

Escuela Politécnica Nacional
Facultad de Ingeniería de Sistemas
Aplicaciones Web Avanzadas

Service Oriented Architecture vs Microservices: El caso de Snap Inc.

Por: Andrés Palma

En la actualidad nos encontramos ante el auge de las arquitecturas basadas en microservicios y arquitecturas orientadas a servicios que resultan tan importantes en la actualidad. Resulta especialmente importante con la cultura de agilismo, determinar arquitecturas efectivas que permitan el desarrollo de mejores productos de una manera más escalable. Los microservicios y la arquitectura orientada a servicios son dos enfoques que comparten ciertas similitudes, como ambientes basados en la nube, ideales para el desarrollo de productos aplicando metodologías ágiles. Además, ambas arquitecturas difieren de las arquitecturas tradicionales monolíticas, en donde cada servicio tiene su propia responsabilidad [1]. Sin embargo, es importante indagar más a profundidad en sus características, diferencias, ventajas y desventajas. Además, es importante mostrar cual es el panorama actual en cuanto a la adopción de estas arquitecturas. Para ello, se utilizará el ejemplo de la empresa Snap Inc., y se mostrará como se ha dado la implementación de esta arquitectura de microservicios y cuales han sido las mejoras presentadas con respecto a su modelo original basado en una arquitectura monolítica.

En primer lugar, es necesario analizar las principales características de la Arquitectura Orientada a Servicios o SOA (Service Oriented Architecture). En SOA se aprovecha el reúso de componentes y servicios de software que ejecutan funciones específicas de negocio. También se ofrece un bajo acoplamiento en esta arquitectura, permitiendo la reducción en el tiempo de desarrollo. En SOA se ofrecen 4 tipos de servicios diferentes: Servicios funcionales, servicios empresariales, aplicaciones de servicios y servicios de infraestructura. Cada servicio consiste en 3 componentes: La interfaz, el contrato y la implementación. Los servicios SOA pueden ser combinados para crear servicios y aplicaciones de mayor nivel.

Por otra parte, se tienen los microservicios, que, de manera similar a los microservicios, están compuestos de componentes especializados, reusables y con bajo acoplamientos. En los microservicios además del bajo acoplamiento también existe una alta cohesión de los componentes. Estos microservicios son adoptados generalmente mediante uso de APIs para construir aplicaciones que ejecuten una funcionalidad de negocio específica. Los microservicios son un enfoque basado en la nube de manera nativa, a

menudo funcionando en contenedores, permitiendo una mayor escalabilidad, portabilidad y facilidad a los desarrolladores de actualizar código.

La principal diferencia entre ambos enfoques se da principalmente en el alcance que tienen. Mientras que en SOA se tiene un alcance de empresa, en los microservicios se tiene un alcance de aplicación. El entendimiento de esta diferencia es importante para poder realizar una adopción de estas arquitecturas y permitir que se complementen mutuamente. Algunos casos de uso donde esta diferenciación es crucial son:

Una vez entendidos los conceptos fundamentales sobre SOA y microservicios, es conveniente analizar un caso de adopción de estas arquitecturas, de manera que se complementan mutuamente. Este es el caso de la empresa Snap Inc.

La empresa Snap Inc., empezó su funcionamiento ejecutándose en un monolito de Google App Engine. En la actualidad, funciona bajo la arquitectura de microservicios ejecutándose dentro de la nube de Google y Amazon Web Services. Con la implementación de esta arquitectura se han ahorrado millones de dólares gracias a la reducción de hasta un 65% de costos de computación. Sin embargo, no es posible realizar una adopción a microservicios desde cero debido a la complejidad que implica tomar a consideración aspectos como: topologías de red, proveedores de servicios, routing de tráfico, etc. Por ello, Snap decidió priorizar los principios de diseño más importantes y resolverlos de una manera reusable de la siguiente manera: Seguridad por defecto, de manera que no sea opcional; Clara separación de responsabilidades entre la lógica de negocio y la infraestructura; Abstraer las diferencias en proveedores de servicios en la nube y minimizar la dependencia entre estos; Gestión y descubrimiento de servicios centralizados; Fricción mínima para crear nuevos servicios [2].

