

Gestión de autorización de acceso a microservicios en sistemas de gestión pública: una propuesta de automatización

Rafael Palau H.^{1,2}, Magalí Gonzalez T.², Luca Cernuzzi²

¹ Ministerio de Economía y Finanzas (Paraguay)

² Departamento de Electrónica e Informática, Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción” (UC) – Asunción – Paraguay

rafael_palau@mef.gov.py, {mgonzalez,lcernuzzi}@uc.edu.py

Abstract. *This study presents SIARE-Artefactos, to automate the registration of access authorization to resources. It is designed with microservices, Java Spring Boot Starter, and OAuth 2.0 integrated into CI/CD processes. The results demonstrate a 60% reduction in configuration time and enhanced system reliability.*

1. Antecedentes y Motivación

La modernización de los sistemas de software de la administración pública adopta cada vez más arquitecturas de microservicios [Fowler & Lewis, 2014]. Los enfoques tradicionales para la gestión de recursos y la autorización a menudo se basan en procesos manuales poco eficientes, propensos a errores y difíciles de escalar. OAuth 2.0¹ ha surgido como un estándar de la industria para la autorización abierta en aplicaciones web, proporcionando flujos específicos de autorización para servicios web.

El Sistema Integrado de Administración de Recursos del Estado Paraguay (SIARE) gestiona más de 780 endpoints REST, 2.198 acciones HTTP y 62 perfiles de usuario; un desafío considerable, especialmente en lo que respecta al registro y autorización de acceso. Cada nueva implementación o adición de perfil requiere un esfuerzo manual de configuración de 125 minutos por perfil y entre 17 y 75 minutos por back-end. La solución SIARE-Artefactos, diseñada para automatizar el registro de la autorización de acceso dentro del SIARE basado en el sistema SIARE-Autodiscovery², que gestiona automáticamente el registro y despliegue de API [Guayuan et al., 2023].

2. SIARE-Artefactos y resultados experimentales

El proceso (Figura 1) comienza con la identificación de anotaciones. La aplicación escanea los Controllers al momento del inicio de la aplicación en tiempo de despliegue. Estas anotaciones, como @GetMapping, identifican endpoints, métodos y acciones que deben registrarse automáticamente. Luego de validar las configuraciones de entorno, el sistema registra en back-usuarios (sistema de autorización) todos los recursos identificados, asegurando que todos los endpoints, métodos HTTP y acciones asociadas estén correctamente identificados, documentados y autorizados.

¹ <https://oauth.net/2/>

² <https://gitlab.com/dgic.mh.py/SIARE>

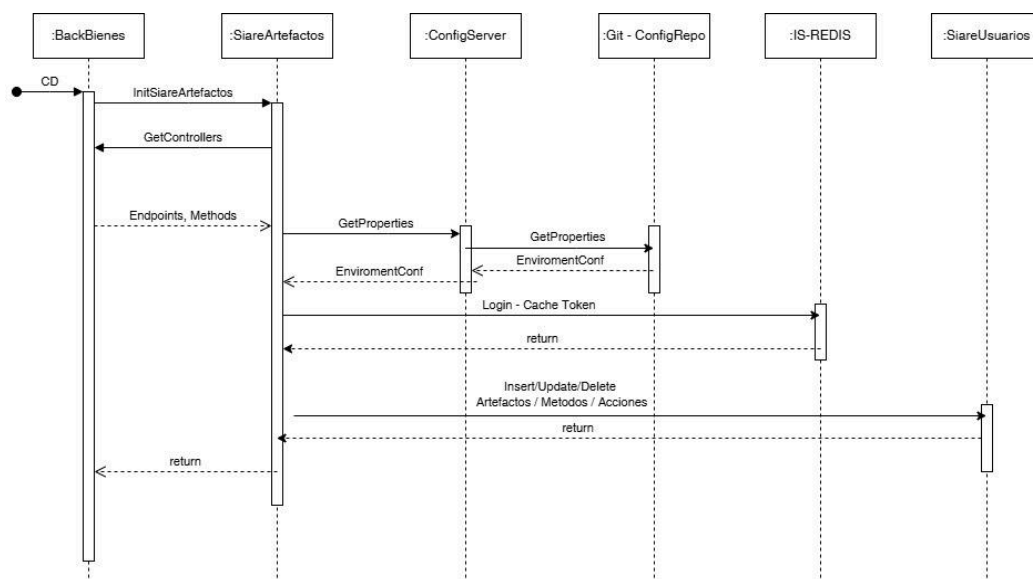


Figura 1. Secuencia de SIARE-Artefactos

La arquitectura y los objetos del sistema se dividieron en cuatro capas principales, cada una con un propósito específico para mejorar la mantenibilidad y la eficiencia operativa. La **Capa Cliente**, es responsable de gestionar la comunicación con los sistemas de back-end. El **Módulo de Inicio**, inicializa el proceso de registro automatizado de recursos escaneando las anotaciones en los controladores de Spring Boot. La capa, **Capa Provedora**, gestiona las interacciones con las API. Finalmente, la **Capa de Configuración** gestiona la configuración centralizada de todo el sistema.

Tabla 1. Tiempo (horas) mensual dedicado.

Proyecto	2024-7	2024-8	2024-9	2024-10	2024-11	2024-12
SIGEBYS	30,5	48	41	7	10	14
Total	119,25	85,75	46,5	48,75	20	65,5
Promedio trimestral	42,50	35,17	39,83	32,00	19,33	10,33
Porcentaje de variación	103,66%	82,75%	113,27%	80,33%	60,42%	53,45%

SIARE-Autodiscovery logró reducir el tiempo promedio de registro de recursos de un rango de 17 a 75 minutos a un impresionante intervalo de 3 a 5 segundos. La validación reveló una notable reducción del 68% en errores de configuración y resultó en una reducción del 60% en el esfuerzo manual del equipo (tabla 1), evidenciando el potencial para transformar los sistemas de administración pública a gran escala.

Referencias

- Fowler, M., & Lewis, J. (2014). Microservices: A definition of this new architectural term. Retrieved from: martinofowler.com.
- Guayuan, M. B., Mello-Román, J. C., Heikel, R. F. P., Cremona, M. L., Aquino, M. A., Yegros, I. G., & Wenninger, C. M. (2023, June). Automatic Deployment of Microservices in API Manager. *CISTI 2023 Proceedings*.