

RESUMEN DE LA SOLUCIÓN

Guía básica sobre microservicios para los arquitectos de API

Guía básica sobre microservicios para los arquitectos

Acelere los microservicios y el desarrollo de API con las herramientas de CA Technologies.

CA Technologies proporciona la plataforma probada para una solución de microservicios segura y ampliable destinada a las empresas.

Resumen ejecutivo

Reto

Muchas empresas, que se enfrentan a la economía de las aplicaciones, deben volver a diseñar aplicaciones que tienen que adaptarse rápidamente a las cambiantes necesidades. La forma tradicional de implementar grandes aplicaciones (y darles compatibilidad) no es suficiente. Hoy en día, los arquitectos y vicepresidentes corporativos de las aplicaciones se hacen las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se pueden implementar y lanzar aplicaciones modernas en cuestión de días o semanas, en lugar de meses o años? ¿Y cómo se minimiza el tiempo de inactividad en las actualizaciones de aplicaciones?
 - ¿Cómo se pueden aprovechar varios equipos de desarrollo en plataformas de idiomas distintos con el fin de diseñar dichas aplicaciones modernas?
 - ¿Cómo se pueden ampliar las aplicaciones a medida que cambian las necesidades, mientras se minimizan los costes de infraestructura para dar cabida a dicha ampliación?
-

Oportunidad

Estos retos parten de un mayor interés en la agilidad y la ampliación para diseñar aplicaciones modernas, y la metodología de desarrollo de aplicaciones tradicional no es compatible con este entorno.

CA Technologies ha ampliado la gestión del ciclo de vida completo de las API para incorporar microservicios, una integración que posibilita la colaboración entre los mejores grupos a fin de ofrecer la plataforma para las arquitecturas modernas y un entorno seguro para la agilidad y la escalabilidad. CA permite a las empresas utilizar prácticas recomendadas y tecnología líder del sector para acelerar la modernización de la arquitectura y hacer de ella un proceso más práctico.

Ventajas

CA Technologies ofrece una plataforma de diseño, desarrollo, implementación, monitorización y gestión para su arquitectura de microservicios.

- **CA Live API Creator** brinda una sencilla solución para diseñar e implementar microservicios, lo que reduce el plazo de comercialización de las aplicaciones modernas.
- **CA API Gateway** proporciona la infraestructura de seguridad que exigen las arquitecturas de los microservicios, y garantiza que la IP de su empresa permanezca protegida.
- El kit de herramientas **OAuth Toolkit** es un componente de CA API Gateway que permite la autorización y la integración a través de soluciones de gestión de identidades y accesos, lo que mejora la experiencia de los usuarios de aplicaciones como consumidores, a la par que amplía la seguridad de la empresa de principio a fin.
- **CA Application Performance Management** monitoriza sus sistemas en contenedores, lo que garantiza de forma proactiva la disponibilidad de las aplicaciones y una correcta experiencia del consumidor.

Sección 1

Microservicios y transformación digital

En este artículo, se describe la forma en la que los microservicios pueden proporcionar la agilidad que las empresas requieren para satisfacer las necesidades de la economía de las aplicaciones. La transformación digital no es un camino de rosas. De hecho, el diseño de arquitecturas de aplicaciones modernas puede ser desalentador a la hora de su configuración e implementación. Responderemos preguntas como las siguientes:

- ¿Qué son los microservicios?
- ¿Por qué resultan tan importantes?
- ¿De verdad son necesarios los microservicios?
- ¿Cómo se activan los microservicios?
- ¿Cuál es la conexión entre los microservicios y las API?
- ¿Cómo se protegen los microservicios?

¿Qué son los microservicios?

Dentro de la economía digital, las aplicaciones monolíticas ya no son eficientes. En todas las empresas e instituciones, los equipos de desarrollo se esfuerzan para trabajar con aplicaciones de enorme tamaño, en aspectos como los plazos de desarrollo, la implementación y la escalabilidad. Ante la amplia difusión y adopción de los marcos de trabajo de desarrollo y aplicaciones y las metodologías ágiles, los equipos de desarrollo se percataron de que era necesario descomponer las barreras que aislaban a las aplicaciones complejas dentro de contenedores herméticos y convertirlas en bloques de código más simples. Ese es el origen de los microservicios.

