

3. Análisis de requisitos

Lidia Sánchez Mérida

1. Introducción

El paradigma *cloud computing* está cambiando la forma en la que las empresas proporcionan sus diversos servicios tecnológicos. Sin embargo, cualquier el éxito de cualquier tipo de aplicación reside en la correcta identificación y análisis de requisitos durante el desarrollo. Para ello se pueden seguir alguna de las metodologías existentes, aunque muchas de ellas se encuentran orientadas hacia entornos más estables, en los que se pueden predecir y gestionar los cambios en los requisitos. Esto no sucede en entornos cloud, ya que su principal característica consiste en la rápida evolución de las necesidades de los clientes y su consiguiente adaptación inmediata de los servicios.

Adicionalmente, como este paradigma continúa evolucionando aún no existen estándares o metodologías capaces de adaptarse a las situaciones cambiantes de los entornos cloud [1]. No obstante, en base a sus características generales se han establecido un conjunto de requisitos comunes a la mayor parte de aplicaciones que se alojan en la nube.

2. Requisitos específicos de servicios cloud

En la siguiente captura se muestran las categorías más comunes de los requisitos orientados a aplicaciones en la nube. La mayoría están relacionados con la seguridad, lo cual indica que este es el ámbito más considerado durante el desarrollo. Sin embargo, existen un gran abanico de diversos ámbitos que se deben considerar al implementar una aplicación en la nube.

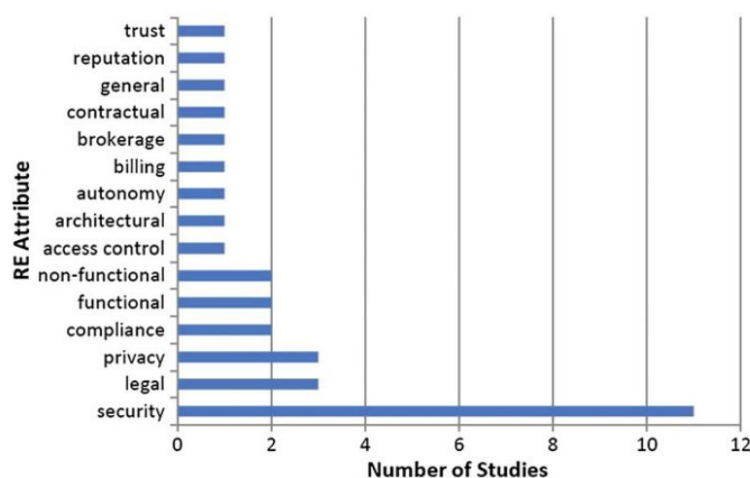


Figura 1. Categorías de requisitos para aplicaciones cloud.

2.1. Requisitos de diseño

Para la implementación de cualquier servicio el **desarrollo modular** presenta diversas ventajas, como facilitar el mantenimiento o la incorporación de nuevas funcionalidades. En las aplicaciones *cloud*, además, facilita su despliegue y monitorización. Entre sus principales beneficios reside la posibilidad de alojar cada módulo en la máquina más adecuada para satisfacer sus requisitos particulares [2]. Este es el caso de las **aplicaciones multi-capa**, en las que cada una se encuentra almacenada en un servidor diferente. En este caso, además de estudiar los requisitos específicos de cada módulo, es necesario considerar los siguientes aspectos adicionales.

- Es necesario configurar cada instancia de forma personalizada al módulo que se va a alojar para utilizar los recursos de forma eficiente.
- Se establecerá un esquema de comunicación particular para que los distintos servicios puedan comunicarse entre sí, en caso de que sea necesario.
- Se añadirán medidas de seguridad adicionales, como la autenticación entre módulos, para verificar que las comunicaciones y transmisiones de información entre ellos son seguras [3][4].

Otro aspecto relevante asociado al desarrollo modular es el **desacoplamiento de los datos**, que permite independizar los procesos de descarga, almacenamiento y transmisión de datos de la lógica de la aplicación. Este caso también forma parte de las aplicaciones *multi-capa* puesto que esta capa es independiente a las de la aplicación. Asimismo, permite utilizar cachés para almacenar los datos más comunes en memorias más rápidas para disminuir las peticiones a la base de datos [2] [5]. De igual modo sucede a la hora de diseñar la **estructura** de la aplicación. Una de las principales ventajas de una aplicación cloud es su portabilidad, pero para ello es necesario que su diseño sea independiente de la máquina en la que se va a alojar. Por lo tanto, este debe ser lo más general posible y contemplar la verificación e instalación de las dependencias necesarias para su correcto funcionamiento independientemente de dónde se despliegue [6].

2.2. Requisitos de rendimiento

En la gran mayoría de servicios el rendimiento es una de las principales cualidades que determinan el éxito o fracaso del proyecto. Una buena gestión de los recursos permite mejorar la relación entre el coste y la calidad. Por ello, la administración de la escalabilidad de la aplicación por parte del proveedor cloud supone una gran ventaja. Sin embargo, para que la aplicación sea escalable en un entorno cloud se deben considerar algunos aspectos.

