos), poco seguimiento al tratamiento y reportes de atención. Afectando en la trazabilidad de pacientes que consultan con farmacias Benavides.

La necesidad del negocio de Benavides, es contar con una aplicación de Historial Clínico unificada, segura y accesible que conecte la consulta, la operación de farmacia y el paciente. Esta aplicación será conectada con el sistema ya implementado de farmacias Benavides para ser consultado por diferentes usuarios (médicos, pacientes, farmacólogos, etc.).

3) Solución Propuesta y Beneficios

La solución propuesta consiste en el desarrollo de un sistema de historial clínico digital basado en metodología ágil Scrum, con despliegue en plataformas Web y App móvil, que garantice seguridad, disponibilidad y facilidad de uso para médicos, pacientes y administradores.

La siguiente tabla resume las funciones principales del sistema, los requerimientos asociados y la plataforma donde estarán disponibles:

| | | Requerimientos | | Plataforma | |
|--------|----------------------|--|---|------------|-----|
| Sprint | Función | Funcionales | No Funcionales | Web | App |
| 1 | Gestión de Pacientes | Alta, edición, baja y búsqueda de pacientes. | RNF03: Cumplimiento de normativas de protección de datos personales y de salud. | | |
| | Consultas Médicas | RF03: Permitir ver historial de medicamentos comprados. OK | RNF04: Interfaz clara, accesible y compatible con móviles iOS y Android. Plataforma Flutter. | | |
| 2 | Historial Médico | RF01: Permitir al usuario registrar antecedentes médicos RF04: Permitir a médicos/farmacéuticos ingresar anotaciones médicas RF06: Requerir autenticación para acceder al historial clínico. RF08: Registrar logs de acceso al historial. | RNF01: El historial clínico debe cifrarse en la base de datos con estándares como AES-256. RNF02: Transferencias de datos clínicos mediante HTTPS/TLS. Uso de servicios REST para la conexión de datos entre la aplicación y la base de datos. RNF05: Consulta/edición del historial en menos de 3 clics. RNF06: Mostrar | | |

| | | | | | |
|---|-----------------------|--|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | | | información del historial clínico en menos de 5 segundos. | | |
| | Recetas Medicas | RF02: Permitir subir y consultar recetas médicas en formato digital. RF05: Asociar medicamentos con condiciones médicas para advertencias/recomendaciones. RF09: Mostrar advertencias por incompatibilidades con el historial clínico. | RNF02: Transferencias de datos clínicos mediante HTTPS/TLS. Uso de servicios REST para la conexión de datos entre la aplicación y la base de datos. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | Estudios y Resultados | Subida y consulta de estudios médicos, PDF/imagen, interpretación. | RNF02: Transferencias de datos clínicos mediante HTTPS/TLS. Uso de servicios REST para la conexión de datos entre la aplicación y la base de datos. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Control de citas | Agendar y gestionar citas (fecha, hora, estado). | RNF09: Disponibilidad del módulo del 99.9% del tiempo mensual. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Gestión de Usuarios | RF07: Permitir gestionar accesos al historial. | RNF01: El historial clínico debe cifrarse en la base de datos con estándares como AES-256. RNF03: Cumplimiento de normativas de protección de datos personales y de salud. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | | | |
|--|----------------------------|--|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | Funcionamiento del sistema | <p>RF06: Requerir autenticación para acceder al historial clínico.</p> <p>RF07: Permitir gestionar accesos al historial.</p> <p>RF08: Registrar logs de acceso al historial.</p> | <p>RNF07: Soportar al menos 10,000 usuarios concurrentes.</p> <p>RNF08: Código modular y documentado.</p> <p>RNF09: Disponibilidad del módulo del 99.9% del tiempo mensual.</p> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|--|----------------------------|--|---|-------------------------------------|-------------------------------------|

La solución propuesta centraliza la información médica en un historial único, asegurando la confidencialidad mediante cifrado y normativas de protección de datos. Además, optimiza la atención al integrar control de citas, consultas y recetas digitales, reduciendo tiempos de espera y mejorando la comunicación médico-paciente. Gracias a su diseño escalable y accesible en Web y App, el sistema ofrece eficiencia en la gestión clínica, disminuye errores y eleva la experiencia tanto de pacientes como del personal médico.

