



Contenido

- 1 Resumen ejecutivo
 - 2 La integración ha cambiado
 - 2 El camino andado: SOA, ESBs y APIs
 - 3 Caso para una arquitectura de integración ágil
 - 3 Aspecto 1: despliegue preciso de la integración
 - 4 Aspecto 2: propiedad descentralizada de la integración
 - 5 Aspecto 3: infraestructuras de integración nativas en la nube
 - 5 ¿Cómo ha cambiado la ejecución moderna de la integración para adaptarse a una arquitectura ágil de integración?
 - 6 Arquitectura de integración ágil para la plataforma de integración
 - 6 Plataforma IBM Cloud Integration
-

Arquitectura de integración ágil

Runtimes de integración ligeras, basadas en contenedor y alineadas con microservicios.

Adopte la transformación digital con una integración ágil centrada en un enfoque igualmente ágil, con la que podrá moverse rápidamente y responder a las demandas de multicloud, descentralización y microservicios.

Resumen ejecutivo

Las organizaciones que persiguen la transformación digital deben adoptar nuevas formas de utilizar y desplegar las tecnologías de integración, para que puedan moverse rápidamente de acuerdo a los objetivos de descentralización, multicloud y microservicios. La capa de integración de aplicaciones debe transformarse para que las organizaciones puedan dar pasos adecuados en la creación de nuevas experiencias de cliente, en lugar de forzar modelos de arquitectura y desarrollo que se alejan de la maximización de la productividad de la organización.

Muchas organizaciones han empezado a adoptar técnicas de aplicación ágiles como la arquitectura de microservicios y ahora empiezan a obtener los beneficios de dicho cambio. Este enfoque complementa y acelera la estrategia API de una empresa. Las empresas también deben utilizar este enfoque para modernizar sus infraestructuras ESB existentes con el fin de obtener formas más eficientes de gestionar y operar sus servicios de integración en sus nubes públicas o privadas.

Este documento técnico se basa en un [libro](#) en el que se exploran los beneficios de una **arquitectura de integración ágil**-un método basado en contenedores, descentralizado y alineado con microservicios, que responde a las demandas de agilidad, escalabilidad y resiliencia necesarias para la transformación digital.



La integración ha cambiado

IDC estima que el gasto en iniciativas de transformación digital representará una oportunidad de mercado de 20 billones de dólares en los próximos 5 años¹. ¿Qué hay detrás de esta enorme inversión? La necesidad siempre presente y creciente de crear nuevas experiencias de cliente mediante experiencias conectadas a través de una red de aplicaciones que utilicen datos de todo tipo.

Esta no es una tarea fácil; reunir procesos y fuentes de información en el momento oportuno y en el contexto adecuado es, como mínimo, difícil, sobre todo si se considera la adopción agresiva de aplicaciones empresariales SaaS. Es necesario inyectar nuevas fuentes de datos en los procesos de negocio para crear una diferenciación competitiva.

“Para impulsar nuevas experiencias de cliente, las organizaciones deben acceder a un conjunto de aplicaciones, procesos y fuentes de información en constante aumento, lo que amplía significativamente la necesidad de la empresa de tener e invertir en capacidades de integración.”

El valor de la integración de aplicaciones para la transformación digital

Al analizar cómo puede crear nuevas experiencias de cliente y centrarse en cómo se accede a los datos y se pone a disposición de los servicios y las API que hacen posible estas iniciativas, encontramos múltiples beneficios significativos que la integración de aplicaciones pone encima de la mesa:

- Respuesta eficaz a la disparidad: acceso a los datos desde cualquier sistema y en cualquier formato para crear homogeneidad a partir de ellos, sin importar la diversidad del entorno multicloud.
- Experiencia de los puntos finales: la integración moderna incluye inteligencia en los protocolos complejos y formatos de datos, pero también incorpora inteligencia de los objetos reales, el negocio y las funciones de los sistemas finales.

- Innovación mediante los datos: las aplicaciones deben gran parte de su innovación a la oportunidad de combinar los datos más allá de sus límites y crear significado a partir de ellos, un rasgo particularmente visible en la arquitectura de microservicios.
- Artefactos de nivel empresarial: los flujos de integración heredan una gran cantidad del valor de la unidad de ejecución, que incluye funciones empresariales para la recuperación de errores, tolerancia al error, captura de registros, análisis del rendimiento, etc.

