

**PUBLICADO POR: ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE
FACULTADES DE INGENIERÍA (ACOFI)**

DISEÑO DE UNA ARQUITECTURA DE SOFTWARE ESCALABLE BASADA EN COMPUTACIÓN EN LA NUBE PARA LA INTEGRACIÓN DE REDSSAPP CON PROVEEDORES Y CLIENTES.

AUTORES: JESÚS MADARIAGA, EDNA ESTEBAN, MARGARITA COGOLLO

MIGUEL DAZA - HEIMIS MIRANDA





Más información: www.acofi.edu.co/ciei

Ingeniería de impacto
para cuidar y transformar la vida

ACOFI: 50 años por la excelencia
de la educación en ingeniería.

ARTICULO

Diseño de una arquitectura de software escalable basada en computación en la nube para la integración de RedssApp con proveedores y clientes

Jesús Madariaga Escobar¹, Edna Esteban Regino¹, Margarita Cogollo Esteban²

¹Universidad Cooperativa de Colombia. Montería, Colombia

²Universidad de Córdoba. Montería, Colombia

Resumen

El sector social y solidario en Colombia enfrenta dificultades debido a la falta de información centralizada y accesible sobre las organizaciones de Economía Solidaria, lo que limita su visibilidad y crecimiento y a su vez la optimización de sus cadenas de suministro, lo que hace necesario incorporar herramientas digitales que permitan mapear y validar experiencias de asociatividad solidaria, como también la gestión efectiva de la Cadena de Suministro 4.0. Para resolver la necesidad, se planteó como objetivo del estudio diseñar una arquitectura de software basada en computación en la nube, que contribuyera al desarrollo de una aplicación móvil que

DISEÑO DE UNA ARQUITECTURA DE SOFTWARE ESCALABLE BASADA EN COMPUTACIÓN EN LA NUBE PARA LA INTEGRACIÓN DE REDSSAPP CON PROVEEDORES Y CLIENTES.

ARTICULO

La necesidad surge de que las organizaciones del sector social y solidario en Colombia no contaban con una herramienta tecnológica que les permitiera integrarse digitalmente con sus proveedores y clientes.

Estas entidades manejaban la información de forma manual o dispersa, lo que generaba varios problemas:

- Dificultades para compartir datos en tiempo real.
- Pérdida de trazabilidad en los procesos y servicios.
- Falta de eficiencia operativa y comunicación entre las partes.
- Escasa presencia digital, lo que limitaba su competitividad.

Por eso, se identificó la necesidad de una arquitectura de software escalable y moderna, que permitiera:

- Centralizar y sincronizar la información en la nube.
- Garantizar seguridad, disponibilidad y respaldo de datos.
- Integrar a proveedores y clientes en una sola plataforma.
- Facilitar la transformación digital del sector solidario.

INVESTIGACIONES DESTACADAS

El artículo cita y se apoya en referencias académicas recientes (2018–2024), entre ellas:

- **Shee et al. (2018)**: impacto de la nube en la integración de procesos empresariales.
- **Giannakis et al. (2019)**: ventajas competitivas de los sistemas en la nube.
- **Han et al. (2021)**: digitalización de cadenas de suministro en entornos industriales 4.0.
- **Surucu-Balci et al. (2024)**: uso de blockchain y nube en cadenas de suministro marítimas.
- **Krämer & Senner (2015)**: arquitecturas modulares para procesamiento de datos geoespaciales.

Estas investigaciones dan validez teórica y técnica al diseño propuesto, mostrando su alineación con la evolución global de la arquitectura de software.

INTRODUCCION



El artículo aborda el diseño de una arquitectura de software escalable y segura basada en la computación en la nube, orientada a integrar a proveedores y clientes del sector social y solidario en Colombia mediante una aplicación llamada **RedssApp**.

