



Gestión integral para centros de jubilados



Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Córdoba

Ingeniería en sistemas de información

Proyecto Final 5k3 – 2026

Docentes:

- *Ing. Quinteros, Sergio*
- *Ing. Santos, Virginia*

Autores:

- ❖ Costamagna María Paz – mpazcostamagna@gmail.com - 89978
- ❖ Lambertucci Juan Pablo – lambertucciip@gmail.com - 90606
- ❖ Marin Font Franco José – francomarin7331@gmail.com - 90143
- ❖ Pizarro Emilio – emiliopizarro866@gmail.com - 87471

Problemática

Los **centros de jubilados** son fundamentales para la contención de los adultos mayores, pero sufren de una elevada carga administrativa debido al uso de registros manuales y planillas de cálculo dispersas. Esto genera ineficiencia operativa y pérdida de información. Adicionalmente, **la brecha digital etaria** y la **escasa integración** con prestadores externos impiden que los afiliados aprovechen plenamente los beneficios y actividades de recreación o salud que estas entidades les ofrecen

Objetivo

Desarrollar Prana, una plataforma web modular y accesible que centralice la gestión interna de los centros de jubilados (socios, finanzas, actividades), mitigue la brecha digital etaria mediante un diseño adaptado y facilite el acceso simple a una cartilla integrada de prestadores de servicios

Nuestro Proyecto

- 10/08/26 ● Sprint 4: Módulo de socios
- 20/09/26 ● Módulo de Prestadores, finanzas y actividades
- 01/11/26 ● Módulos de Notificaciones, Recursos y Capacitaciones
- 13/12/26 ○ **Presentación final y entrega del proyecto**

Avance

Nuestro proyecto cuenta con **98 historias** de usuario, divididas en **15 épicas**, de las cuales ya completamos **40** con una velocidad promedio de **38 puntos de historia**

40 %

Resultados esperados



Reducir el tiempo de gestión en los centros



Mayor visibilidad y llegada a los afiliados



Mayor aprovechamiento de los beneficios para los afiliados



Incluir a los adultos mayores en la transformación digital

Módulos del Sistema

Módulo de Usuarios
Auth - Roles

Módulo de Centros
Onboarding de Centros

Módulo de Socios
Afiliaciones - Gestión de Socios

Módulo de Actividades
Actividades e inscripciones

Módulo de Prestadores
Asociación - Cartilla

Módulo de finanzas
Cuotas - Morosidad - Pagos

Módulo de notificaciones
Avisos - Novedades

Módulo de Recursos
Recursos - Prestamos

Módulo de Capacitaciones
Capacitaciones digitales

Módulo de Gobernanza
Asambleas y actas

● Hecho ● Corto plazo ● Mediano plazo ● Futuro

Arquitectura

Administrador
Centro

Jubilado

Prestador de
Servicios

Aplicación Web

NextJs - Typescript - React.js

Monolito Modular

NestJS - TypeScript - PrismaORM

Kaykloack

PostgresSQL

ClaudflareR2

Resend



PRANA: plataforma de digitalización para la gestión de centros de jubilados

Costamagna Fortuny, María Paz (89978); Lambertucci, Juan Pablo (90606); Marín Font, Franco José (90143); Pizarro Cortez, Emilio (87471)

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

Ingeniería en Sistemas de Información — Cátedra Proyecto Final (Curso 5k3) — 2026. Docentes: Ing. Quinteros, Sergio; Ing. Santos, Virginia

Abstract — *El presente trabajo abordó la digitalización de la gestión de los centros de jubilados y la facilitación del acceso de sus afiliados a los beneficios que estas instituciones ofrecían, mediante el desarrollo de la plataforma Prana. Se identificó que numerosos centros administraban sus procesos de forma manual, lo que incrementaba la carga operativa y limitaba el aprovechamiento de las prestaciones por parte de los adultos mayores, afectados además por la brecha digital etaria. El desarrollo se organizó bajo el marco Scrum y se adoptó una arquitectura de monolito modular sobre un stack basado en NestJS, Next.js, PostgreSQL y Keycloak. Los resultados validaron la viabilidad técnica de la propuesta y establecieron la base para las etapas de validación con usuarios y despliegue. Se concluyó que la solución presentaba potencial para reducir la carga administrativa y favorecer la inclusión digital.*

Palabras clave — Digitalización; centros de jubilados; adultos mayores; inclusión digital; gestión institucional; accesibilidad web; arquitectura de software. Categoría: De Impacto Social.

I. INTRODUCCIÓN

Los centros de jubilados constituyen espacios fundamentales de contención social, recreación y acceso a beneficios para los adultos mayores. Se trata de asociaciones civiles sin fines de lucro que operan bajo un modelo de autogestión democrática y se sostienen principalmente mediante las cuotas de sus afiliados. Sin embargo, muchas de estas instituciones administran sus procesos —afiliación de socios, gestión, comunicación— con herramientas manuales o planillas de

cálculo dispersas, lo que genera una elevada carga operativa y dificulta que los socios aprovechen plenamente las prestaciones disponibles.

