Informe Individual de Testing – D04

Estudiante 1 – Pablo Nieto Córdoba

Grupo: C1.008

Repositorio: [repositorio](https://github.com/pabniecor/Acme-ANS-D04)

Enlace al proyecto individual: [proyecto individual](https://github.com/users/pabniecor/projects/1/views/1?filterQuery=pabniecor)

Miembros:

* **Pablo Nieto Córdoba (**[**pabniecor@alum.us.es**](pabniecor@alum.us.es)**) – Estudiante 1**
* Antonio Luis Jiménez De La Fuente (<antjimde@alum.us.es>) – Estudiante 2
* Alejandro Vela Molina (<alevelmol@alum.us.es>) –Estudiante 3
* Darío Román Jiménez (<darromjim@alum.us.es>) – Estudiante 4
* Samuel Granado Oliva (<samgraoli@alum.us.es>) – Estudiante 5

Fecha: 24/05/2025

# Índice

Contenido

[Índice 2](#_Toc199188820)

[1. Resumen 3](#_Toc199188821)

[2. Versionado del documento 4](#_Toc199188822)

[3. Introducción 5](#_Toc199188823)

[4. Testeo funcional 6](#_Toc199188824)

[4.1 Testeo funcional de las funcionalidades de Flight 6](#_Toc199188825)

[4.2. Testeo funcional de las funcionalidades de Leg 13](#_Toc199188826)

[5. Rendimiento del testing 19](#_Toc199188827)

[5.1. Rendimiento del testing en el primer equipo 19](#_Toc199188828)

[5.2. Rendimiento del testing en el segundo equipo 21](#_Toc199188829)

[5.3. Comparativa final 23](#_Toc199188830)

[6. Conclusión 24](#_Toc199188831)

# 1. Resumen

Este documento detalla el proceso de evaluación llevado a cabo para comprobar la operatividad y el rendimiento del sistema Acme ANS. La información se divide en dos apartados:

• **Testing funcional**: Se enumeran los casos de prueba aplicados, organizados según las principales funcionalidades del sistema. Cada prueba cuenta con una breve explicación y un análisis sobre su eficacia al detectar posibles fallos. La ejecución metódica de estas pruebas siguiendo la metodología explicada nos ha ayudado a encontrar errores y mantener la estabilidad del software.

• **Rendimiento del testing**: Se midió el tiempo de respuesta del sistema ejecutado en dos equipos distintos. Para ello, se generaron gráficos y se calcularon intervalos de confianza del 95% relacionados con el tiempo de procesamiento observado durante las pruebas funcionales. También se efectuó una prueba estadística para comparar el desempeño entre ambas máquinas, con un nivel de confianza del 95%.

Mediante esta fase de pruebas detallada, se ha reforzado tanto la fiabilidad como la calidad del sistema, asegurando que se ajusta a los requerimientos definidos y a las expectativas del cliente final.

# 2. Versionado del documento

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fecha | Versión | Descripción |
| 24/05/2025 | 1.0 | Creación del documento y apartado de testing funcional |
| 24/05/2025 | 2.0 | Apartado de rendimiento del testing |

# 3. Introducción

Soy Pablo Nieto Córdoba, y desempeño los roles de Manager, Developer y Tester dentro del grupo C1.008. Como equipo hemos estado desarrollando el proyecto de Acme ANS. Me he dedicado a coordinar el grupo y ayudar a cualquier miembro que tuviese problemas a lo largo de todo este ciclo de trabajo.

Actualmente nos encontramos en la entrega D04 (Formal Testing). Durante esta etapa nos dedicamos a validar la calidad del producto y verificar a fondo el comportamiento de la aplicación frente a todos los escenarios posibles, tanto favorables como desfavorables. Nos aseguramos así de que no existen errores para realizar una entrega correcta del proyecto.

Como parte de esta validación, realizaremos pruebas End-To-End abarcando situaciones exitosas, fallidas y ataques simulados. En particular, nos centramos en evaluar las funcionalidades que he desarrollado como responsable del real de Manager (vuelos y escalas). Esto incluirá tests positivos de creación y visualización, aplicando valores en los límites y próximos, así como pruebas negativas con datos inválidos. También ejecutaremos pruebas de hacking para garantizar que cualquier intento de explotación, ya sea por peticiones GET o POST, sea correctamente neutralizado.