El entorno de integración está cambiando para adaptarse a las demandas informáticas de la empresa y del mercado, pero ¿cómo hemos ido desde SOA y ESBs hasta una arquitectura de integración moderna, contenerizada y ágil?

El camino andado: SOA, ESBs y APIs

Antes de que podamos esperar el futuro de la integración ágil, es necesario entender lo que ha sucedido antes. Los patrones SOA (arquitectura orientada a servicios) surgieron a principios del siglo XXI y, al principio, la amplia aceptación de los estándares en los que se basaba SOA anunció un brillante futuro en el que podían descubrirse todos los sistemas y hablar con los demás sistemas mediante patrones de exposición síncrona.

Si avanzamos nos encontraremos en medio del movimiento ESB (Enterprise Service Bus), una tecnología que pretendía proporcionar conectividad a los sistemas backend, procedente del patrón “centro y radios” anterior. Aunque muchas empresas implementaron con éxito el patrón ESB, el término no es muy apreciado en el espacio nativo de cloud. Se considera pesado y carente de agilidad. ¿Cómo hemos ido de un extremo al otro?

La verdad se reduce a unos cuantos factores, muchas veces relacionados entre sí:

- SOA era más complejo que la implementación de un ESB, sobre todo en el aspecto de quién debía financiar un programa a nivel de toda la empresa.
- Los patrones ESB formaban una única infraestructura para toda la empresa, con decenas o cientos de integraciones instaladas en un clúster de servidores en producción. Aunque para el patrón ESB no sea necesaria una centralización pesada, las topologías resultantes casi siempre eran víctimas de ella.

¹ IDC MaturityScape Benchmark: Digital Transformation Worldwide, 2017, Shawn Fitzgerald. Golluscio.

- Los patrones ESB centralizados muchas veces no lograban ofrecer el ahorro significativo que esperaban las empresas, ya que no se podían utilizar las interfaces de un proyecto a otro.
- Las iniciativas a nivel de empresa como ESB tenían dificultades para encontrar financiación y muchas veces la financiación solamente se aplicaba a los servicios que serían suficientemente reutilizables como para cubrir el coste de su creación.

Los patrones ESB han tenido problemas para asegurar una financiación continuada de iniciativas a nivel de toda la empresa, ya que estas no se aplican específicamente en el contexto de una iniciativa de negocio.

El resultado fue que la creación de servicios por parte de este equipo especializado de SOA se convirtió en un cuello de botella para los proyectos, en lugar de ser el habilitador que debía ser. Normalmente, esto hizo que el patrón ESB centralizado tuviera una mala reputación por asociación.

La arquitectura orientada a servicios tal como se aplicaba a los patrones ESB es una iniciativa a nivel de toda la empresa para crear APIs y servicios reutilizables y síncronos, de forma que se podían crear nuevas aplicaciones más rápidamente incorporando datos de otros sistemas.

La arquitectura de microservicios, por el contrario, es una opción para el modo en que podría elegir escribir una aplicación concreta de forma que la aplicación fuese más ágil, escalable y resiliente.

Caso para una arquitectura de integración ágil

¿Por qué se han popularizado tanto los conceptos de los microservicios en el espacio de las aplicaciones? Representan un método alternativo a la estructuración de las aplicaciones. En lugar de que una aplicación sea un gran silo de código ejecutándose en el mismo servidor, la aplicación se diseña como una colección de componentes más pequeños y con una ejecución completamente independiente.

La arquitectura de microservicios permite tener tres ventajas críticas:

1. Mayor **agilidad**: los microservicios son suficientemente pequeños como para ser comprendidos completamente de forma aislada y ser modificados de forma independiente.

2. **Escalabilidad** elástica: su uso de los recursos se puede vincular totalmente al modelo de negocio.
3. **Resiliencia** discreta: con un desacople adaptable, los cambios en un microservicio no afectan a los demás en tiempo de ejecución.