Es así como, del análisis del funcionamiento de estos, se desprenden cuatro impulsos principales: la ausencia de sistemas digitales para la gestión interna; la brecha digital etaria, que dificulta el acceso de los adultos mayores a las herramientas existentes; la escasa integración con prestadores externos de servicios; y la consecuente pérdida de oportunidades para los afiliados.

Ante estas problemáticas, el objetivo del proyecto es desarrollar Prana, una plataforma web que digitalice la gestión de los centros de jubilados y ofrezca a sus participantes herramientas para acceder de manera sencilla a los beneficios que estas instituciones brindan. El presente artículo describe las herramientas para el desarrollo, la metodología empleada, los resultados alcanzados en la etapa de prototipado, su discusión y las conclusiones con las líneas de trabajo futuras.

II. ELEMENTOS DEL TRABAJO Y METODOLOGÍA

El proyecto se organizó bajo el marco Scrum, con sprints de tres semanas y las ceremonias de planificación, revisión y retrospectiva, complementadas con

reuniones de seguimiento dos veces por semana. La estimación se realizó mediante puntos de historia y el seguimiento se apoyó en métricas de velocidad y en gráficos de trabajo restante por sprint. Esto se hizo así, ya que permitió al equipo la flexibilidad suficiente como para adaptarse a cambios en el desarrollo sin perder la estructura guía que facilitó la gestión del proyecto.

En el backend se utilizó NestJS sobre Node.js y TypeScript, con Prisma como ORM y PostgreSQL como base de datos relacional; Redis se incorporó como capa de caché y Cloudflare R2 para el almacenamiento de documentos e imágenes. A su vez, la autenticación y la autorización se delegaron en Keycloak.

El frontend se construyó con Next.js y TypeScript, con prototipado de interfaces en Figma. La infraestructura se desplegó sobre un servidor virtual con Docker Swarm, Traefik como proxy inverso y Portainer para el monitoreo, integrando la práctica de integración y despliegue continuos mediante GitLab CI/CD.

En cuanto a las decisiones arquitectónicas, hubo tres principales. En primer lugar, se adoptó un monolito modular en lugar de una primera arquitectura de microservicios elegida, dado el tamaño y expertis del equipo, además de la etapa temprana del producto. Se evaluó que la complejidad operativa de los microservicios (comunicación entre servicios, orquestación y despliegue distribuido) no se justificaba, por lo que se migró a módulos desacoplados dentro de un único despliegue, con un camino de evolución abierto hacia esta arquitectura en caso de que el crecimiento lo requiriera. En segundo lugar, se definió una única base de datos PostgreSQL con propiedad de tablas por módulo, donde cada módulo accede a los datos de otro exclusivamente a través de su servicio. Por último, se implementó un aislamiento multi-centro (multi-tenant) en una capa transversal, que garantizó que los datos de un centro no resultaran accesibles desde otro.

Todas las decisiones técnicas fueron fruto de un previo trabajo de investigación antes de empezar con la implementación propiamente dicha.

A su vez, el control de acceso se estructuró sobre un modelo basado en roles (RBAC), diferenciando los permisos de director, tesorero, planificador, recursos humanos y socio, con validación en el servidor.

Para poder cumplir con los plazos y tener una mejor gestión del proyecto, el alcance se ordenó en un producto mínimo viable que priorizó los procesos más manuales del dominio —creación de los centros, afiliación de socios, cuotas y morosidad, actividades y registro financiero—, reservando los módulos de prestadores externos, capacitaciones y comunidad para etapas posteriores.

Por último, el uso de asistentes y herramientas de inteligencia artificial (Claude Code, Gemini) estuvo presente en múltiples tareas a lo largo del proceso de desarrollo y gestión. Estas fueron utilizadas para completar investigaciones más exhaustivas, encontrar puntos de falla y mejora en el proyecto. Si bien su uso fue sumamente beneficioso, todas las decisiones finales fueron revisadas y tomadas puramente por el equipo para asegurar resultados reales.

III. RESULTADOS

Durante los primeros sprints se construyó la base técnica y los prototipos funcionales del sistema. Se configuró un entorno de desarrollo reproducible mediante un pipeline de integración continua en GitLab. Se desplegó un entorno de staging accesible por internet con Traefik y certificado SSL. Se configuró Keycloak con el realm del proyecto en el cual se definió el rol de usuario admin de Prana, así como la configuración de creación de cuentas de usuario Base mediante validación con JWT propia de Keycloak.