4) Especificaciones Técnicas

Front-End

- Tecnologías: HTML5, CSS3, JavaScript.
- Web: React para portal de paciente y operación en tienda.
- Móvil: Flutter iOS/Android para la app del paciente: registro, perfil clínico, recetas, recordatorios y notificaciones push.
- UX/UI: prototipos y flujos en Figma con lineamientos de accesibilidad.

Back-End

- Tecnologías: Python 3 con FastAPI o Django.
- Seguridad: roles y permisos Paciente, Médico, Farmacia, Admin, validación de entradas y manejo de excepciones.

- Integraciones: farmacia, catálogo de fármacos, mensajería email/SMS/push y, opcionalmente, interoperabilidad FHIR básica.
- Calidad: pruebas unitarias e integración, documentación con OpenAPI/Swagger.

Base de Datos

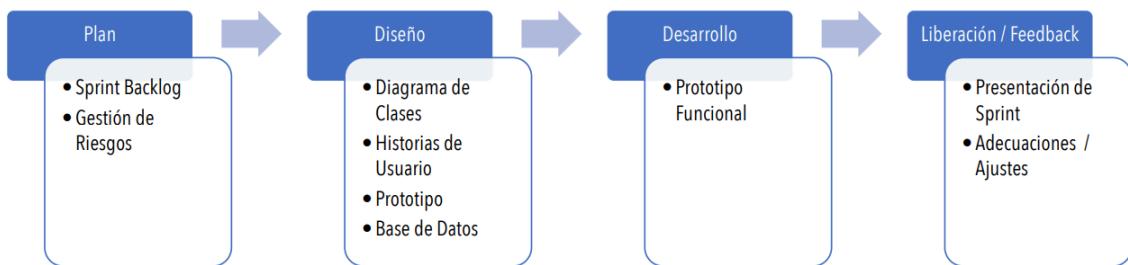
- Motor: PostgreSQL.
- Base de Datos Cifrada

Herramientas Adicionales

- IDE y control de versiones: Visual Studio Code; Git/GitHub con GitFlow, pull requests y code review.
- Gestión del trabajo: Scrum con sprints de 2 semanas, tablero de issues, Definition of Done y criterios de aceptación por historia.

5) Metodología de Desarrollo

Se utilizará una metodología **Scrum** que permite gestionar proyectos complejos a través de un enfoque iterativo e incremental. Se entregará valor de forma iterativa y de manera continua al cliente, promoviendo la adaptabilidad y la retroalimentación constante.



Herramientas

- Product Backlog: Lista priorizada de requisitos, historias de usuario y mejoras.
- Sprint Backlog: Selección de elementos del Product Backlog que se desarrollarán en un Sprint.
- Incremento: Resultado funcional y potencialmente entregable al final de cada Sprint.

Eventos Principales

- Sprint (2 semanas): Iteración fija donde se desarrolla un conjunto de funcionalidades.
- Sprint Planning: Reunión inicial para planear el trabajo del Sprint.
- Sprint Review: Presentación del incremento al cliente para recibir retroalimentación.
- Sprint Retrospective: Reflexión del equipo para identificar mejoras en la forma de trabajo.

6) Equipo de Desarrollo

Rodrigo López - Scrum Master, QA Tester

- Lidera y orquesta el ciclo de pruebas antes del pase a producción.
- Planifica escenarios y casos de prueba; gestiona el ciclo de vida de defectos y criterios de aceptación.
- Ejecuta pruebas funcionales, de seguridad, rendimiento y usabilidad (manuales y, cuando aplica, automatizadas).
- Entrega reportes de calidad y asegura que el producto llegue sólido, estable y confiable al cliente.

