



# Migrar cargas de trabajo a la nube pública: guía y lista de comprobación básicas

# Índice

Migrar cargas de trabajo a la nube pública .....	3
Fase 1: Evaluación .....	3
Fase 2: Planificación .....	4
Fase 3: Migración .....	8
Fase 4: Optimización .....	9
Lista de comprobación para la migración a la nube .....	10

## Migrar cargas de trabajo a la nube pública

Según la guía *Worldwide Semiannual Public Cloud Services Spending Guide* que International Data Corporation (IDC) elaboró en el 2018, se prevé que la tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del mercado aumentará en un 21,9 % en un periodo de cinco años. Además, se espera que el total de gastos en servicios de nube pública ascienda a 277.000 millones de dólares en el 2021. Si estas son las previsiones para dentro de cinco años, no es difícil imaginar lo que ocurrirá en el doble de tiempo. Concretamente, todo apunta a que la nube pública acabará dominando el mercado.

Este tipo de nube se está convirtiendo en un negocio que mueve varios miles de millones de dólares, y la cuota de mercado de Infraestructura como servicio (IaaS) que corresponde a los servicios informáticos sigue creciendo. Por eso, las empresas aprovechan las ventajas de la nube pública más y más cada año. Sin embargo, aunque es sencillo aprovisionar de forma autónoma las nuevas cargas de trabajo en las nubes públicas, los servicios de migración actuales requieren una mayor labor de preparación. Se suele pensar que migrar cargas de trabajo a la nube pública, especialmente si contienen una gran cantidad de datos, es una tarea compleja, arriesgada y en la que se pierde mucho tiempo. No obstante, con la planificación adecuada, las organizaciones empresariales de TI pueden establecer rápidamente buenas prácticas de migración para agilizar este proceso y reducir el nivel de riesgo. Además, la tecnología de migración evoluciona a toda velocidad para ofrecer asistencia a las empresas.

Sigue leyendo para obtener consejos básicos que te ayudarán a guiar a las organizaciones de TI a través de las cuatro fases clave del proceso de migración: evaluación, planificación, migración y optimización.

### Fase 1

## Evaluación: sienta las bases de la migración

En primer lugar, crea el equipo que se encargará de la migración. Lo más probable es que vayas a trabajar con otros miembros de tu organización, así que decide quiénes serán y en qué medida se involucrarán en el proceso. Por ejemplo, puedes implicar a personas de los equipos de Seguridad y de Aplicaciones en las fases iniciales del proceso, ya que te ayudarán a identificar y solucionar, o bien a evitar ciertos problemas que, de lo contrario, tendrían lugar cuando la migración ya esté en marcha. Es importante que formes a los participantes en lo que respecta a la estrategia en la nube de tu organización; de este modo, sus respectivos equipos sabrán identificar qué papel desempeñan durante la migración.

Una vez que hayas creado el equipo, decide qué aplicaciones quieres migrar. Es posible que tu empresa tenga cientos o incluso miles de aplicaciones que deban trasladarse a la nube, así que debes plantearte por dónde vas empezar. A la hora de hacerlo, te recomendamos que determines cuáles tienen más prioridad y, por tanto, deben moverse primero.

Hay muchas variables que pueden repercutir en esta decisión, como las dependencias entre las aplicaciones, el nivel de preparación con respecto a la nube, los acuerdos de nivel de servicio (SLAs) de las aplicaciones o la infraestructura física o virtual. Otras variables que también son cruciales durante la migración son los nombres de servidor, las direcciones IP, el número de máquinas virtuales por aplicación, el sistema operativo y el paquete de servicios de las máquinas virtuales, la CPU, la memoria, el espacio del disco vinculado, el almacenamiento compartido, el tipo y el tamaño de las bases de datos, las licencias, el uso del ancho de banda y las integraciones.

Como el proceso exige que recojas una gran cantidad de información sobre las aplicaciones, te aconsejamos que prepares un cuestionario exhaustivo que incluya las preguntas que sirvan para recoger todos los datos que acabamos de mencionar. Después, envíselo a los propietarios de las aplicaciones para que te ayuden a evaluar el nivel de preparación para la migración, pero también para disponer de información clave a la que se pueda acceder fácilmente durante todo el proceso.