Teniendo en cuenta estas ventajas, ¿cómo sería una integración rediseñada, normalmente desplegada en silos centralizados, con una nueva perspectiva basada en una arquitectura de microservicios? Esto es lo que llamamos **“arquitectura de integración ágil.”**

La arquitectura de integración ágil se define como “una arquitectura basada en contenedores, descentralizada y alineada con microservicios para soluciones de integración.”

Existen tres aspectos relacionados, aunque separados, en la arquitectura de integración ágil:

Aspecto 1: despliegue preciso de la integración ¿Qué podríamos ganar con la descomposición de la integración del silo de ESB en unidades de ejecución separadas?

Aspecto 2: propiedad descentralizada de la integración. ¿Cómo debemos ajustar la estructura organizativa para aprovechar mejor un enfoque más preciso?

Aspecto 3: infraestructuras de integración nativas de cloud. ¿Qué ventajas adicionales podríamos obtener con un enfoque totalmente nativo de cloud en la integración?

Aspecto 1: despliegue preciso de la integración

El despliegue descentralizado del hub de integración o los patrones ESB en el que todas las integraciones se despliegan en un único par de servidores de integración de alta disponibilidad ha demostrado crear cuellos de botella para los proyectos. Cualquier despliegue en los servidores compartidos es un riesgo de desestabilización de interfaces críticas existentes. Ningún proyecto individual puede actualizar la versión del middleware de integración para tener acceso a nuevas funciones.

Podríamos descomponer el componente ESB a nivel de toda la empresa en fragmentos más pequeños, gestionables y dedicados. Quizás en algunos casos incluso podemos bajar hasta una unidad de ejecución por cada interfaz que exponamos. Estos patrones de “despliegue preciso de la integración” proporcionan contenedores especializados y con el tamaño adecuado, que ofrecen una mayor agilidad, escalabilidad y resiliencia, y que tienen un aspecto muy distinto al de los patrones ESB centralizados del pasado. En la Figura 1 se muestra en términos sencillos la diferencia entre un ESB centralizado y un despliegue preciso de la integración.

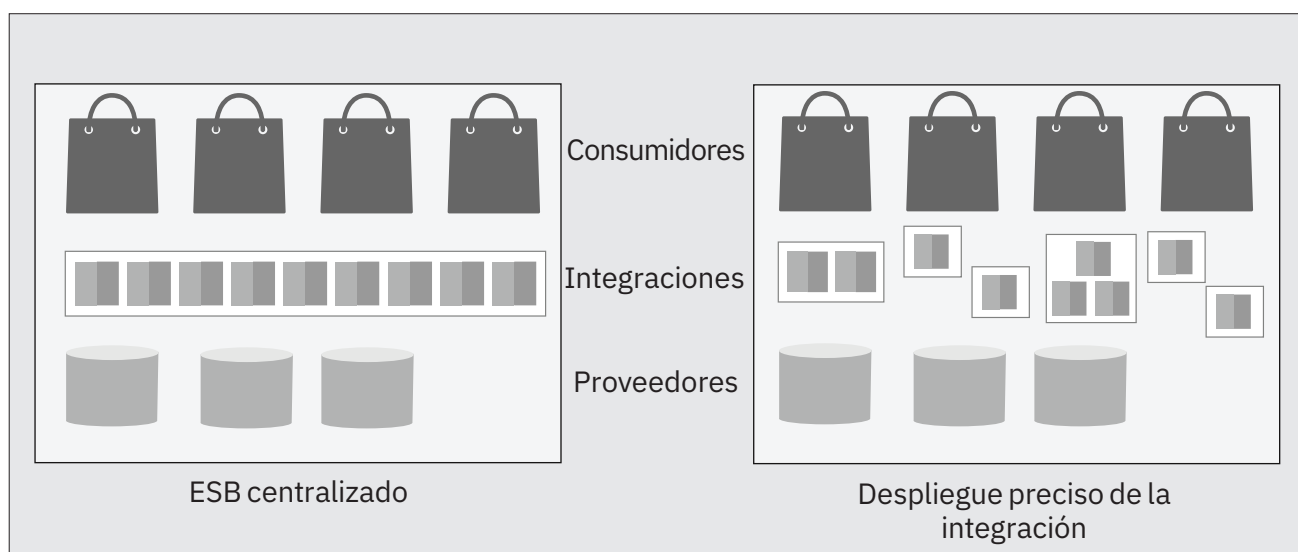


Figura 1: comparación simplificada de un ESB centralizado con un despliegue preciso de integración.

