

KAIROS

Proyecto Final - 5K2 - Grupo 6

Ingeniería en Sistemas de Información

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA



Poster y Paper

Integrantes

89390 - Wendler, Juan José - juanjoowendler@gmail.com

93203 - Ceballos Pratto, Agustín José - agusceballos000@gmail.com

90750 - Sidorowicz, Sebastián - sebastiansidorowicz81@gmail.com

98230 - Angonese, Juan Pablo - juan.pablo.angonese@gmail.com

95632 - Scrosati, Emanuel - emanuelscrosati@gmail.com

Docente

Ing. Natalia Jaime

Ing. Iris Gastañaga

CONTROL

GESTIÓN

TRAZABILIDAD

¿QUÉ PERMITE?

- Información centralizada
- Acceso en tiempo real
- Seguridad y Control
- Escalable y adaptable

BENEFICIOS

- Optimización de procesos
- Digitalización de tareas
- Trazabilidad con evidencias
- Información para la toma de decisiones

PROBLEMAS



PROJECT MANAGER



- Planificación
- Monitoreo
- Control
- Validación
- Auditoría



JEFE DE OBRA

- Registro
- Ejecución
- Evidencias
- Notificaciones
- Acceso remoto



STACK TECNOLÓGICO



INTEGRANTES

- Wendler, Juan José
juanjoowendler@gmail.com
- Ceballos Pratto, Agustín José
agusceballos000@gmail.com
- Sidorowicz, Sebastián
sebastiansidorowicz81@gmail.com
- Angonese, Juan Pablo
juan.pablo.angonese@gmail.com
- Scrosati, Emanuel
emanuelscrosati@gmail.com

DOCENTES

- Ing. Gastañaga, Iris Nancy
- Ing. Jaime, María Natalia

Proyecto Final | 5K2 | 2026

CONOCÉ MAS
Escaneá el QR



Kairos

**Wendler, Juan José - Ceballos Pratto, Agustín José - Sidorowicz, Sebastián
- Angonese, Juan Pablo - Scrosati, Emanuel**

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

Abstract

Kairos se desarrolló con el objetivo de resolver los problemas de planificación y gestión operativa de obras para la empresa CheapSun, complementando su sistema ERP [1] TACTICASOFT.

La metodología de trabajo del proyecto se basó en el marco ágil Scrum [2], mediante iteraciones de dos semanas para asegurar entregas de valor.

Como resultado, se construyó una solución tecnológica PWA [3] que permitió la trazabilidad de la entrega de materiales e insumos en tiempo real, el seguimiento remoto de los estados de instalación y el seguimiento del estado de las cobranzas.

Además, la solución permitió centralizar la información operativa de las obras, facilitando el seguimiento remoto y mejorando la coordinación entre las distintas áreas de la empresa.

En conclusión, el sistema logró unificar la información que previamente se encontraba dispersa, reduciendo la dependencia de procesos manuales, planillas de cálculo y, a su vez, optimizando la toma de decisiones gerenciales mediante tableros de control centralizados.

Palabras clave

Solución de negocio. Gestión de Obras. Scrum. Información en tiempo real. Sistema Web. Accesibilidad remota. Tecnología responsive. Seguimiento detallado de avance de trabajo.

Introducción

En el contexto actual, la empresa CheapSun experimenta un crecimiento sostenido en la venta e instalación de sistemas fotovoltaicos

[4], lo que incrementa la complejidad operativa de sus proyectos. El problema central radica en que la administración en terreno depende de procesos manuales y carpetas locales, generando cuellos de botella. Actualmente, la organización utiliza TACTICASOFT para la gestión general, pero este sistema carece de un nivel de detalle específico para las obras. Esto obliga al uso de planillas de cálculo paralelas, provocando pérdida de trazabilidad sobre los insumos y demoras al no dejar constancias claras de finalización para accionar los cobros restantes.

En el estado actual de la industria, existen plataformas de Field Service Management [5] y software de gestión de construcción como Procore que abordan estas problemáticas centralizando el trabajo de campo. Sin embargo, estas soluciones de mercado suelen presentar altos costos de licenciamiento, curvas de aprendizaje pronunciadas o dificultades para integrarse de forma natural y económica con ERPs locales preexistentes.