El propósito principal es mejorar la visibilidad, cooperación y eficiencia de las organizaciones de economía solidaria, que tradicionalmente enfrentan falta de información centralizada y baja digitalización en sus cadenas de suministro.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una arquitectura de software en la nube que permita una aplicación móvil interoperable, segura y eficiente, mejorando la gestión de la Cadena de Suministro 4.0 en el sector solidario colombiano.

OBJETIVO ESPECIFICO

Fortalecer la asociatividad y las alianzas digitales entre empresas solidarias, impulsando su competitividad, productividad e innovación mediante el uso de tecnologías en la nube.

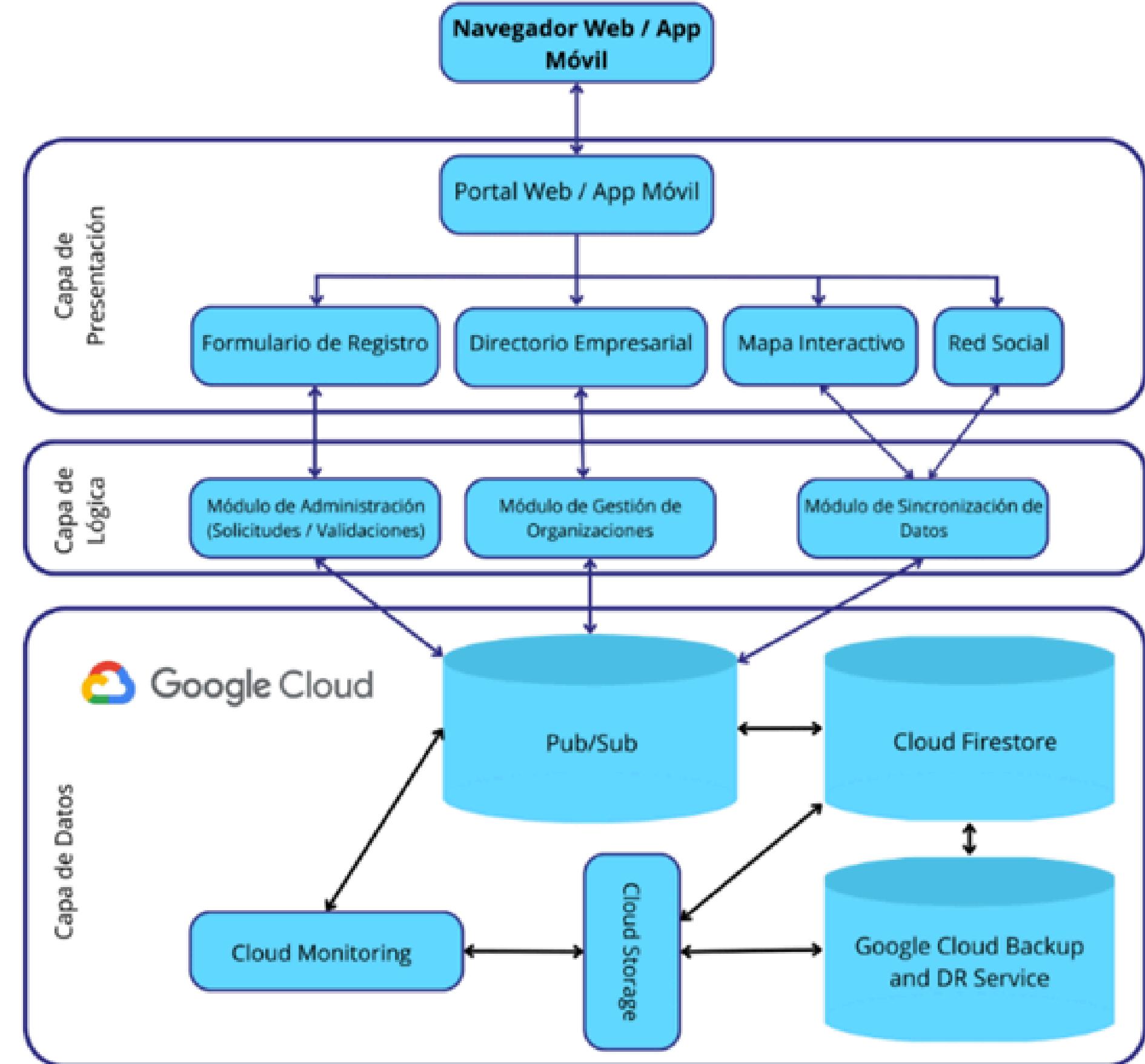


METODOLOGIA

**BASADA EN LA PROPUESTA DE CHANCHÍ-GOLONDRINO ET AL. (2022)
SOBRE SISTEMAS IOT, ADAPTADA AL CONTEXTO DE LA COMPUTACIÓN
EN LA NUBE.**



Estas fases permitieron construir una arquitectura modular, escalable y adaptable, preparada para la integración completa y el crecimiento futuro de RedssApp.



Presentación: módulos de registro, mapas interactivos, directorio empresarial y red social.

Lógica: módulos de administración, gestión de organizaciones y sincronización de datos.

Datos: servicios en la nube para almacenamiento, transmisión de eventos, respaldo y monitoreo.



IMPORTANCIA

Impulsa la transformación digital del sector solidario colombiano mediante una arquitectura de software en la nube que optimiza la gestión, la comunicación y la toma de decisiones, incorporando tecnologías de la Industria 4.0 para lograr eficiencia y sostenibilidad.

PERTINENCIA

Responde a la necesidad de modernizar el sector solidario, ofreciendo una solución tecnológica adaptable y segura que facilita la conexión entre proveedores y clientes, fortaleciendo la competitividad y la integración digital del ecosistema.

RESULTADOS E IMPACTO

Se centran en el diseño y validación funcional de una arquitectura de software en la nube para RedssApp, evidenciando su eficiencia, seguridad y escalabilidad.

Entre los hallazgos más destacados se encuentran:

- Desempeño técnico
- Impacto tecnológico
- Impacto social