El despliegue preciso de la integración se beneficia de las ventajas de una arquitectura de microservicios. Volvamos a la lista de ventajas de los microservicios a la luz del despliegue preciso de la integración:

- **Agilidad:** diferentes equipos pueden trabajar de forma independiente en las integraciones, sin deferir a un grupo centralizado o infraestructura que se pueda convertir rápidamente en un cuello de botella. Los flujos de integración se pueden modificar, reconstruir y desplegar con independencia de los demás flujos, lo que permite tener cambios más seguros de las aplicaciones y maximizar la velocidad de la producción.
- **Escalabilidad:** cada uno de los flujos se puede escalar de forma independiente, lo que permite aprovechar la escala elástica y eficiente de las infraestructuras de la nube.
- **Resiliencia:** los flujos de integración aislados que se despliegan en contenedores separados no pueden afectarse entre sí por el robo de recursos compartidos, como la memoria, las conexiones o la CPU.

Cuando se piensa en agilidad, escalabilidad y resiliencia, es importante recordar que no se pueden conseguir las ventajas de la integración precisa sin la integración descentralizada.

[Obtenga más información](#) sobre la integración precisa en nuestro libro Arquitectura de infraestructura ágil, disponible para su [descarga](#).

Aspecto 2: propiedad descentralizada de la integración

Un reto significativo al que se enfrentaba la arquitectura orientada a servicios era la forma en que tendía a forzar la creación de equipos de integración centrales, así como la infraestructura para crear la capa de servicios.

Esto creaba una fricción continua en el ritmo con el que podían ejecutarse los proyectos, ya que siempre tenían al equipo de integración central como dependencia. El equipo de integración central conocía bien su tecnología de integración, pero con frecuencia no conocía las aplicaciones que estaban integrando, por lo que la traducción de los requisitos podía ser lenta y propensa a errores.

Muchas organizaciones habrían preferido que los equipos de aplicación fueran los responsables de la creación de sus propios servicios, pero la tecnología y la infraestructura del momento no lo permitía.

El paso a un despliegue preciso de la integración abre la puerta a que la propiedad de la creación y el mantenimiento de las integraciones pueda distribuirse. No es irracional que los equipos de aplicaciones empresariales se hagan cargo del trabajo de integración, agilizando la implementación de nuevas capacidades.

¿Tiene curiosidad por el despliegue preciso de la integración? Encontrará las respuestas en nuestro [libro Arquitectura de infraestructura ágil, ya disponible!](#)

Aspecto 3: infraestructuras de integración nativas de cloud

Las unidades de ejecución de integración han cambiado radicalmente en los últimos años. Tanto que estas unidades de ejecución ligeras se pueden utilizar de una forma auténticamente nativa de cloud. Con esto nos referimos a su capacidad para rechazar la carga que suponen muchos de sus mecanismos propietarios anteriores para la gestión de clústers, la escala, la disponibilidad y de la plataforma de cloud en la que se ejecutan.

Esto implica mucho más que ejecutarlas en un entorno contenerizado. Significa que deben poder funcionar como “cattle, not pets”, haciendo el mejor uso de capacidades de orquestación como Kubernetes y muchos otros entornos estándares comunes de cloud.

La adopción de un “enfoque de cattle” afecta a la forma en que los equipos de DevOps interactuarán con el entorno y la solución global y creará mayores eficiencias a medida que se trasladen más soluciones a las arquitecturas ligeras.

¿Cómo ha cambiado la ejecución moderna de la integración para adaptarse a una arquitectura de integración ágil?