Frente a este escenario, el proyecto Kairos propone una solución tecnológica integral y a medida que centraliza los datos vinculados a las obras, facilitando el acceso remoto, evidenciando los tiempos operativos y mejorando radicalmente la coordinación entre las distintas áreas operativas y gerenciales.

Elementos de trabajo y metodología

Kairos se desarrolló mediante un marco de trabajo ágil basado en Scrum, estructurando el ciclo de vida en Sprints de dos semanas de duración, utilizando Taiga para apoyar la planificación.

A nivel arquitectónico, se implementó una solución monolítica en capas proyectada para ejecutarse sobre Windows Server 2019 [6].

La construcción del backend se desarrolló utilizando el framework Spring [7] con Java [8], mientras que el frontend se construyó con React [9], TypeScript [10] y Vite [11], integrando Supabase [12] para el esquema físico y la persistencia de la base de datos.

Resultado

Esta solución de negocio brindó a los distintos roles operativos la capacidad de gestionar, asignar y actualizar el estado de las obras de forma remota, centralizada y habilitando el acceso seguro según los permisos de cada usuario. Se destacó la digitalización de la asignación de cuadrillas y la visualización de la planificación a través de diagramas de Gantt y vistas de calendario. Además, se construyó un esquema de integración de datos por lotes que vincula la información producida periódicamente por el ERP TACTICASOFT en un Data Warehouse [13] para análisis de negocio. Finalmente, el sistema generó métricas e indicadores en tiempo real para tableros de control (dashboards) y automatizó las notificaciones referentes tanto al realizado de mantenimiento de obras finalizadas luego de un plazo de tiempo como al estado de cobro de las obras realizadas, alertando sobre hitos de finalización sin intervenir en el proceso transaccional de cobranza.

Discusión

Kairos aporta un valor significativo al modelo operativo de CheapSun al unificar la gestión de actividades que históricamente dependían de la memoria humana o de carpetas organizadas manualmente como así también de chats de WhatsApp [14]. A diferencia del software TACTICASOFT, que posee un enfoque netamente administrativo y comercial, esta solución se centra en la ejecución y el seguimiento del trabajo en campo. La implementación del sistema evidencia una clara tendencia hacia la centralización de datos y el monitoreo remoto, permitiendo a los Project Manager optimizar la asignación de las cuadrillas de trabajo y visualizar el avance real de cada instalación. Si bien la exactitud del estado de las obras depende de la interacción constante del personal operativo con la plataforma, el diseño de la herramienta prioriza la usabilidad para minimizar la fricción, mitigando el riesgo de falta de adopción por parte de los usuarios.

Conclusión

El sistema Kairos representa un salto cualitativo para la infraestructura tecnológica de CheapSun, cumpliendo con los objetivos de digitalizar y optimizar la planificación de la instalación de paneles solares. La centralización de la información resuelve las problemáticas de organización local, y la automatización de alertas agiliza el seguimiento de hitos clave, como la notificación para el cobro del saldo restante. Las herramientas visuales, como los diagramas Gantt y calendarios, y los indicadores incorporados facilitan la toma de decisiones estratégicas basadas en el flujo de trabajo real.

De cara al futuro, la arquitectura implementada deja abierta la posibilidad de añadir nuevos módulos u optimizaciones, como la atención postventa o la integración con sistemas predictivos, garantizando la escalabilidad operativa de la empresa.

Agradecimientos

Se agradece el acompañamiento que nos ha brindado el cuerpo docente de la cátedra Proyecto Final de la UTN - Facultad Regional Córdoba, y una especial mención a nuestra tutora, María Natalia Jaime e Iris Nancy Gastañaga por su acompañamiento, guía y aportes a lo largo del proyecto. Asimismo, agradecemos el apoyo de la herramienta de inteligencia artificial Google Gemini [15] en la redacción de este paper.