Los arquitectos han concebido patrones de diseño para transformar las aplicaciones complejas en procesos sencillos y específicos, pero también exhaustivos, reutilizables e interoperables, que se pueden modificar e implementar de forma individualizada, siendo independientes unos de otros. Estos procesos específicos y exhaustivos se denominan microservicios.

Componentes de los microservicios

La [API Academy](#) ve ciertas características comunes de una arquitectura de microservicios, y el sector ha adoptado aquellas características como estándar. Teniendo en cuenta esta idea, un microservicio debe tener estas importantes características:

- Un tamaño reducido
- Compatibilidad con mensajería
- Limitación por contextos
- Desarrollo autónomo
- Capacidad de implementación independiente
- Un diseño descentralizado
- Independencia del idioma
- Diseño y lanzamiento del microservicio mediante procesos automatizados

Aunque puede ver que los microservicios y la arquitectura de microservicios se usan como sinónimos, en realidad, no son exactamente lo mismo. Una arquitectura de microservicios es un tipo de sistemas de software de ingeniería altamente automatizados y con capacidad de evolución formados por microservicios acordes con las capacidades.

Como norma, estos componentes se implementan en un [contenedor Docker](#), lo que proporciona un entorno de tiempo de ejecución centralizado (a pesar de que es posible contar con varios contenedores Docker). Una de las ventajas añadidas que supone el uso de contenedores Docker es que, de alguna forma, reduce la carga de gestión.

¿Por qué resultan tan importantes los microservicios?

Todas las empresas digitales que luchan por prosperar en la economía digital aspiran a conseguir dos cosas: velocidad y escala. Si para una compañía resulta absolutamente imprescindible llegar al mercado más rápidamente, es igual de importante que sea capaz de adaptar la escala de manera apropiada para responder al crecimiento de las demandas de la clientela. Pero en este caso, el mantra fundamental es este: velocidad y seguridad a escala. Para triunfar, es necesario acelerar hasta la velocidad correcta y adaptar la escala, pero sin perder la seguridad.

Los modelos de desarrollo y operaciones y metodología ágil admiten la propiedad descentralizada y distribuida de activos de software y fomentan la aceleración de los procesos de cambios e implementación. Sin embargo, si queremos desmontar de manera inteligente las aplicaciones monolíticas y complejas para obtener unidades autónomas, es preciso contar con una estrategia de diseño. Eso son los microservicios. Al descomponer una aplicación gigantesca en microservicios, permitimos que el equipo de desarrollo exprima mejor sus destrezas con las actualizaciones y las implementaciones autónomas. De esta manera, se eliminan las dependencias para crear compilaciones grandes y complejas. También se suprime la necesidad de disponer de arquitecturas excesivamente sofisticadas para ampliar las escalas y satisfacer los volúmenes de las demandas.

¿Puede mi empresa obtener beneficios de los microservicios?

Cada empresa tiene necesidades diferentes: definitivamente, hay momentos en los que los microservicios constituyen un correcto patrón para proporcionar una solución, y momentos en los que las aplicaciones monolíticas resultan más apropiadas.

Las aplicaciones monolíticas presentan las siguientes características:

- Son, generalmente, más fáciles de diseñar inicialmente.
- Son, también por lo general, más fáciles de evaluar en un principio.
- Si usa un entorno de desarrollo integrado (IDE), puede que se ajusten de manera más efectiva.

Sin embargo, otras características de las aplicaciones monolíticas son las siguientes:

- Son difíciles de mantener a medida que crece la base del código.
- Iteran más lento a medida que pasa el tiempo, debido al crecimiento de la base del código.
- Son difíciles de ampliar: la infraestructura, por lo general, debe ampliarse para toda la aplicación, incluso aunque solamente un componente de la aplicación presente problemas de escalabilidad.
- Resulta más difícil innovar con ellos debido a la base del código del origen.
- Es difícil incorporar nuevos programadores debido a una curva de aprendizaje pronunciada (y a la base del código del origen).