Tras completar este conjunto de pruebas, he repetido la ejecución en dos equipos diferentes, recogiendo los tiempos de respuesta y llevando a cabo un contraste estadístico con un intervalo de confianza del 95% para determinar cuál de los dispositivos ofrece un mejor rendimiento.

# 4. Testeo funcional

En este apartado del documento, se mostrarán todos los casos de prueba realizados a las entidades de Flight, las cuales tienen relación con las entidades Leg y Booking.

## 4.1 Testeo funcional de las funcionalidades de Flight

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Identificador | Descripción | Resultado | Bugs | Efectividad |
| Prueba-01 | Listado de vuelos | Lista todos los vuelos | 0 | Baja |
| Prueba-02 | Listado de vuelos, realizado por otro rol | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-05 | Mostrar vuelo no publicado | Muestra un vuelo modificable | 0 | Baja |
| Prueba-06 | Mostrar vuelo publicado | Muestra un vuelo no modificable | 0 | Baja |
| Prueba-07 | Mostrar vuelo de otro Manager publicado | Muestra un vuelo no modificable | 0 | Baja |
| Prueba-08 | Mostrar vuelo de otro Manager no publicado | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-09 | Mostrar vuelo sin estar logueado | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-10 | Mostrar vuelo inexistente | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-11 | Crear vuelo correcto | Crea un vuelo correctamente | 0 | Baja |
| Prueba-12 | Crear vuelo con formulario vacío | Errores de validación “Not null” en todos los campos | 0 | Baja |
| Prueba-13 | Crear vuelo con campo etiqueta superior a 255 caracteres | Error de validación “La etiqueta debe estar entre 0 y 255 caracteres” | 0 | Baja |
| Prueba-14 | Crear vuelo con campo etiqueta con caracteres thai | Crea correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-15 | Crear vuelo con campo etiqueta con caracteres árabes | Crea correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-16 | Crear vuelo con campo etiqueta con caracteres japoneses | Crea correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-17 | Crear vuelo con campo etiqueta con intento de script Hacking | Crea correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-18 | Crear vuelo con campo etiqueta con intento de marquee Hacking | Crea correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-19 | Crear vuelo con campo etiqueta con intento de SQL hacking | Crea correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-20 | Crear vuelo de tipo auto transferible | Crea correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-21 | Crear vuelo con coste menor que 0 | Error de validación “Must be between 0 and 1,000,000.” | 0 | Baja |
| Prueba-22 | Crear vuelo con coste mayor de 1,000,000 | Error de validación “Must be between 0 and 1,000,000.” | 0 | Baja |
| Prueba-23 | Crear vuelo con coste en EUR | Crea correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-24 | Crear vuelo con coste en GBP | Crea correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-25 | Crear vuelo con coste en USD | Crea correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-26 | Crear vuelo con campo descripción superior a 255 caracteres | Error de validación “Description debe estar entre 0 y 255 caracteres” | 0 | Baja |
| Prueba-27 | Crear vuelo con campo descripción con caracteres thai | Crea correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-28 | Crear vuelo con campo descripción con caracteres árabes | Crea correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-29 | Crear vuelo con campo descripción con caracteres japoneses | Crea correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-30 | Crear vuelo con campo descripción con intento de script Hacking | Crea correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-31 | Crear vuelo con campo descripción con intento de marquee Hacking | Crea correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-32 | Crear vuelo con campo descripción con intento de SQL hacking | Crea correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-33 | Crear vuelo con otro rol | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-34 | Actualizar vuelo correcto | Actualiza un vuelo correctamente | 0 | Baja |
| Prueba-35 | Actualizar vuelo con formulario vacío | Errores de validación “Not null” en todos los campos | 0 | Baja |
| Prueba-36 | Actualizar vuelo con campo etiqueta superior a 255 caracteres | Error de validación “La etiqueta debe estar entre 0 y 255 caracteres” | 0 | Baja |
| Prueba-37 | Actualizar vuelo con campo etiqueta con caracteres thai | Actualiza correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-38 | Actualizar vuelo con campo etiqueta con caracteres árabes | Actualiza correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-39 | Actualizar vuelo con campo etiqueta con caracteres japoneses | Actualiza correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-40 | Actualizar vuelo con campo etiqueta con intento de script Hacking | Actualiza correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-41 | Actualizar vuelo con campo etiqueta con intento de marquee Hacking | Actualiza correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-42 | Actualizar vuelo con campo etiqueta con intento de SQL hacking | Actualiza correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-43 | Actualizar vuelo de tipo auto transferible | Actualiza correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-44 | Actualizar vuelo con coste menor que 0 | Error de validación “Must be between 0 and 1,000,000.” | 0 | Baja |