Se desarrollaron los prototipos funcionales de la landing page, el registro e inicio de sesión de usuarios, el flujo de alta de un

centro y el panel de gestión. El aislamiento multi-centro se verificó mediante una prueba automatizada que confirmó que un intento de acceso a los datos de otro centro fue rechazado por la capa transversal de control.

Como la accesibilidad para los adultos mayores fue un pilar principal del proyecto, se definió un sistema de diseño accesible orientado a ellos, de conformidad con las pautas WCAG 2.1 AA. En el sprint dedicado a la autenticación y la infraestructura se registró una velocidad de treinta y ocho puntos de historia, valor que constituyó la línea de base para la planificación de los siguientes sprints.

IV. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos validan la viabilidad técnica de la propuesta y confirman que la digitalización es un habilitador clave para la inclusión social de los adultos mayores. La decisión de optar por un monolito modular, en lugar de una arquitectura de microservicios, no responde a una carencia técnica, sino a una estrategia deliberada para priorizar el time-to-market y la mantenibilidad inicial. Este enfoque permite al equipo centrarse en la resolución de problemas de dominio en lugar de la orquestación infraestructural.

Asimismo, la implementación de un sistema de diseño bajo pautas WCAG y el aislamiento multi-centro aseguran que la tecnología no sea una barrera, sino una herramienta de contención. La digitalización de la gestión administrativa no debe ser vista sólo como un proceso técnico, sino como una forma de liberar recursos operativos que las instituciones pueden redirigir hacia la recreación y el bienestar de sus afiliados.

No obstante, el estudio presenta limitaciones. Si bien la arquitectura garantiza la seguridad y accesibilidad, la validación final depende de la interacción real con adultos mayores en entornos de uso cotidiano. La falta de métricas

empíricas de usabilidad en escenarios reales constituye, por tanto, un aspecto crítico a considerar en la siguiente etapa del proyecto.

V. CONCLUSIÓN

Prana presenta una propuesta orientada a digitalizar la gestión de los centros de jubilados y a facilitar el acceso de los adultos mayores a sus beneficios. Los prototipos alcanzados confirman la factibilidad de la solución y aportan una base técnica sólida para su evolución. Como trabajo futuro, se plantea incorporar métricas de validación con usuarios, realizar pruebas de usabilidad con adultos mayores reales, ampliar las funcionalidades a los módulos de cuotas, actividades y finanzas, y desplegar el sistema en un entorno productivo mediante un centro piloto.

REFERENCIAS

- [1] "Estatuto tipo de asociación civil". [En línea]. Disponible en: <https://www.consejo.org.ar/storage/attachments/4.%20ESTATUTO%20TIPO%20DE%20ASOCIACION%20CIVIL%20-%20C-AtcraiZ6LO.docx>.
- [2] W3C, "Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1," World Wide Web Consortium, 2018. Disponible en: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>
- [3] NestJS, "NestJS Documentation." Disponible en: <https://docs.nestjs.com/> [fecha de acceso: 10/06/26].
- [4] Vercel, "Next.js Documentation." Disponible en: <https://nextjs.org/docs> [fecha de acceso: 10/06/26].
- [5] PostgreSQL Global Development Group, "PostgreSQL Documentation." Disponible en: <https://www.postgresql.org/docs/> [fecha de acceso: 10/06/26].
- [6] Red Hat, "Keycloak Documentation." Disponible en: <https://www.keycloak.org/documentation> [fecha de acceso: 10/06/26].
- [7] Anthropic, "Claude," modelo de lenguaje utilizado como asistencia en la redacción y revisión del presente documento, 2026.
- [8] Anthropic, "Claude," modelo de lenguaje utilizado para el diseño de interfaces y generación de código fuente, 2026.

PLANILLA PARA CATALOGAR EL PROYECTO FINAL

AÑO	2026	CURSO Y NRO. DE GRUPO	5K3 - G13
NOMBRE DEL SISTEMA / PROYECTO			
PRANA			
CATEGORÍA (Solución de negocio / Producto / Proyecto de impacto social)			
Proyecto de impacto social			
HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS			
ÁMBITO DE APLICACIÓN		NOMBRE Y VERSIÓN	
ENTORNO DE DESARROLLO		Visual Studio Code	
REPOSITORIOS Y VERSIONADO		Git Lab	
PROGRAMACIÓN		Next.js 16.2.11 React 19.2.8 Tailwindcss 4.3.2 TypeScript: 5.9.3 Prisma: 7.9.0 Axios 1.18.1 NestJS 11	
BASE DE DATOS		Postgres SQL	
COMUNICACIÓN INTERNA		Meet, Discord y WhatsApp	
CAPACITACIÓN		Youtube, documentación oficial	
PRUEBAS DE SISTEMA		Jest: 30.0.0	
GESTIÓN DEL PROYECTO		Jira	
DOCUMENTACIÓN		Google Docs	
MODELOS		LucidChart y Figma	