Todo esto puede dificultar en gran medida que las organizaciones adopten la agilidad o realicen ampliaciones del modo adecuado. Pero si ya dispone de un entorno monolítico y no requiere de agilidad, puede que no sea importante una solución basada en microservicios.

Si quiero implementar microservicios, ¿qué es lo que gano y a qué precio?

Implementar una arquitectura de microservicios cuenta con diversas ventajas en la economía de las aplicaciones.

Las aplicaciones basadas en microservicios presentan las siguientes características:

- Una arquitectura mejor para aplicaciones más grandes: los componentes se pueden diseñar o intercambiar libremente (sin afectar negativamente en la aplicación). También, si se produce algún error, solamente afecta a ese componente.
- Una solución más ágil: es más fácil reorganizar los segmentos de una aplicación según sea necesario.
- Aprendizaje sencillo: todos los componentes son pequeños y se encuentran aislados, de modo que resulta un proceso más simple para determinar lo que hace, cómo lo hace y su interacción con la aplicación.
- Ampliación sencilla: solo los componentes que requieren una escalabilidad mejorada se ven afectados, en lugar de la aplicación (también ofrece a la empresa ahorro de costes sustanciales).

Sin embargo, las aplicaciones basadas en microservicios también cuentan con:

- Más piezas móviles que una aplicación monolítica, por lo que la monitorización es importante.
- Más requisitos modernos de infraestructura de back-end para el crecimiento de la base del código.
- Más dificultad a la hora de evaluar la aplicación completa (pero resulta mucho más fácil evaluar componentes uno por uno).
- Requisitos de seguridad que deben abordarse en nombre de los terminales.

En el caso de las empresas encaminadas a la transformación digital, con la necesidad de agilidad, las ventajas de los microservicios superan con creces las ventajas por lo general.

¿Cómo se habilitan los microservicios dentro de mi empresa?

Evalúe el grado de madurez de la empresa respecto a la metodología ágil. Si su organización es ágil y está sopesando adoptar el método de desarrollo y operaciones, o ya lo ha adoptado, entonces es una empresa bien preparada para introducir los microservicios.

Cree grupos de desarrolladores más reducidos. Otorgue poder a equipos de desarrolladores más pequeños para que sean dueños y trabajen con eficacia sobre un conjunto más reducido de servicios o API. Esta medida, de forma inherente, fomenta las implementaciones autónomas y el acoplamiento ligero.

Adopte un diseño impulsado por el dominio específico. Descomponga las aplicaciones de grandes dimensiones en servicios más simples, basados en capacidades o funciones empresariales. Cuanto más específicos sean los servicios, mejor funcionarán para este diseño.

¿Cuál es la conexión entre las API y los microservicios?

Los componentes de los microservicios solamente serán valiosos si pueden comunicarse con otros componentes integrados en el sistema. Cada uno dispone de su interfaz o API. Al igual que es preciso alcanzar niveles altos de separación, independencia y modularidad del código, hace falta asegurarse de que nuestras API, las interfaces de los componentes, también se caractericen por el acoplamiento ligero. De lo contrario, no será capaz de implementar dos microservicios de forma independiente, lo que debería ser una de sus principales metas con el fin de equilibrar velocidad y seguridad.

Una capa de API frente a los microservicios puede facilitar la compatibilidad con las aplicaciones del cliente (como las móviles) porque aísla el microservicio específico de la aplicación. Esta capa resulta perfecta para llevar a cabo la orquestación de los microservicios y aplicar la seguridad.

¿Cómo se protegen los microservicios?