Claramente, la arquitectura de integración ágil requiere que la topología de integración se despliegue de forma muy diferente. Un aspecto clave de ello es un ejecutable de integración moderno que se pueda ejecutar en un entorno basado en contenedor y que se adapte bien a las técnicas de despliegue nativas de cloud. Los ejecutables de integración modernos son casi irreconocibles de sus homólogos históricos. Veamos algunas de estas diferencias:

- **Ejecutable ligero y rápido:** se ejecutan en contenedores como Docker, son suficientemente ligeros como para poderse iniciar y detener en segundos y se pueden administrar fácilmente mediante entornos de orquestación como Kubernetes.
- **Sin dependencias:** ya no requieren bases de datos o colas de mensajes, aunque evidentemente, son expertos en conectarse a ellas si es necesario.
- **Instalación basada en sistema de archivos:** se pueden instalar simplemente dejando los binarios en un sistema de archivos y arrancarlos; ideal para los sistemas de archivos por capas de las imágenes de Docker.
- **Soporte para herramientas de DevOps:** la unidad de ejecución debe estar preparada para el despliegue y la integración continua. Instalación, compilación, despliegue y configuración basados en scripts y archivos de propiedades, para permitir prácticas de “infraestructura como código”. Deben proporcionarse plantillas de scripts para herramientas estándares de compilación y despliegue para acelerar su inclusión en los conductos de DevOps.
- **Primero API:** el protocolo de comunicación principal debe ser mediante APIs RESTful. La exposición de las integraciones como APIs RESTful debe ser trivial y basarse en convenciones comunes como la especificación de API Abierta. La llamada a APIs RESTful descendentes también debe ser trivial, incluido el descubrimiento mediante archivos de definiciones.
- **Conectividad digital:** además de la potente conectividad empresarial que siempre han proporcionado los ejecutables de integración, también deben conectarse a recursos modernos. Por ejemplo, bases de datos NoSQL (MongoDb, Cloudant, etc.) y servicios de mensajes como Kafka. Es más, deben acceder a un rico catálogo de conectores de aplicación inteligentes para SaaS (software como servicio) como Salesforce.

- **Entrega continua:** la entrega continua se logra mediante interfaces de línea de mandatos y plantillas de scripts que se entrelazan en las herramientas estándares de conducto de DevOps. Esto reduce aún más los conocimientos necesarios para implementar interfaces y aumentar el ritmo de la entrega.
- **Mejores herramientas:** unas mejores herramientas para la integración permiten construir la mayoría de las interfaces solamente mediante configuración, con frecuencia por parte de personas sin conocimientos de integración. Con la adición de plantillas para los patrones de integración habituales, las mejores prácticas de la integración se graban en las herramientas, simplificando aún más las tareas. Se necesitan con menos frecuencia especialistas con grandes conocimientos en integración y los equipos de aplicación pueden potencialmente encargarse de ciertas integraciones, como veremos en el siguiente apartado sobre la integración descentralizada.

Los ejecutables de integración modernos se adaptan bien a los tres aspectos de la arquitectura de integración ágil: despliegue preciso, participación descentralizada e infraestructura auténticamente nativa de la nube.

¿Desea un análisis más detallado de la infraestructura nativa de cloud? [¡Descargue ahora mismo nuestro libro Arquitectura de integración ágil!](#)

Arquitectura de integración ágil para la plataforma de integración

A lo largo de este artículo nos hemos centrado en las funciones de integración de aplicaciones cuando se despliegan en una arquitectura de integración ágil. No obstante, muchas soluciones empresariales solo pueden resolverse aplicando varias capacidades críticas de integración. Una plataforma de integración (o lo que algunos analistas llaman una “plataforma de integración híbrida”) reúne todas estas capacidades para que las organizaciones puedan crear soluciones empresariales de una forma más eficiente y coherente.

Muchos especialistas del sector coinciden en el valor de esta plataforma de integración. Gartner comenta:

La plataforma de integración híbrida (hybrid integration platform ó HIP) es un entorno de capacidades de gobierno e integración tanto local como basado en la nube, que permite que personas con diferentes conocimientos técnicos (especialistas de integración y no especialistas) puedan dar soporte a una amplia gama de casos de uso de integración. ... Los líderes de aplicación responsables de la integración deben aprovechar el marco de las capacidades de la HIP para modernizar las estrategias de integración y la infraestructura, de modo que puedan resolver los casos de uso que surgen para la empresa digital².

