



# UNIVERSIDAD DE GRANADA

## Cloud Computing **Infraestructura como código (IaC)**

**Autor**

Guillermo Bueno Vargas



Máster Profesional en Ingeniería Informática 2020-2021

---

Granada, 7 de mayo de 2021

## **Índice**

<b>1. Introducción</b>	<b>2</b>
<b>2. Definir la infraestructura como código</b>	<b>2</b>
<b>3. ¿Qué problema resuelve IaC?</b>	<b>2</b>
<b>4. Cloud Computing</b>	<b>3</b>
<b>5. Infraestructura como código</b>	<b>3</b>
<b>6. Ventajas</b>	<b>3</b>
<b>7. Herramientas</b>	<b>4</b>
<b>8. Bibliografía</b>	<b>5</b>

## **1. Introducción**

En el pasado, la administración de la infraestructura de TI era un trabajo difícil. Los administradores del sistema tuvieron que administrar y configurar manualmente todo el hardware y el software necesarios para que las aplicaciones se ejecutasen. Sin embargo, en los últimos años, las cosas han cambiado drásticamente. Tendencias como la computación en la nube revolucionaron y mejoraron la forma en que las organizaciones diseñan, desarrollan y mantienen su infraestructura de TI.

Uno de los componentes críticos de esta tendencia se llama “infraestructura como código”, y es de lo que trata este trabajo.

## **2. Definir la infraestructura como código**

Se define la infraestructura como código o “IaC” de la siguiente manera [1]: “La infraestructura como código es el proceso de administración y aprovisionamiento de centros de datos de equipos a través de archivos de definición legibles por máquina, en lugar de la configuración de hardware físico o las herramientas de configuración interactivas”. Hay una versión más simple: Infraestructura como código (IaC) significa administrar la infraestructura de TI mediante archivos de configuración [2]. A continuación se van a dar razones de esto.

## **3. ¿Qué problema resuelve IaC?**

Históricamente, la administración de la infraestructura de TI era un proceso manual. La gente físicamente ponía los servidores en su lugar y los configuraba. Después de configurar las máquinas a la configuración correcta requerida por el sistema operativo y las aplicaciones, se implementaba la aplicación. Como era de esperar, este proceso manual a menudo resultaba en varios problemas.

El primer gran problema es el coste. Se tenía que contratar a muchos profesionales para realizar las tareas necesarias en cada paso del proceso, desde ingenieros de red hasta técnicos de mantenimiento de hardware. Todas esas personas necesitan ser pagadas pero también necesitan ser administradas. Esto conduce a una mayor sobrecarga de administración y agrega más complejidad a la comunicación dentro de la organización. El resultado era que el dinero desaparecía. Sin mencionar la construcción y el mantenimiento de sus propios centros de datos, que aumenta el coste exponencialmente.

Los siguientes grandes problemas son:

- Escalabilidad
- Disponibilidad

- Rendimiento
- Inconsistencia

#### 4. Cloud Computing

La computación en la nube vino a aliviar algunos de los problemas anteriores. Libera de tener que crear y mantener los centros de datos y el alto costo asociado con él. Sin embargo, la computación en la nube está lejos de ser la gran solución. Si bien permite configurar las necesidades de infraestructura rápidamente, resolviendo así problemas graves como la alta disponibilidad y la escalabilidad, no hace nada para resolver los problemas de inconsistencia. El hecho de tener un equipo realizando las configuraciones, es muy probable que se dé la discrepancia de esta.

#### 5. Infraestructura como código

Infraestructura como código (IaC) significa administrar la infraestructura de TI mediante archivos de configuración. La clave de la definición es la siguiente: antes de IaC, el personal de TI tendría que cambiar manualmente las configuraciones para administrar su infraestructura. Tal vez usarían “scripts” desechados para automatizar algunas tareas, pero ese fue el alcance de la misma. Con IaC, la configuración de la infraestructura adopta la forma de un archivo de código. Dado que es sólo texto, es fácil para usted editarlo, copiarlo y distribuirlo. Podría utilizarse en los programas de Control de Versiones (VCS).