Un patrón común que se observa en casi todas las implementaciones de microservicios consiste en que los equipos protegen por medio de una puerta de enlace de API los terminales de API, que están proporcionados por los microservicios. Las modernas puertas de enlace de API ofrecen funciones esenciales y adicionales requeridas por los microservicios: transformación y articulación. Por último, en la mayoría de las implementaciones maduras, las puertas de enlace de API cooperan con herramientas de detección de servicios para enrutar las solicitudes procedentes de los clientes de microservicios. La arquitectura de los microservicios se caracteriza por su notable grado de libertad, muy elevado. En las organizaciones maduras que trabajan con microservicios, donde hay implementada una arquitectura para aplicaciones empresariales complejas, es frecuente que se implementen cientos de microservicios. La seguridad será un factor absolutamente fundamental que sopesar en ese caso. En casi todas las implementaciones de microservicios se observa que hay terminales de API servidos por diversos microservicios, que se protegen utilizando una puerta de enlace de API con capacidad para ello. Las API que proporcionan los microservicios pueden llamarse entre sí, pueden recibir llamadas de los sistemas front-end, de otras API (orientadas al público) o recibir llamadas directamente de clientes de API como las aplicaciones móviles, las aplicaciones Web y sistemas de partners. El enfoque que se recomienda generalmente consiste en utilizar una puerta de enlace de API con la capacidad necesaria para proteger la invocación de los terminales de API orientados al público que incluye el sistema habilitado para los microservicios en combinación con un proveedor de OAuth. Una puerta de enlace de API es un componente clave de cualquier arquitectura de microservicios y actúa como puente común entre la implementación del servicio y cualquier cliente que lo consuma.

Las puertas de enlace de API proporcionan:

- Una imposición de seguridad centralizada para la autenticación, la autorización y la protección frente a amenazas.
- Enrutamiento y mediación para los recursos protegidos, por medio de varios protocolos.
- Gestión de niveles de servicio para imponer límites y cuotas para las tasas de nivel empresarial.
- Articulación de servicios para reducir las invocaciones de servicios.
- Superficies de servicios orientadas al usuario para exponer interfaces específicas de aplicaciones desde los back-ends de aplicaciones monolíticas.

La puerta de enlace aplica la seguridad en nombre de los microservicios. Sin embargo, suele haber también un proveedor de OAuth que gestiona las sesiones y labores de seguridad en paralelo con la puerta de enlace de API.

Sección 2

Herramientas de CA para los microservicios

Como se ha mencionado anteriormente, una arquitectura de microservicios tiene **numerosas** partes móviles, y todas ellas deben trabajar en conjunto y sin ningún tipo de problema. En CA Technologies concebimos esto de manera holística y ofrecemos gestión de API de todo el ciclo de vida como la plataforma que proporciona una solución completa.

CA Live API Creator es una solución alternativa de desarrollo automatizada y de bajo código que ofrece CA. CA Live API Creator crea y expone microservicios impulsados por dominios y API con protocolos REST/JSON como back-ends de aplicaciones para brindar funcionalidad y acceso a datos existentes de aplicaciones y orígenes de datos modernos y heredados. La solución permite a los desarrolladores crear nuevos terminales de tipo REST para unir los datos de varios orígenes gracias a un enfoque en el que basta un clic. Los propietarios de API pueden ampliarlas mediante reglas

empresariales declarativas, el procesamiento de eventos de JavaScript, la seguridad basada en funciones y las pruebas interactivas. Además, CA Live API Creator también permite a las empresas que han adoptado la gestión de API expandir el alcance del ciclo de vida de las API más allá de la gestión y la aplicación en ofertas existentes de puertas de enlace y portales hacia la creación de API más próximas a la capa de datos. Con CA Live API Creator puede crear rápidamente back-ends para aplicaciones internas, proyectos de desarrollo para plataformas móviles, exposición de datos como servicio, habilitación para Internet de las cosas (IoT) e integración de partners.

Desde la perspectiva de los microservicios, esta solución aborda algunos objetivos clave:

- **Modularidad.** Utilice CA Live API Creator para descomponer grandes aplicaciones en unidades autónomas denominadas recursos, que proporcionan todo lo necesario para la entrega de aplicaciones: integración de datos, lógica empresarial y una robusta capa de interacciones con API. Los recursos se basan en mensajes, con API de tipo RESTful que independientes del esquema subyacente.
- **Velocidad de entrega.** La definición de los recursos se realiza mediante unos sencillos clics y permite integrar múltiples objetos de distintas bases de datos.
- **Cero implementación.** Esta solución suprime los retrasos asociados a la implementación. Los recursos definidos se pueden ejecutar de inmediato, en cuanto se hace clic para guardar. Se prescinde de compilación o implementación.
- **Implementación automatizada.** Como alternativa, también puede exportar un microservicio (por ejemplo, desde el desarrollo) y emplear scripts para importarlo (por ejemplo, a la producción).
- **Cohesión.** Las dependencias se automatizan, así que implementar un microservicio no afecta a otros.
- **Separación de intereses.** CA Live API Creator separa la creación de microservicios de la lógica empresarial, que se define en un dominio subyacente.