Emiliano Pinales Sánchez - Desarrollador frontend

- Diseño y administración de las estructuras de almacenamiento de datos
- Asegurarse de que la información esté organizada, segura, y accesible
- Optimizar consultas para asegurarse que el sistema sea rápido y escalable

Enrique Ramírez Ibarra - Desarrollador frontend

- Construye la interfaz con la que interactúan las personas usuarias, siguiendo el diseño y el sistema de componentes.
- Implementa pantallas, formularios y flujos accesibles, responsivos y de alto rendimiento.
- Integra la UI con APIs, realizando pruebas de interfaz y mantiene la consistencia visual.

Gerardo Quiroga Ramírez - Desarrollador backend

- Define y mantiene la lógica de negocio y la arquitectura de servicios.
- Expone e implementa APIs seguras, gestionando validación y procesamiento de datos.
- Asegura autenticación, autorización, registro, monitoreo y pruebas para un backend robusto.

7) Plan del Proyecto

El plan del proyecto se estructura bajo la metodología Ágil Scrum, organizando el trabajo en sprints iterativos de tres semanas. Cada sprint tiene un objetivo específico orientado a construir gradualmente las funcionalidades del sistema, comenzando con la base técnica y de seguridad, seguido por el núcleo clínico y las funciones médicas principales, para finalmente integrar los módulos complementarios y realizar pruebas piloto.

| Sprint | Objetivo | Función | Fecha |
|----------|---|---|--------------|
| Sprint 1 | Establecer la base del sistema y los accesos iniciales. | Gestión de Usuarios del Sistema, Funcionamiento del Sistema (autenticación, seguridad). | Semana 1-3 |
| Sprint 2 | Implementar el núcleo clínico. | Gestión de Pacientes, Historial Médico, Signos Vitales. | Semana 4-6 |
| Sprint 3 | Agregar funciones médicas principales. | Consultas Médicas, Recetas Médicas. | Semana 7-9 |
| Sprint 4 | Completar funcionalidades y pruebas piloto. | Control de Citas, Estudios y Resultados, Ajustes finales + QA. | Semana 10-13 |

Este enfoque asegura que en cada iteración se entreguen componentes funcionales, que puedan ser validados y ajustados según las necesidades del cliente, garantizando un desarrollo incremental, flexible y con entregables de valor en cada etapa.

8) Estructura de Precios

| Sprint | Funcionalidades principales | Horas estimadas | Costo estimado |
|---------------|--|------------------------|-----------------------|
| 1 | Gestión de Pacientes, Consultas Médicas | 305 h | \$238,500 |
| 2 | Historial Médico, Recetas Médicas | 366 h | \$286,200 |
| 3 | Estudios y Resultados, Control de Citas, Gestión de Usuarios, Funcionamiento del Sistema | 550 h | \$429,300 |
| Total | — | 1220 h | \$954,000 |

| Estimados | |
|--------------------------------------|--|
| Fecha de Terminación | 5 Meses a partir de la fecha de aceptación |
| Horas estimadas de desarrollo | 1220 Horas |
| Inversión Requerida | \$954,000.00 M.N |

Los precios listados se encuentran en pesos mexicanos y no contempla el 16% de IVA.

9) Experiencia y Diferenciadores

Experiencia

Plataforma de Colaboración Ciudadana (UDEM, Ene–May 2025)

Qué hicimos: app web con interacción de usuarios y panel administrativo para gestionar contenidos y permisos.

Aportes clave: perfiles/roles, validación de formularios, buscador, vistas responsivas.

Aplicación en Benavides: base para roles clínicos (médico–farmacia–paciente), control de acceso y auditoría de cambios en el historial.

Desarrollo de Página Web para Fraccionamiento Residencial (UDEM, Ago–Dic 2024)

Qué hicimos: sitio informativo con formularios, CMS simple, SEO y despliegue.

Aportes clave: performance y accesibilidad móvil, operación por personal no técnico.