- **Escalado.** Si bien en algunos casos los proveedores cloud proporcionan herramientas para autoescalar la aplicación, es mejor estudiar su comportamiento bajo ciertas condiciones para elaborar un plan propio y así utilizar solo los recursos necesarios.

- **Almacenes de datos.** Tanto la escalabilidad como el rendimiento que ofrece una base de datos influyen directamente en la propia aplicación. Por ello, se deben evaluar las prestaciones para seleccionar la más adecuada a las prestaciones de la aplicación [2].

2.3. Requisitos de seguridad

Uno de los principales aspectos que más se suele ignorar en cualquier software es la seguridad. Si bien las plataformas cloud ya disponen de medidas de seguridad, es muy recomendable incluir en las aplicaciones algunas adicionales para minimizar riesgos. Algunas de ellas se pueden visualizar en la siguiente figura.

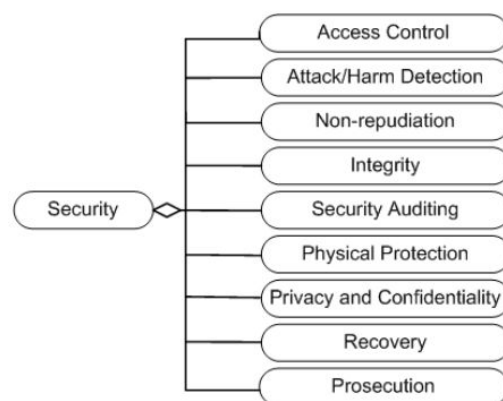


Figura 2. Requisitos de seguridad en entornos cloud.

- **Control de acceso.** Se debe integrar en la aplicación un mecanismo de autenticación robusto e independiente del entorno cloud para comprobar la veracidad de la entidad/aplicación que está intentando acceder al servicio.
- **Detección de ataques.** Existen *frameworks* de prevención y monitorización que se pueden incluir en las aplicaciones para detectar y detener a tiempo posibles ataques.
- **Integridad.** Esta cualidad hace referencia a la integridad a diversos niveles como hardware, software, entre otros, aunque es más popular en los datos. El objetivo es incluir medidas de protección para garantizar la integridad en transmisiones de datos o conexiones con otros servicios.
- **Logs.** Se recomienda integrar en cada módulo un sistema de *logging* de modo que él mismo registre las distintas operaciones que se realizan para analizarlos y encontrar posibles incidencias. Los ficheros de *logs* deben almacenarse en otro sistema que no sea en el que se aloja la aplicación cloud por cuestiones de privacidad y seguridad [6] [7].
- **Privacidad.** Las aplicaciones cloud deben mantener la confidencialidad y el anonimato de los datos que utilicen así como implementar medidas de seguridad para evitar el acceso y/o modificación no autorizada de dicha información. No siempre se debe confiar en que el proveedor *cloud* dispone de las herramientas necesarias para cubrir los aspectos legales, especialmente en la protección de datos.

- **No repudio.** Esta técnica evita que un usuario realice una determinada acción pero luego niegue haberla realizado. Para ello existen *frameworks* integrables en los módulos para registrar tanto la información de los usuarios como su actividad [8].

3. Bibliografía

1. Ana Sofia Zalazar, Luciana C. Ballejos, Sebastian Rodríguez, *Analyzing Requirements Engineering for Cloud Computing*, 2017,
https://www.researchgate.net/publication/315913697_Analyzing_Requirements_Engineering_for_Cloud_Computing
2. Cloud Technology Partners, *5 Steps to Building a Cloud-Ready Application Architecture*,
<https://www.cloudtp.com/doppler/5-steps-building-cloud-ready-application-architecture/>
3. Polona Stefanic, Dragi Kimovski, George Suci, Vlado Stankovski, *Non-functional requirements optimisation for multi-tier cloud applications: An early warning system case study*, 2017,
https://www.researchgate.net/publication/326047298_Non-functional_requirements_optimisation_for_multi-tier_cloud_applications_An_early_warning_system_case_study
4. Single-Tier Vs. Multi-Tier Architecture: Choosing the right Bitnami package, Bitnami, 2019, <https://docs.bitnami.com/google-templates/singletier-vs-multitier/>
5. Maneesha Wijesinghe, *How to design a Cloud App*,
<https://medium.com/@maneesha.wijesinghe1/how-to-design-a-cloud-app-856acbcd6c>
6. IBM, Kyle Brown, Mike Capern, *Top 9 rules for cloud applications*, 2014,
<https://developer.ibm.com/depmoels/cloud/articles/1404-brown/>
7. THIMPRESS, Melissa Crooks, *5 Steps to Building a Cloud-Ready Application Architecture*, 2019,
<https://thimpress.com/5-steps-to-building-a-cloud-ready-application-architecture/>
8. Iliana Iankoulova, Maya Daneva, *Cloud Computing security requirements: A systematic review*, 2012,
https://www.researchgate.net/publication/261038126_Cloud_computing_security_requirements_A_systematic_review