CA API Gateway (que incluye Essentials, Enterprise y CA Mobile API Gateway) proporciona una funcionalidad de puertas de enlace sin igual en el sector para los microservicios de categoría empresarial, ya que aúna gestión de políticas y aplicación de políticas de tiempo de ejecución a fin de ofrecer un punto de aplicación de políticas central entre la empresa y el usuario final, estén donde estén. Con CA API Gateway, las empresas pueden divulgar sus datos y aplicaciones de forma selectiva tanto a desarrolladores internos como externos. Además, como se integra con las demás soluciones de gestión de identidades y accesos (IAM), pueden disfrutar de una solución de tipo “plug and play”. CA API Gateway se implementa en diversos factores de forma, incluido Docker, lo que resulta ideal para los microservicios, ya que se amplía fácilmente y puede implementarse en un entorno de conmutación por error para garantizar una alta disponibilidad. La solución también incluye funciones de pasarela entre protocolos, desde los tradicionales hasta REST y JSON, para disponer así de un puente entre las tecnologías tradicionales y los dispositivos móviles, la nube y las redes sociales.

Desde la perspectiva de la arquitectura de los microservicios, CA API Gateway aborda algunos objetivos clave:

- **Seguridad.** Como hemos mencionado anteriormente, esta solución puede hacer las veces de punto central para aplicar políticas. Siempre es mejor proteger cualquier acceso a microservicios o API con una puerta de enlace API y, en la mayoría de los casos, los insignificantes costes generales de introducir una puerta de enlace API entre las llamadas de servicio valen la pena si se tienen en cuenta las ventajas.
- **Transformación y articulación.** CA API Gateway permite crear interfaces de API de forma declarativa, a través de configuración, que pueden articular microservicios de back-end y ocultar su exhaustividad tras una interfaz mucho más sencilla para los desarrolladores, a fin de eliminar el ruido.
- **Enrutamiento.** CA API Gateway oculta las complejidades del enrutamiento a un microservicio desde las aplicaciones de cliente. La solución es capaz de servir como interfaz de conexión con las interfaces HTTP o DNS de un sistema de detección de servicios y enrutar a un cliente de API hasta el servicio correcto cuando se solicita una URL externa asociada con el microservicio.

El conjunto de herramientas de CA **OAuth Toolkit** se ejecuta en CA API Gateway, la mejor solución del sector. OAuth Toolkit ofrece un proveedor de OAuth y un sistema de gestión de tokens para controlar el acceso a los microservicios desde la web, plataformas móviles y otras aplicaciones. Con el ampliable OAuth Toolkit podrá brindar estas funciones de proveedor de OAuth ampliando su infraestructura de identidades actual. La solución incluye las siguientes funciones:

- Un servidor de autorización de OAuth para la emisión de tokens de acceso en casos de OAuth tanto de dos como tres columnas.
- Un servidor de recursos de OAuth para el control de acceso a la API y la aplicación de políticas.
- Plantillas personalizables para llevar a cabo implementaciones de usuarios y clientes de OAuth.
- Integración con las populares soluciones de gestión de identidades y accesos (IAM) e inicio de sesión único (SSO).
- Capacidad para hacer las veces de puente entre OAuth y otros estándares de control de acceso.
- Capacidad para elegir entre tipos de token, como JWT.
- Capacidad para implementar handshakes a su gusto a fin de crear experiencias de usuario personalizadas.

Si utiliza el conjunto de herramientas OAuth Toolkit de CA, podrá crear un mecanismo de autenticación repartido para los microservicios y garantizar la seguridad de la solución.