No obstante, ten en cuenta que los propietarios podrían no saber cuál es toda la información que se va a necesitar. Por eso, a menudo resulta imprescindible contar con plataformas de detección y evaluación que te permitan automatizar esta tarea. El resultado final será una visión detallada de la situación de tus servicios de TI, así como una estimación de la diferencia de costes entre las soluciones in situ y en la nube.

## Fase 2

# Planificación: escoge tu estrategia

## Aplicaciones

Si investigas en qué consiste la migración a la nube, descubrirás que hay básicamente tres estrategias que los equipos de TI pueden usar para este proceso:

- 1 Lift and shift (probablemente se requieran también tareas de optimización):** vuelve a desplegar aplicaciones en la nube sin hacer ningún cambio o configura de nuevo determinadas opciones después de llevar a cabo la migración. De esta forma, podrás sacar partido de las herramientas nativas de la nube (por ejemplo, sustituye SQL por Google Cloud SQL).
- 2 Modernización y migración:** moderniza in situ las aplicaciones de las que dispones antes de migrarlas a la nube. Por ejemplo, convierte las máquinas virtuales en contenedores y, después, míralos a Google Kubernetes Engine (GKE) de Google.

- 3 Reconstrucción:** identifica las aplicaciones que son más difíciles de migrar y vuelve a crearlas desde cero en la nube. Es posible que algunas sean demasiado antiguas y no puedan migrarse. En estos casos, la única opción que tienes a tu disposición es crearlas de nuevo.

Las tres estrategias son viables y, en muchos casos, las utilizarás todas en diferentes fases del proceso de migración. No obstante, por lo general, lo mejor y lo más rápido es empezar por la estrategia lift-and-shift y trasladar las aplicaciones a la nube pública en primer lugar. Una vez hecho esto, el equipo de TI podrá evaluar el rendimiento y aplicar las optimizaciones necesarias, que pueden ser cambios sencillos, como ajustar el tamaño de las instancias o cambiar algunas funciones in situ de forma que estén más orientadas a la nube (como en el caso del ejemplo del cambio de SQL a Cloud SQL que mencionamos antes).

## Datos

Por lo general, migrar aplicaciones conlleva tener que trasladar también todos sus datos durante el proceso. A la hora de hacerlo, debes tener en cuenta la cantidad de datos asociados a cada aplicación, dónde están almacenados y con qué frecuencia se actualizan.

Si usas la nube para operaciones de recuperación tras fallos, puede resultar tentador recurrir a esas mismas soluciones de recuperación a la hora de realizar la migración a la nube. Sin embargo, se trata de dos procesos muy diferentes. Si migras aplicaciones que están activas, utiliza las soluciones que se han creado expresamente para abordar las dificultades que conlleva mantener los datos sincronizados durante la migración y la transición.

## Soluciones de migración

Actualmente, existen dos tipos de arquitecturas principales para migrar a la nube: una basada en la replicación y otra basada en el streaming.

Las arquitecturas del primer tipo son, por lo general, herramientas de recuperación tras fallos que se han rediseñado para desempeñar este nuevo papel y cuya tarea se basa en copiar y pegar las aplicaciones y los datos en la nube. Por lo general, los pasos de las soluciones basadas en la replicación son similares a los del siguiente ejemplo:

- Se instala un agente en los sistemas de origen o de destino.
- Se replican algunos o todos los conjuntos de datos. Este proceso puede tardar horas o semanas en función del ancho de banda de la red y de las optimizaciones

de transferencia de las soluciones, si las hay.

- Se identifica y sincroniza la delta de los datos entre la copia replicada en la nube y el conjunto de datos (activos) de producción in situ, y se migra antes de que tenga lugar la transición definitiva.
- Se lleva a cabo la transición; es decir, se empieza a ejecutar la aplicación en la nube.