| Prueba-45 | Actualizar vuelo con coste mayor de 1,000,000 | Error de validación “Must be between 0 and 1,000,000.” | 0 | Baja |
| Prueba-46 | Actualizar vuelo con coste en EUR | Actualiza correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-47 | Actualizar vuelo con coste en GBP | Actualiza correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-48 | Actualizar vuelo con coste en USD | Actualiza correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-49 | Actualizar vuelo con campo descripción superior a 255 caracteres | Error de validación “Description debe estar entre 0 y 255 caracteres” | 0 | Baja |
| Prueba-50 | Actualizar vuelo con campo descripción con caracteres thai | Actualiza correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-51 | Actualizar vuelo con campo descripción con caracteres árabes | Actualiza correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-52 | Actualizar vuelo con campo descripción con caracteres japoneses | Actualiza correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-53 | Actualizar vuelo con campo descripción con intento de script Hacking | Actualiza correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-54 | Actualizar vuelo con campo descripción con intento de marquee Hacking | Actualiza correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-55 | Actualizar vuelo con campo descripción con intento de SQL hacking | Actualiza correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-56 | Actualizar vuelo inexistente | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-57 | Actualizar vuelo de otro Manager | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-58 | Actualizar vuelo ya publicado | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-59 | Publicar vuelo correcto | Publica un vuelo correctamente | 0 | Baja |
| Prueba-60 | Publicar vuelo con formulario vacío | Errores de validación “Not null” en todos los campos | 0 | Baja |
| Prueba-61 | Publicar vuelo con campo etiqueta superior a 255 caracteres | Error de validación “La etiqueta debe estar entre 0 y 255 caracteres” | 0 | Baja |
| Prueba-62 | Publicar vuelo con campo etiqueta con caracteres thai | Publica correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-63 | Publicar vuelo con campo etiqueta con caracteres árabes | Publica correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-64 | Publicar vuelo con campo etiqueta con caracteres japoneses | Publica correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-65 | Publicar vuelo con campo etiqueta con intento de script Hacking | Publica correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-66 | Publicar vuelo con campo etiqueta con intento de marquee Hacking | Publica correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-67 | Publicar vuelo con campo etiqueta con intento de SQL hacking | Publica correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-68 | Publicar vuelo de tipo auto transferible | Publica correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-69 | Publicar vuelo con coste menor que 0 | Error de validación “Must be between 0 and 1,000,000.” | 0 | Baja |
| Prueba-70 | Publicar vuelo con coste mayor de 1,000,000 | Error de validación “Must be between 0 and 1,000,000.” | 0 | Baja |
| Prueba-71 | Publicar vuelo con coste en EUR | Publica correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-72 | Publicar vuelo con coste en GBP | Publica correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-73 | Publicar vuelo con coste en USD | Publica correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-74 | Publicar vuelo con campo descripción superior a 255 caracteres | Error de validación “Description debe estar entre 0 y 255 caracteres” | 0 | Baja |
| Prueba-75 | Publicar vuelo con campo descripción con caracteres thai | Publica correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-76 | Publicar vuelo con campo descripción con caracteres árabes | Publica correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-77 | Publicar vuelo con campo descripción con caracteres japoneses | Publica correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-78 | Publicar vuelo con campo descripción con intento de script Hacking | Publica correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-79 | Publicar vuelo con campo descripción con intento de marquee Hacking | Publica correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-80 | Publicar vuelo con campo descripción con intento de SQL hacking | Publica correctamente el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-82 | Publicar vuelo inexistente | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-83 | Publicar vuelo de otro Manager | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-84 | Publicar vuelo ya publicado | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-85 | Borrar vuelo correcto | Elimina de base de datos el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-86 | Borrar vuelo que tenga un booking o leg publicados | Error de validación “Este vuelo tiene Bookings o Legs publicados” | 0 | Baja |
| Prueba-87 | Borrar vuelo con bookings o legs sin publicar | Borra exitosamente los bookings y legs y luego el vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-88 | Borrar el vuelo de otro miembro | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-89 | Borrar un vuelo publicado | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-90 | Borrar un vuelo sin estar logueado | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-91 | Borrar vuelo desde otro rol | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |

## 4.2. Testeo funcional de las funcionalidades de Leg

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Identificador | Descripción | Resultado | Bugs | Efectividad |
| Prueba-01 | Listado de escalas de un vuelo | Lista todas las escalas de ese vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-02 | Listar escalas de un vuelo inexistente | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-03 | Listar escalas de un vuelo no publicado de otro Manager | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-04 | Listar escalas de un vuelo publicado de otro Manager | Lista todas las escalas de ese vuelo | 0 | Baja |
| Prueba-05 | Listado escalas de un vuelo, realizado por otro rol | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-06 | Listar escalas de un vuelo sin estar logueado | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-07 | Mostrar escala de un vuelo | Muestra una escala modificable | 0 | Baja |
| Prueba-08 | Mostrar una escala inexistente | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-09 | Mostrar una escala no publicada de otro Manager | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-10 | Mostrar una escala no publicada de otro Manager | Muestra una escala no modificable | 0 | Baja |
| Prueba-11 | Mostrar una escala desde otro rol | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-12 | Mostrar una escala sin estar logueado | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-13 | Crear escala correcta | Crea una escala correctamente | 0 | Baja |
| Prueba-14 | Crear escala con formulario vacío | Errores de validación “Not null” en todos los campos | 0 | Baja |
| Prueba-15 | Crear una escala con el patrón incorrecto | Error de validación “El patrón debe ser ^[A-Z]{3}\d{4}$” | 0 | Baja |
| Prueba-16 | Crear una escala con el número de vuelo | Error de validación “El número de vuelo debe contener el código IATA de la aerolínea del Manager” | 0 | Baja |
| Prueba-17 | Crear una escala con una fecha de salida inferior a 01/01/2025 00:00 | Error de validación “Fecha inválida” | 0 | Baja |
| Prueba-18 | Crear una escala con una fecha de salida superior a 31/12/2200 23:59 | Error de validación “Fecha inválida” | 0 | Baja |
| Prueba-19 | Crear una escala con una fecha de llegada inferior a 01/01/2025 00:00 | Error de validación “Fecha inválida” | 0 | Baja |
| Prueba-20 | Crear una escala con una fecha de llegada superior a 31/12/2200 23:59 | Error de validación “Fecha inválida” | 0 | Baja |
| Prueba-21 | Crear una escala con una fecha de salida inferior a la fecha de llegada | Error de validación “Fecha inválida” | 0 | Baja |
| Prueba-22 | Crear escala con estado en tiempo | Crea correctamente la escala | 0 | Baja |
| Prueba-23 | Crear escala con estado atrasado | Crea correctamente la escala | 0 | Baja |
| Prueba-24 | Crear escala con estado cancelado | Crea correctamente la escala | 0 | Baja |
| Prueba-25 | Crear escala con estado en tierra | Crea correctamente la escala | 0 | Baja |
| Prueba-26 | Crear escala con aeropuerto de llegada igual al de salida | Error de validación “El aeropuerto de salida debe ser distinto al de llegada” | 0 | Baja |
| Prueba-27 | Crear escala con aeropuerto de salida correcto | Crea correctamente la escala | 0 | Baja |
| Prueba-28 | Crear escala con aeropuerto de llegada correcto | Crea correctamente la escala | 0 | Baja |
| Prueba-29 | Crear escala con la aeronave correcta | Crea correctamente la escala | 0 | Baja |
| Prueba-30 | Crear una escala para un vuelo inexistente | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-31 | Crear una escala para un vuelo de otro Manager | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-32 | Crear una escala para un vuelo con otro rol | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-33 | Crear una escala para un vuelo sin estar logueado | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-34 | Crear una escala para un vuelo publicado | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-35 | Actualizar una escala existente | Actualiza una escala correctamente | 0 | Baja |
| Prueba-36 | Actualizar una escala con formulario vacío | Errores de validación “Not null” en todos los campos | 0 | Baja |
| Prueba-37 | Actualizar una escala con el patrón incorrecto | Error de validación “El patrón debe ser ^[A-Z]{3}\d{4}$” | 0 | Baja |
| Prueba-38 | Actualizar una escala con el número de vuelo | Error de validación “El número de vuelo debe contener el código IATA de la aerolínea del Manager” | 0 | Baja |
| Prueba-39 | Actualizar una escala con una fecha de salida inferior a 01/01/2025 00:00 | Error de validación “Fecha inválida” | 0 | Baja |
| Prueba-40 | Actualizar una escala con una fecha de salida superior a 31/12/2200 23:59 | Error de validación “Fecha inválida” | 0 | Baja |