Snap adoptó SOA con la utilización de los servicios de Envoy y Mesh de servicios, que gestionan el uso de proxys con una amplia gama de características como soporte para gRPC, HTTP/2, balanceo de carga, separación de datos, etc. Estas características facilitan la comunicación entre microservicios, además de volverlos más extensibles. Envoy ofrece soporte para para estos servicios se obtuvo flexibilidad y eficiencia en los equipos [3]. Con los microservicios, todo se distribuye entre distintas bases de datos, regiones, proveedores, etc. Por ello, lograr una comunicación eficiente entre los servicios se vuelve una ardua tarea. Un ejemplo de esto es la implementación de microservicios de los Reportes de Anuncios Asíncronos de Snap. Este sistema genera reportes que son notificados por correo. Dentro de este sistema se involucran 3 microservicios: Servicio de obtención de datos, Servicio de generación de reportes, y servicio de notificación. Si bien puede parecer una implementación sencilla, lograr la eficiencia deseada resulta bastante complicado. Entre otros problemas, existen bajas de conexión, redundancia de datos, fallos de conexión etc. En Snap solventan este problema con la plataforma Temporal, un proyecto de orquestación de flujos de trabajo para microservicios.

Temporal resuelve el problema de orquestación al preservar los estados de ejecución de su flujo de trabajo y logra la coordinación de la ejecución a través de colas distribuidas internas. Esta plataforma se integra con los servicios de Mesh y Envoy mejorando la eficiencia de ingeniería, mejorando la gestión del estado de la aplicación, e integrándose de manera orgánica con los servicios mencionados [3].

Como se menciona anteriormente, Snap hace uso de servicios como AWS para lograr interconectar a sus más de 290 millones de usuarios activos. Mediante su migración desde una arquitectura monolítica hacia una arquitectura orientada a servicios, regionalizada, con eficiencia de costos y además durable gracias a los servicios que ofrece Amazon. Snap modernizó su arquitectura con el uso de servicios como Amazon DynamoDB, una base de datos documental que logró reducir la latencia media de Snap hasta en un 20% [4]. El uso de servicios especializados ha permitido ahorrar millones de dólares a la vez que gestiona mucho mejor, la forma en la que ofrece sus servicios a los usuarios.

Snap Inc. ha venido trabajando desde 2018 en su malla de servicios para poder lograr una integración efectiva de microservicios. Gracias a los usuarios comprometidos, iteraciones rápidas y arduo trabajo por parte de sus ingenieros, Snap ha logrado implementar su malla de servicios que provee entre otras funcionalidades, tableros de trabajo para gestionar los servicios integrados en diversas regiones y ambientes. Mediante su Switchboard, se gestionan dependencias, tráfico entre clusters etc. Snap ha logrado simplificar el proceso de gestión mediante estandarización de configuraciones. Snap oculta la mayor cantidad de servicios para evitar su exposición en internet. Por ello, la empresa diseñó una red regional para la gestión de sus microservicios. Y como este, más ejemplos del enfoque no solo funcional, sino también de eficiencia y control de calidad sobre su arquitectura de microservicios.

La implementación de una arquitectura basada en microservicios o una SOA no es una tarea sencilla, y puede implicar una inversión significativa en recursos y equipo especializado para su implementación. Otro punto importante, es la cantidad de aspectos que deben ser considerados dentro de la implementación de esta arquitectura. Dejar de lado aspectos tan cruciales con la seguridad podría significar una gran diferencia entre una implementación exitosa. Para una correcta implementación de microservicios es posible optar por sistemas y plataformas especializadas de terceros, siempre y cuando se realice un análisis objetivo y se logre identificar las necesidades que se desean solucionar con dichas herramientas. A pesar de representar un desafío, si se toman las consideraciones adecuadas, la implementación de una arquitectura basada en microservicios puede resultar muy beneficioso con respecto a otras arquitecturas dadas sus numerosas bondades como son la eficiencia, mayor distribución, independencia, flexibilidad, escalabilidad, etc., que en una arquitectura tradicional resultaría mucho más complicado lograr.

Bibliografía:

- [1] "SOA vs. Microservices: What's the difference?," *Ibm.com*. [Online]. Available: <https://www.ibm.com/cloud/blog/soa-vs-microservices>. [Accessed: 11-Mar-2022].
- [2] "From monolith to multicloud micro-services: Inside snap's service mesh," *Snap.com*. [Online]. Available: <https://eng.snap.com/monolith-to-multicloud-microservices-snap-service-mesh>. [Accessed: 11-Mar-2022].
- [3] "Build a reliable system in a microservices world at snap," *Snap.com*. [Online]. Available: https://eng.snap.com/build_a_reliable_system_in_a_microservices_world_at_snap. [Accessed: 11-Mar-2022].
- [4] "Snap Inc. Reduces Median Latency of Sending Snaps by 20% Using Amazon DynamoDB," *Amazon.com*, 2021. [Online]. Available: <https://aws.amazon.com/solutions/case-studies/snap-dynamodb/>. [Accessed: 11-Mar-2022].