Normalmente, las soluciones de migración basadas en streaming constituyen una estrategia más efectiva para las aplicaciones activas y de producción, especialmente si no quieres esperar a que todos los datos se hayan trasladado para probar la aplicación o empezar a ejecutarla. Con esta arquitectura, se migra solo un subconjunto inicial de datos críticos, de forma que la aplicación puede empezar a ejecutarse en la nube en cuestión de minutos. Después, en segundo plano, la solución de migración sigue subiendo los datos pertinentes y sincroniza los que se encuentran in situ con los cambios que se realizan en la nube. Esto puede ahorrar decenas o cientos de horas durante un proyecto de migración, por lo que las soluciones basadas en streaming suelen ser considerablemente más rápidas que las que se basan en la replicación.

A la hora de poner en marcha el proceso, es importante que respondas a las siguientes preguntas y que tengas claro qué funciones y características de las aplicaciones que quieres migrar son fundamentales para tu empresa.

- 1 Agentes:** muchas arquitecturas basadas en la replicación requieren agentes de instalación en cada aplicación o en tu destino de la nube. Teniendo eso en cuenta, ¿sabes si el servicio en la nube que has elegido cumple este requisito, y crees que necesitarás acceso a los sistemas de cada aplicación? Las operaciones de instalación y eliminación pueden complicar y ralentizar el proceso. Si necesitas trasladar muchas aplicaciones, puede que lo que más te convenga sea una solución sin agentes.
- 2 Pruebas:** ¿ofrece tu solución una forma de probar las aplicaciones antes de migrarlas sin tener que desconectar de Internet los sistemas de producción o activos? ¿Puedes hacerlo sin necesidad de transferir primero la información en conjuntos de datos a la nube? ¿Puedes cambiar las instancias en la nube sobre la marcha para probar diferentes configuraciones?
- 3 Reestructuración:** ¿obtendrás recomendaciones basadas en analíticas sobre cómo asociar instancias in situ con tipos de instancia en la nube que se han optimizado teniendo en cuenta el rendimiento o el coste?
- 4 Migración de aplicaciones y de datos:** ¿el sistema gestiona exclusivamente la migración de los datos o puede también trasladar la aplicación? ¿Puede dicha aplicación ejecutarse en la nube mientras tiene lugar la migración? ¿Qué periodo de inactividad habrá? ¿Podrás determinarlo por adelantado? ¿Se puede predecir? ¿Es corto? ¿Admitirá el sistema las aplicaciones multinivel que deben apagarse y reiniciarse de forma orquestada? ¿Y será compatible con los sistemas que se

trasladan en un orden concreto?

- 5 **Supervisión:** ¿de qué herramientas dispones para monitorizar el proceso de migración?
- 6 **Personalización:** ¿puede la solución adaptar automáticamente la aplicación a la nube concreta a la que realizarás la migración? ¿Se guardarán automáticamente elementos como las configuraciones de DNS?
- 7 **Transición:** ¿qué debes hacer una vez que los datos se hayan migrado y lo tengas todo listo para dar el salto definitivo a la nube? ¿Dónde deberías desactivar los servicios de las aplicaciones primero, en el origen o en el destino? ¿Habrá algún periodo de inactividad? ¿Es necesario desinstalar los agentes cuando termine el proceso? ¿Hay alguna posibilidad de que los datos no se sincronicen por completo? En ese caso, ¿cuál sería el objetivo de punto de recuperación (RPO)?
- 8 **Restauración:** ¿puedes volver a la aplicación in situ si hace falta? ¿Cuánto tiempo te llevará este proceso? ¿Se podrán mantener todos los datos de la nube?

Desde sus inicios, las tecnologías y soluciones de migración a la nube han evolucionado considerablemente. Por ello, es importante que identifiques qué requisitos son más importantes para tu empresa y, después, selecciones las soluciones adecuadas.

## Pruebas: evalúa el rendimiento de las aplicaciones en la nube

Si quieres ahorrar tiempo y mitigar los riesgos, es fundamental que pruebes las aplicaciones en la nube antes de migrarlas oficialmente. Así, las empresas pueden consultar fácilmente el rendimiento de dichas aplicaciones y hacer los ajustes apropiados antes de activarlas. Como explicamos anteriormente, algunas soluciones de migración permiten ejecutar clones de entornos activos en la nube, lo cual te permite hacer pruebas realistas que no afectan a los datos ni al tiempo de funcionamiento de los sistemas activos.