Uno de los elementos clave que Gartner destaca es que la plataforma de integración permite que múltiples personas de toda la organización puedan trabajar en experiencias de usuario que mejor se adapten a sus necesidades. Esto significa que los usuarios comerciales pueden ser productivos en una experiencia más sencilla que les guíe por la resolución de problemas directos, mientras que los especialistas de TI disponen de niveles de control expertos para afrontar los escenarios empresariales más complejos. Estos usuarios pueden trabajar conjuntamente mediante la reutilización de los activos que se han compartido, conservando al mismo tiempo el gobierno en todo el conjunto.

La satisfacción de los casos de uso emergentes de la transformación digital es tan importante como el soporte a las distintas comunidades de usuarios. En el grueso de este artículo se explorarán estos casos de uso emergentes, pero primero debemos elaborar más las capacidades clave que deben formar parte de la plataforma de integración.

Plataforma IBM Cloud Integration

IBM Cloud Integration reúne el conjunto más importante de capacidades de integración en una plataforma coherente que es sencilla, rápida y fiable. Le permite construir fácilmente potentes integraciones y APIs en pocos minutos, proporciona funciones líderes de rendimiento y escalabilidad y ofrece capacidades incomparables de principio a fin con seguridad de nivel empresarial.

En la plataforma IBM Cloud Integration hemos acoplado las seis especialidades de integración más importantes, cada una de ellas la mejor en su campo. Son las siguientes:

Gestión de APIs:

Expone y gestiona los servicios de negocio como APIs reutilizables para determinadas comunidades de desarrolladores tanto internas como externas a la organización. Las organizaciones adoptan una estrategia de APIs para acelerar la eficacia con la que pueden compartir sus activos únicos de datos y servicios para incorporarlos posteriormente en nuevas aplicaciones y nuevas oportunidades de negocio.

Pasarela de seguridad:

Extiende la conectividad y la integración más allá de la empresa con capacidades de borde preparadas para DMZ que protegen a las APIs, los datos que mueven y los sistemas detrás de ellas.

Integración de aplicaciones:

Conecta aplicaciones y fuentes de datos locales o en la nube, para coordinar el intercambio de información de negocio para que los datos estén disponibles donde y cuando sean necesarios.

Mensajes:

Garantizan la disponibilidad de la información en tiempo real en cualquier lugar y momento, proporcionando una entrega de mensajes fiable sin pérdida de mensajes, duplicaciones o recuperación compleja en caso de un fallo del sistema o la red.

Integración de datos:

Accede, limpia y prepara datos para crear una vista coherente de su negocio en un data warehouse o data lake, con fines analíticos.

Transferencia de alta velocidad:

Mueve grandes volúmenes de datos entre sistemas locales y la nube o de una nube a otra, de forma rápida y predecible, con niveles más altos de seguridad. Facilita la rapidez con la que las organizaciones pueden adoptar plataformas en la nube cuando los datos son muy grandes.

Esperamos que mediante este avance de documento técnico haya podido tener una perspectiva más amplia de las diversas capacidades críticas necesarias para formar parte de una plataforma de integración, una idea de los requisitos para que dichas capacidades funcionen conjuntamente y la apreciación de cómo puede adoptarse la arquitectura de integración ágil para tener una mayor agilidad, escalabilidad y resiliencia para la plataforma.