DESEMPEÑO TECNICO

- Latencias de confirmación cercanas a 1 milisegundo (ms) en la transmisión de eventos con Google Pub/Sub.
- Sincronización en tiempo real de datos mediante Cloud Firestore, garantizando consistencia entre usuarios.
- Almacenamiento optimizado y seguro de archivos en Cloud Storage, con políticas automáticas de ciclo de vida.
- Respaldos incrementales y recuperación rápida a través de Backup & DR Service.
- Monitoreo continuo del sistema con Cloud Monitoring, que detecta y reporta anomalías al instante.



IMPACTO TECNOLOGICO

La arquitectura demostró ser interoperable, estable y económica, facilitando la conexión fluida entre proveedores y clientes. Su estructura modular permite integrar fácilmente nuevos servicios, como módulos de inteligencia artificial o analítica avanzada.

IMPACTO SOCIAL

RedssApp impulsa la inclusión digital en comunidades del sector solidario, permitiendo visibilizar organizaciones y promover la cooperación económica. Además, refuerza la confianza y seguridad en las transacciones digitales, lo que contribuye a la sostenibilidad del ecosistema.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La discusión demuestra que la computación en la nube es una estrategia efectiva para garantizar la interoperabilidad, seguridad y eficiencia en sistemas distribuidos como RedssApp.

El diseño modular y escalable por capas (presentación, lógica y datos) permitió una integración fluida entre los distintos componentes y facilitó el mantenimiento y la expansión del sistema.

Los resultados confirman que una arquitectura bien estructurada mejora el rendimiento técnico (baja latencia, sincronización en tiempo real, respaldo automático) y fortalece la resiliencia operativa.

REFERENCIAS

Madariaga Escobar, J., Esteban Regino, E., & Cogollo Esteban, M. (2025). Diseño de una arquitectura de software escalable basada en computación en la nube para la integración de RedssApp con proveedores y clientes. Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería, 1–12.

(N.d.). Edu.Co. Retrieved October 23, 2025, from
https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/13356/848571_Roider.pdf?sequence=1