Cuando hagas dichas pruebas, identifica los principales servicios administrados que debes usar del proveedor de servicios en la nube, como las bases de datos como servicio (DBaaS), los servicios de DNS o los sistemas de copia de seguridad. Revisa todos los requisitos previos del entorno en la nube para admitir las cargas de trabajo migradas, como los de redes (por ejemplo, subredes o servicios), seguridad y servicios relacionados.

En algunos casos (sobre todo en las fases iniciales de un proyecto de migración) resulta útil ejecutar una prueba de concepto para las aplicaciones que quieres migrar. Gracias a estos proyectos piloto, podrás hacerte una idea de cómo funciona el proceso de migración. Además, también te ayudan a la hora de validar dos métricas de migración clave: los recursos y la capacidad que tu aplicación necesita, así como las capacidades y posibles limitaciones de tu proveedor de servicios en la nube (por ejemplo, el número de máquinas

virtuales, el tipo y el tamaño del almacenamiento, y el ancho de banda de la red).

Esta información es especialmente importante para las aplicaciones que hacen un uso intensivo de la memoria. Haz las pruebas de rendimiento oportunas; para ello, te recomendamos que simules cargas reales en el sistema. De esta forma, podrás elegir la instancia que tenga el tamaño adecuado y la suficiente memoria para ejecutar la aplicación en producción. A la hora de escoger una solución de migración, otro elemento que debes tener en consideración es la capacidad de adaptar el tamaño de la instancia en la nube en función del volumen de datos. Gracias a esto, la solución de migración evalúa el uso in situ y te proporciona recomendaciones inteligentes para los tamaños de instancia que se optimizan según el rendimiento y los costes en la nube de destino. De este modo, los presupuestos de la nube se mantienen en consonancia con las expectativas sin repercutir negativamente en el rendimiento.

Idealmente, las soluciones de migración incluyen una función integrada para ejecutar clones de aplicaciones directamente en la nube. Dicha función es muy importante, ya que permite que las empresas vean cómo se ejecutará la aplicación con datos reales sin que esto afecte al tiempo de funcionamiento ni a los datos del sistema activo. Una vez que termines de realizar todas las pruebas necesarias, solo tendrás que desechar el clon que has utilizado. Gracias a esto, también podrás entender mejor qué servicios de almacenamiento sustituirán a tus repositorios tradicionales.

Cuantas más pruebas hagas al principio, más sencillo te resultará el proceso de migración. Concretamente, te recomendamos que las realices para validar los siguientes elementos:

- Funcionalidad, rendimiento y costes de la aplicación cuando se ejecuta en la nube
- Funciones de la solución de migración

En última instancia, las pruebas y la posibilidad de elegir el tamaño adecuado de los recursos te ayudarán a saber cuáles son las configuraciones más apropiadas (opciones, controles de seguridad, sustitución de cortafuegos antiguos, etc.), a perfeccionar tus procesos de migración y a establecer una referencia con respecto al coste del despliegue en la nube.

### Fase 3

## Migración: cómo trasladarse a la nube

Si has realizado las fases de evaluación, planificación y pruebas de forma exhaustiva, habrás sentado las bases para que tu proyecto de migración vaya viento en popa. A la hora de mover aplicaciones a la nube, recomendamos que las empresas opten por una estrategia ágil y dividida en fases. Después de cada etapa, lo ideal es que revisen los resultados y apliquen todos los cambios que sean necesarios para optimizar el proceso. Tener una solución de migración que te permita volver a la configuración in situ también supone una ventaja significativa en esta etapa, ya que no solo te proporciona una alternativa segura a la que recurrir, sino que te permite ajustar y volver a intentar el despliegue de la

migración si lo necesitas. De esta forma, se reducen los posibles riesgos del proceso.

Si utilizas una herramienta de replicación para la migración, es importante que valides la sincronización y la coherencia de los datos a lo largo de todo el proceso. No es raro que los conjuntos de datos de gran tamaño se desincronicen durante la fase de replicación o como resultado de la transición.