| Prueba-41 | Actualizar una escala con una fecha de llegada inferior a 01/01/2025 00:00 | Error de validación “Fecha inválida” | 0 | Baja |
| Prueba-42 | Actualizar una escala con una fecha de llegada superior a 31/12/2200 23:59 | Error de validación “Fecha inválida” | 0 | Baja |
| Prueba-43 | Actualizar una escala con una fecha de salida inferior a la fecha de llegada | Error de validación “Fecha inválida” | 0 | Baja |
| Prueba-44 | Actualizar escala con estado en tiempo | Actualiza correctamente la escala | 0 | Baja |
| Prueba-45 | Actualizar escala con estado atrasado | Actualiza correctamente la escala | 0 | Baja |
| Prueba-46 | Actualizar escala con estado cancelado | Actualiza correctamente la escala | 0 | Baja |
| Prueba-47 | Actualizar escala con estado en tierra | Actualiza correctamente la escala | 0 | Baja |
| Prueba-48 | Actualizar escala con aeropuerto de llegada igual al de salida | Error de validación “El aeropuerto de salida debe ser distinto al de llegada” | 0 | Baja |
| Prueba-49 | Actualizar escala con aeropuerto de salida correcto | Actualiza correctamente la escala | 0 | Baja |
| Prueba-50 | Actualizar escala con aeropuerto de llegada correcto | Actualiza correctamente la escala | 0 | Baja |
| Prueba-51 | Actualizar escala con la aeronave correcta | Actualizar correctamente la escala | 0 | Baja |
| Prueba-52 | Actualizar una escala inexistente | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-53 | Actualizar una escala de otro Manager | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-54 | Actualizar una escala con otro rol | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-55 | Actualizar una escala sin estar logueado | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-56 | Actualizar una escala ya publicada | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-57 | Publicar una escala existente | Publica una escala correctamente | 0 | Baja |
| Prueba-58 | Publicar escala con formulario vacío | Errores de validación “Not null” en todos los campos | 0 | Baja |
| Prueba-59 | Publicar una escala con el patrón incorrecto | Error de validación “El patrón debe ser ^[A-Z]{3}\d{4}$” | 0 | Baja |
| Prueba-60 | Publicar una escala con el número de vuelo | Error de validación “El número de vuelo debe contener el código IATA de la aerolínea del Manager” | 0 | Baja |
| Prueba-61 | Publicar una escala con una fecha de salida inferior a 01/01/2025 00:00 | Error de validación “Fecha inválida” | 0 | Baja |
| Prueba-62 | Publicar una escala con una fecha de salida superior a 31/12/2200 23:59 | Error de validación “Fecha inválida” | 0 | Baja |
| Prueba-63 | Publicar una escala con una fecha de llegada inferior a 01/01/2025 00:00 | Error de validación “Fecha inválida” | 0 | Baja |
| Prueba-64 | Publicar una escala con una fecha de llegada superior a 31/12/2200 23:59 | Error de validación “Fecha inválida” | 0 | Baja |
| Prueba-65 | Publicar una escala con una fecha de salida inferior a la fecha de llegada | Error de validación “Fecha inválida” | 0 | Baja |
| Prueba-66 | Publicar escala con estado en tiempo | Publica correctamente la escala | 0 | Baja |
| Prueba-67 | Publicar escala con estado atrasado | Publica correctamente la escala | 0 | Baja |
| Prueba-68 | Publicar escala con estado cancelado | Publica correctamente la escala | 0 | Baja |
| Prueba-69 | Publicar escala con estado en tierra | Publica correctamente la escala | 0 | Baja |
| Prueba-70 | Publicar escala con aeropuerto de llegada igual al de salida | Error de validación “El aeropuerto de salida debe ser distinto al de llegada” | 0 | Baja |
| Prueba-71 | Publicar escala con aeropuerto de salida correcto | Publica correctamente la escala | 0 | Baja |
| Prueba-72 | Publicar escala con aeropuerto de llegada correcto | Publica correctamente la escala | 0 | Baja |
| Prueba-73 | Publicar escala con la aeronave correcta | Publica correctamente la escala | 0 | Baja |
| Prueba-74 | Publicar una escala inexistente | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-75 | Publicar una escala de otro Manager | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-76 | Publicar una escala con otro rol | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-77 | Publicar una escala sin estar logueado | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-78 | Publicar una escala ya publicada | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-79 | Borrar una escala | Borra de la base de datos la escala | 0 | Baja |
| Prueba-80 | Borrar una escala de un vuelo de otro Manager | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-81 | Borrar una escala de un vuelo desde otro rol | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-82 | Borrar una escala de un vuelo sin estar logueado | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |
| Prueba-83 | Borrar una escala ya publicado | Error 500: “Access not Authorised” | 0 | Baja |