Aplicación en Benavides: interfaces rápidas y claras para portal del paciente y paneles de farmacia/consultorio.

Cruce entre archivos (UDEM, Mar–May 2025)

Qué hicimos: implementación de técnica de conciliación y merge de archivos (altas, bajas y cambios) y reporte de movimientos, desarrollado en C++.

Aportes clave: detección de diferencias, ordenamiento, generación de archivo maestro y **bitácora** de modificaciones.

Aplicación en Benavides: calidad y reconciliación de datos (evitar duplicados de pacientes, comparar recetas vs. surtidos, consolidar historiales, reportes de cambios y trazabilidad).

Diferenciadores

Seguridad por roles y trazabilidad: permisos granulares y bitácoras aplicables a médico, farmacia y paciente.

Calidad y reconciliación de datos: detección de duplicados y **reportes de diferencias** para mantener un historial clínico limpio.

Formularios robustos: validaciones de campos críticos (alergias, medicamentos, fechas), mensajes de error claros.

Rendimiento y móvil primero: tiempos de carga bajos y UX responsiva, clave para uso en tienda y por pacientes.

Paneles administrables: consolas sencillas para operación diaria sin depender de TI.

Entrega iterativa y medible: sprints con demos frecuentes, criterios de aceptación y control de cambios.

Documentación y transferencia: manuales y handoff para que el equipo de Benavides administre y escale la solución.

10) Términos y Condiciones

Alcance y cambios

El alcance se define con base en el prototipo inicial y puede ajustarse tras el análisis detallado, cualquier ajuste podría impactar tiempos y costos y requiere autorización de Farmacias Benavides. Cambios fuera del alcance se cotizan por separado y se decide si entran en esta versión o en una siguiente etapa.

Entregables y aceptación

Cada entrega se entrega en formato electrónico y editable. Benavides tiene 10 días hábiles para revisar, reportar incidencias o aceptar, en caso de no obtener respuesta en ese periodo, la entrega se considera aceptada. Cambios solicitados después cuentan como cambio de alcance, si son incidencias dentro del periodo de garantía, se atienden sin costo.

Garantía

Tras la aceptación final hay 3 meses de garantía por defectos del software. Esta garantía se pierde si terceros ajenos al equipo modifican el sistema, a menos que Benavides haya solicitado un cambio y el proveedor no responde en 5 días. Los servicios dentro del periodo de garantía no generan costo adicional.

Soporte en producción

Durante la salida a producción, el proveedor atiende problemas de funcionalidad y estabiliza el código para no afectar la operación de Benavides.

Capacitación y transferencia

Se capacita al personal de Benavides para el uso, operación y mantenimiento, al cierre de la transferencia se crean usuarios y roles, y se entrega el detalle de los procesos de operación.

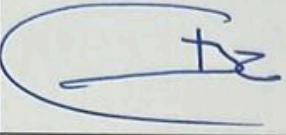
Confidencialidad

Durante el proyecto “Historial Clínico”, toda información no pública se usará sólo para fines del proyecto y se mantendrá con acceso restringido y medidas de seguridad. No aplica a información pública, previa o requerida por ley . Al cierre Benavides podrá solicitar devolución o destrucción de la información. Vigencia de 3 años posteriores a la terminación.

Propiedad Intelectual y licencias

La propiedad de los entregables desarrollados para el proyecto (código, configuraciones y documentación) se transfiere a Farmacias Benavides tras la aceptación y el pago de los hitos. El equipo conserva su conocimiento y componentes genéricos sin divulgar información confidencial. El software de terceros y open source se regirá por sus propias licencias, y se entregará un inventario de dependencias y términos aplicables.

11) Firmas de Conformidad

| | |
|---|---|
| Revisado y Aprobado por: | Revisado y Aprobado por: |
|  |  |
| Dr. Felipe de Jesús Rodríguez García Product Owner | Rodrigo López Jiménez Scrum Master |