CA Application Performance Management (CA APM) proporciona una arquitectura exclusiva para gestionar microservicios dinámicos y la naturaleza efímera de los contenedores. Al reconocer que la articulación y asignación de topología estática tradicional más adecuada para los sistemas monolíticos consta de menor relevancia para los microservicios, CA APM emplea un enfoque radical preparado para el futuro con el que gestionar sistemas en contenedores. Resulta fundamental para dicho enfoque contar con una configuración y una visibilidad rápidas y simplificadas dentro de la complejidad de los sistemas modernos, sobre todo los flujos de comunicación e interdependencias de los microservicios.

CA APM para arquitecturas de microservicios es una solución de monitorización multifacética. Como servicio básico, la monitorización sin agentes automatiza la detección de contenedores y dependencias, por lo que trata de forma inmediata los indicadores de estado más importantes, como el de saturación de CPU, el de frecuencia de errores o el de latencia. Esta solución, que constituye un potente servicio, mejora aún más con la captura automatizada de atributos de contenedores y un modelo de datos que permite ver el rendimiento de los microservicios desde diversas perspectivas. Este enfoque se adapta correctamente a las arquitecturas de los microservicios, puesto que los ingenieros pueden sintetizar (fácil y rápidamente) topologías complejas en visualizaciones de los servicios donde se agrega el rendimiento de forma automática.

En numerosos casos, la monitorización de contenedores deberá enriquecerse con indicadores del rendimiento enfocados en las aplicaciones. CA APM admite esta característica activando la instrumentación de aplicaciones dentro de los contenedores. De esta forma, es posible acceder a los servicios avanzados de rendimiento de aplicaciones en el contexto de arquitecturas de microservicios compatibles. Por ejemplo, las técnicas estadísticas pueden gestionar las líneas de referencia del rendimiento y reducir el ruido de alerta, mientras que el seguimiento de transacciones y la evaluación asistida pueden reunir pruebas detalladas y crear flujos de trabajo de corrección.

La monitorización sin agente enfocada en contenedores y la instrumentación de aplicaciones más detallada son servicios valiosos, pero CA APM combina la información que exponen para ofrecer información de mayor nivel. Al establecer una correlación de forma automática entre el rendimiento de las aplicaciones y el estado de los contenedores, CA APM no solo proporciona a los equipos desarrollo y aplicaciones indicadores de la causa raíz exacta de los problemas, sino que también detalla qué configuraciones de aplicaciones en contenedores ofrecen el mejor rendimiento posible.

Sección 3

Siguientes pasos

Las empresas que actualmente adoran las metodologías ágil y de desarrollo y aplicaciones luchan por lograr cambios rápidos e implementaciones veloces. Para estas compañías, la arquitectura de microservicios supone un regalo, pero no el fin de todas sus preocupaciones. Las organizaciones pueden habilitar a equipos de desarrollo más reducidos, dotados de una agilidad y autonomía mayores. Como resultado, el resto del negocio notará que la TI se ajusta mejor a las cambiantes demandas que se les proponen.

Los responsables de TI deberán coordinar su estrategia de API con los microservicios que produzcan los desarrolladores. Proteger esos microservicios debería tener una importancia absoluta. Explotar las puertas de enlace de API en este contexto constituiría una gran ventaja para la TI. Además, no debe olvidar nunca que, si busca velocidad y escala, la seguridad es igual de importante y, para ello, es imprescindible contar con un sólido componente de gestión.

Si desea obtener más información acerca de los microservicios, descargue nuestro libro electrónico:
[Microservice Architecture: Aligning Principles, Practices, and Culture](#)

Si desea obtener más información acerca de los microservicios y CA API Management, visite ca.com/microservices



Comuníquese con CA Technologies en ca.com/es



CA Technologies (NASDAQ: CA) crea software que impulsa la transformación de las empresas y les permite aprovechar las oportunidades que brinda la economía de las aplicaciones. El software se encuentra en el núcleo de cada empresa, sea cual sea su sector. Desde la planificación hasta la gestión y la seguridad, pasando por el desarrollo, CA trabaja con empresas de todo el mundo para cambiar la forma en que vivimos, realizamos transacciones y nos comunicamos, ya sea a través de la nube pública, la nube privada, plataformas móviles, entornos de mainframe o entornos distribuidos. Para obtener más información, visite ca.com/es.