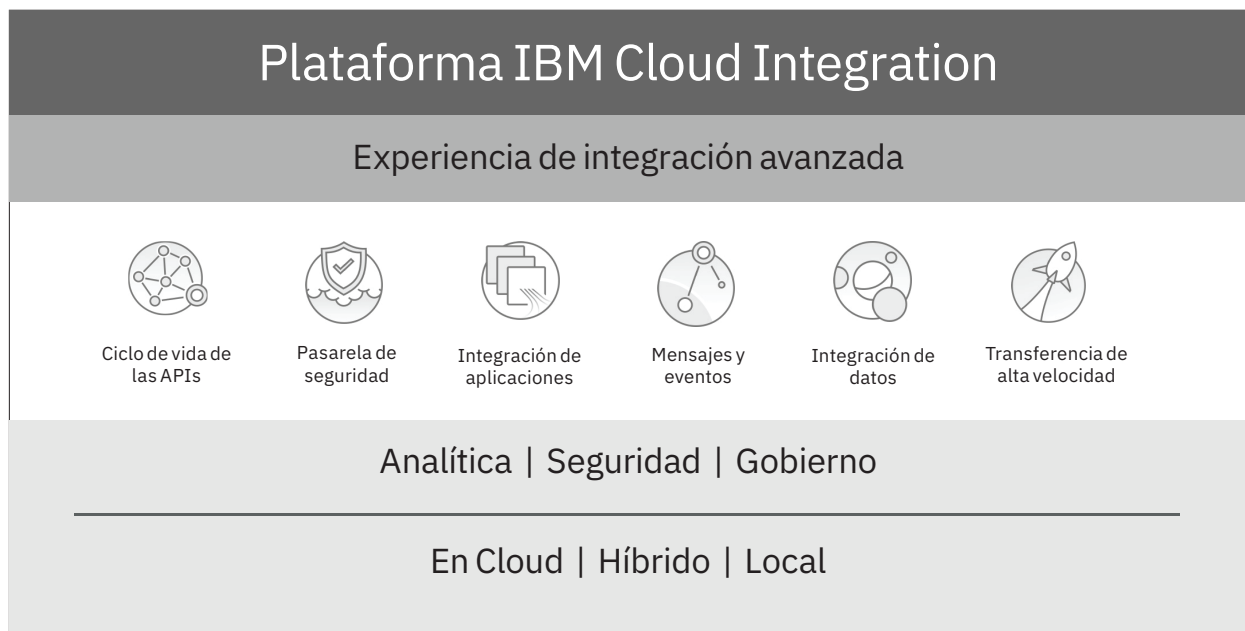


Figura 2: plataforma IBM Cloud Integration.

Asegúrese de que descarga el [libro electrónico](#) completo para obtener más información sobre la arquitectura de integración ágil.



IBM España, S.A.
Tel.: +34-91-397-66-11
C/Santa Hortensia, 26-28
28002 Madrid
Spain

La página de inicio de IBM se encuentra en:
ibm.com

IBM, el logotipo de IBM, ibm.com, iSeries, Power, System Storage, zEnterprise, TDMF, AIX, BladeCenter y pSeries son marcas registradas de International Business Machines Corp., registradas en numerosas jurisdicciones de todo el mundo. Otros nombres de productos y servicios pueden ser marcas registradas de IBM o de otras empresas. Encontrará una lista actualizada de las marcas registradas de IBM en la web en “Información de copyright y marcas registradas” en ibm.com/legal/copytrade.shtml

Linux es una marca registrada de Linus Torvalds en Estados Unidos y/o en otros países.

Microsoft, Windows y Windows NT son marcas registradas de Microsoft Corporation en Estados Unidos y/o en otros países.

El contenido de este documento (incluidas las referencias de monedas o precios con exclusión de los impuestos aplicables) es vigente en la fecha inicial de publicación y está sujeto a cambios por parte de IBM sin previo aviso. No todas las ofertas están disponibles en todos los países en los que IBM opera.

Los datos de rendimiento y los ejemplos de clientes citados se presentan solamente a efectos ilustrativos. Los resultados reales de ejecución pueden variar en función de configuraciones específicas y condiciones de operación.

Es responsabilidad del usuario evaluar y verificar el funcionamiento de cualquier producto o programa con los productos y programas de IBM.

LA INFORMACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SE PROPORCIONA “TAL CUAL” SIN GARANTÍA DE NINGÚN TIPO, NI EXPLÍCITA NI IMPLÍCITA, INCLUYENDO, PERO NO LIMITÁNDOSE, A LAS DE COMERCIALIZACIÓN, ADECUACIÓN A UN PROPÓSITO DETERMINADO Y A LAS GARANTÍAS O CONDICIONES DE NO INFRACCIÓN. Los productos de IBM se garantizan de acuerdo con los términos y condiciones de los acuerdos bajo los que se proporcionan.

La capacidad de almacenamiento disponible real que se indica puede ser tanto comprimida como no comprimida; podrá variar y podrá ser inferior a la indicada.

© Copyright IBM Corporation 2019



Por favor, recicle