## Fase 4

# Optimización: ten en cuenta todas las operaciones en curso

Después de realizar la migración, es el momento de perfeccionar tu entorno en la nube. Es recomendable que cambies tus hábitos de uso en el ámbito de las operaciones para satisfacer las exigencias de este entorno tan dinámico. Por ejemplo, en la nube tienes más flexibilidad para aprovisionar las instancias, así como para ajustar su tipo y tamaño en función de la demanda. Haz un seguimiento de las actualizaciones de producto de tu proveedor de servicios en la nube y no tengas miedo de experimentar a medida que avanzas en el proceso de optimización. Asimismo, optimiza los costes por medio de funcionalidades como los controles de costes, las herramientas de gestión y los informes integrados en la nube sobre previsiones de uso para mantener los presupuestos alineados.

A medida que continúa el proceso de migración, crea las capas de mantenimiento y transparencia en paralelo para que el equipo de TI pueda gestionar correctamente ámbitos como la seguridad, el rendimiento, la disponibilidad, las copias de seguridad, la recuperación tras fallos y los costes. Descubre qué herramientas de gestión ofrece tu proveedor de servicios en la nube y cómo usar las API para personalizar tus propias soluciones. Evalúa el mercado para encontrar proveedores externos que puedan ofrecerte asistencia con operaciones como la supervisión, la automatización de las copias de seguridad y la gestión de cortafuegos en la nube, según haga falta.

## Resumen

Las cuatro fases de las que hemos hablado son fundamentales y te ayudarán a garantizar que tu migración a la nube se realice correctamente. Con el objetivo de guiarte durante el proceso, hemos elaborado una lista de comprobación que describe todas las fases y sus tareas asociadas.

# Lista de comprobación para la migración a la nube

## 1. Evaluación

- Define los recursos y la capacidad que necesita tu aplicación.
- Crea una lista de tus aplicaciones e incluye, por ejemplo, qué persona usa qué aplicación y con qué frecuencia.
- Identifica a las personas que puedan desempeñar un papel en la migración e involúcralas en las primeras etapas del proceso.
- Crea una encuesta para enviarla a los propietarios de las aplicaciones y, de ese modo, poder definir los requisitos y priorizar el flujo de procesamiento de la migración.
- Determina qué aplicaciones son aptas para la nube.
- Concreta qué aplicaciones te gustaría mover a la nube.
- Comprende las interdependencias y las configuraciones de red de las aplicaciones.
- Especifica los requisitos de seguridad y de cumplimiento.
- Valida el acuerdo de nivel de servicio y los requisitos de alta disponibilidad.

## 2. Planificación

### Estrategias y herramientas

- Elige una estrategia para cada aplicación: lift-and-shift, modernización y migración, o reconstrucción.
- Planifica y diseña la infraestructura en la nube, incluidos los servicios como las redes y la seguridad, entre otros.
- Identifica las funcionalidades clave para la migración de soluciones.
- Asistencia para las aplicaciones multinivel complejas.
- Pruebas y validaciones previas a la migración.
- Restauración in situ.
- Personalización posterior a la migración.
- Elige una arquitectura para las soluciones de migración:
  - ¿Replicación o streaming?
  - ¿Con o sin agentes?
- Idea un plan de migración para las aplicaciones y sus datos.

### Pruebas

- Prueba los procesos de migración y sincronización de los datos.
- Mide el rendimiento.
- Valida los controles de seguridad necesarios.
- Evalúa los costes del impacto que genera la nube.
- Documenta los cambios que se deben realizar como parte del proceso de migración en sí.
- Planifica el tiempo necesario para la transición de la aplicación.
- Ten en cuenta las recomendaciones de ajuste de tamaño para las instancias en la nube.

### 3. Migración

- Realiza la migración de acuerdo con la planificación que has elaborado (es decir, el "runbook").
- Usa una estrategia por fases, y haz lo siguiente en cada una:
  - Ejecuta el primer ciclo de migración.
  - Valídalo en la nube.
  - Pon en práctica lo que has aprendido en el siguiente ciclo.
- Aplica los cambios necesarios.

### 4. Optimización

- Supervisa la aplicación y el uso de la nube.
- Implementa la función de ráfaga o de uso escalado para optimizar la experiencia de usuario.
- Proporciona al equipo de TI los recursos necesarios para gestionar correctamente las operaciones en curso.
- Supervisa los costes en la nube y ajústalos como corresponda.

Más información en <https://cloud.google.com/migrate>



Google Cloud