Referencias

- [1] Oracle – ¿Qué es el ERP? – Edición en línea – Oracle – 2026. <https://www.oracle.com/latam/erp/what-is-erp/>. Último acceso: Julio 2026.
- [2] Schwaber, Ken y Sutherland, Jeff – The Scrum Guide – 6ta Edición – Scrum.org – 2020. <https://scrumguides.org/>. Último acceso: Julio 2026.
- [3] MDN Web Docs – Progressive Web Apps (PWA) – Edición en línea – Mozilla – 2026. https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/Progressive_web_apps. Último acceso: Julio 2026.
- [4] Colaboradores de Wikipedia – Sistema fotovoltaico – Edición en línea – Wikipedia, La enciclopedia libre – 2026. https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_fotovoltaico. Último acceso: Julio 2026.
- [15] IBM – What is Field Service Management (FSM)? – Edición en línea – IBM – 2026. <https://www.ibm.com/topics/field-service-management>. Último acceso: Julio 2026.
- [6] Microsoft – Windows Server 2019 – Edición en línea – Microsoft Evaluation Center – 2019. <https://www.microsoft.com/en-us/evalcenter/evaluate-windows-server-2019>. Último acceso: Julio 2026.

- [7] VMware – Spring Framework – Edición en línea – Spring – 2026. <https://spring.io/>. Último acceso: Julio 2026.
- [8] Oracle – Java – Edición en línea – Oracle – 2026. <https://www.java.com/es/>. Último acceso: Julio 2026.
- [9] Meta – React – Edición en línea – Meta – 2026. <https://es.react.dev/>. Último acceso: Julio 2026.
- [10] Microsoft – TypeScript – Edición en línea – Microsoft – 2026. <https://www.typescriptlang.org/>. Último acceso: Julio 2026.
- [11] You, Evan y colaboradores – Vite – Edición en línea – Vite – 2026. <https://vite.dev/>. Último acceso: Julio 2026.
- [12] Supabase – Supabase – Edición en línea – Supabase – 2026. <https://supabase.com/>. Último acceso: Julio 2026.
- [13] Microsoft – What is a Data Warehouse? – Edición en línea – Microsoft Azure – 2026. <https://azure.microsoft.com/en-us/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-a-data-warehouse>. Último acceso: Julio 2026.
- [14] Meta – WhatsApp – Edición en línea – Meta – 2026. <https://www.whatsapp.com/>. Último acceso: Julio 2026.
- [15] Google – Google Gemini – Edición en línea – Google – 2026. <https://gemini.google/about/>. Último acceso: Julio 2026.

Datos de Contacto

Wendler, Juan José. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba. juanjoowendler@gmail.com.

Ceballos Pratto, Agustín José. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba. agusceballos000@gmail.com.

Sidorowicz, Sebastián. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba. sebastiansidorowicz81@gmail.com.

Angonese, Juan Pablo. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba. juan.pablo.angonese@gmail.com.

Scrosati, Emanuel. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba. emanuelscrosati@gmail.com.

AÑO	2026	CURSO Y NRO. DE GRUPO	5K2 - G06
NOMBRE DEL SISTEMA / PROYECTO			
Kairos			
CATEGORÍA (Solución de Negocio / Producto / Proyecto de Impacto Social)			
Solución de Negocio			
HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS			
ÁMBITO DE APLICACIÓN		NOMBRE Y VERSIÓN	
ENTORNO DE DESARROLLO		Visual Studio Code 1.130.0	
REPOSITORIOS Y VERSIONADO		Git, GitHub	
PROGRAMACIÓN		Java 21, TypeScript 7.0, React 19.2.8	
BASE DE DATOS		PostgreSQL (Supabase)	
COMUNICACIÓN INTERNA		Discord 10.0.19045 - WhatsApp 2.3000.1026357738	
CAPACITACIÓN		YouTube, foros (Stackoverflow)	
PRUEBAS DE SISTEMA		JUnit 6.0.0	
GESTIÓN DEL PROYECTO		Taiga 2026	
DOCUMENTACIÓN		Google Drive	
MODELOS		Draw.io v30.3.6, Miro v0.07, dbdiagram.io	