#### 6. Ventajas

1. **Velocidad:** El primer beneficio significativo que proporciona IaC es la **velocidad**. La infraestructura como código permite configurar rápidamente la infraestructura completa ejecutando un script. Se puede hacer para cada entorno, desde el desarrollo hasta la producción, pasando por el control de calidad, etcétera. IaC puede hacer que todo el ciclo de vida del desarrollo de software sea más eficiente.
2. **Consistencia:** Los procesos manuales dan lugar a errores. La comunicación es difícil, la administración manual de la infraestructura dará lugar a discrepancias. IaC resuelve ese problema haciendo que los propios archivos de configuración sean la única fuente de verdad. De esta manera, garantiza que las mismas configuraciones se implementarán una y una y otra vez, sin discrepancias. Por tanto da **consistencia**.
3. **Responsabilidad:** Puesto que se puede versionar archivos de configuración de IaC como cualquier archivo de código fuente, tiene una trazabilidad completa de los cambios sufridos por cada configuración. Por tanto da **responsabilidad**.

4. **Eficiencia:** Al emplear la infraestructura como código, puede implementar las arquitecturas de infraestructura en muchas etapas. Eso hace que todo el ciclo de vida de desarrollo de software sea más **eficiente**, elevando la productividad del equipo a nuevos niveles. Podría haber programadores que utilizan IaC para crear y lanzar entornos “sandbox“, lo que les permite desarrollarse de forma aislada de forma segura. Lo mismo ocurriría con los profesionales de control de calidad, que pueden tener copias perfectas de los entornos de producción en los que realizar sus pruebas. Por último, cuando es hora de la implementación, puede insertar tanto la infraestructura como el código en producción en un solo paso.
5. **Menor coste:** Uno de los principales beneficios de IaC es, sin duda, reducir los costes de la gestión de infraestructuras. Al emplear computación en la nube junto con IaC, reduce drásticamente los costes. Esto se debe a que no se tiene que gastar dinero en hardware, contratar gente para operarlo y construir o alquilar espacio físico para almacenarlo.

## 7. Herramientas

Se pueden encontrar diferentes herramientas IaC [3].

1. **Terraform:** un software de código libre desarrollado por HashiCorp, está disponible de forma gratuita.
2. **AWS CloudFormation:** CloudFormation es la herramienta interna de IaC de Amazon Web Services (AWS) y, como tal, es prácticamente imprescindible para cualquiera que trabaje con productos de AWS como ELB, S3 o EFS. Utilizarla no conlleva ningún coste adicional, tan solo hay que pagar por los recursos reservados.
3. **Google Cloud Deployment Manager:** Deployment Manager es para la plataforma Google Cloud lo que CloudFormation es para AWS. Con esta herramienta gratuita, los usuarios de recursos de IaaS de Google pueden administrarlos fácilmente mediante archivos de configuración central en el lenguaje de marcado YAML.
4. **Chef Infra:** Chef Infra, la solución de IaC de la empresa estadounidense Chef, está disponible desde abril de 2019 bajo la licencia gratuita Apache 2.0 y es utilizado por Facebook, entre otras empresas. Entre las plataformas compatibles se incluyen Google Cloud, Microsoft Azure, Amazon EC2 y OpenStack.
5. **Red Hat Ansible Tower:** la herramienta de infrastructure as code Ansible forma parte del catálogo del desarrollador de software Red Hat desde 2015. Ofrece un panel de control, su propia línea de comandos y una poderosa API REST. En este caso, ambos paquetes disponibles, tanto el estándar como el extendido, son de pago.

## 8. Bibliografía

- [1] *Infrastructure as code*, en, Page Version ID: 1021033204, mayo de 2021. dirección: [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Infrastructure\\_as\\_code&oldid=1021033204](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Infrastructure_as_code&oldid=1021033204) (visitado 07-05-2021).
- [2] *What Is Infrastructure as Code? How It Works, Best Practices, Tutorials*, en-US, sep. de 2019. dirección: <https://stackify.com/what-is-infrastructure-as-code-how-it-works-best-practices-tutorials/> (visitado 07-05-2021).
- [3] *Infrastructure as code (IaC): gestionar la infraestructura de TI como código*, es. dirección: <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/infrastructure-as-code/> (visitado 07-05-2021).