# 5. Rendimiento del testing

Después de describir todos estos casos de prueba sobre las funcionalidades de Flight y Leg realizamos una comparación de rendimiento entre dos ordenadores sobre estas pruebas.

## 5.1. Rendimiento del testing en el primer equipo

Aquí tenemos la tabla de tiempos medios en los que se ha ejecutado cada instrucción de los casos de prueba:

|  |  |
| --- | --- |
| URI | Tiempo medio (ms) |
| / | 1,64964811 |
| /anonymous/system/sign-in | 3,02882882 |
| /any/system/welcome | 0,88741172 |
| /authenticated/system/sign-out | 1,85827761 |
| /manager/flight/create | 9,53479443 |
| /manager/flight/delete | 9,36615408 |
| /manager/flight/list | 14,1952095 |
| /manager/flight/publish | 8,18748752 |
| /manager/flight/show | 6,3253073 |
| /manager/flight/update | 6,95069796 |
| /manager/leg/create | 64,3828542 |
| /manager/leg/delete | 13,4441998 |
| /manager/leg/list | 5,24652239 |
| /manager/leg/publish | 63,4149183 |
| /manager/leg/show | 6,95081283 |
| /manager/leg/update | 57,46465 |
| Promedio general | 18,2286002 |

Esta gráfica proyecta los datos de manera más visual.

A continuación, se mostrarán los resultados de un análisis descriptivo de la estadística de los datos de ejecución del programa en los casos de prueba:

|  |  |
| --- | --- |
| *Estadística descriptiva* | |
| Media | 30,72283 |
| Error típico | 1,449223 |
| Mediana | 10,82615 |
| Moda | 5,1642 |
| Desviación estándar | 31,08238 |
| Varianza de la muestra | 966,1144 |
| Curtosis | -1,20245 |
| Coeficiente de asimetría | 0,726802 |
| Rango | 108,781 |
| Mínimo | 3,475401 |
| Máximo | 112,2564 |
| Suma | 14132,5 |
| Cuenta | 460 |
| Nivel de confianza (95,0%) | 2,847935 |

Podemos concluir con que, con un nivel de confianza del 2,847935, podemos establecer los siguientes intervalos de confianza:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Interval (ms) | 27,87489377 | 33,57076 |
| Interval (s) | 0,027874894 | 0,033571 |

## 5.2. Rendimiento del testing en el segundo equipo

Para esta segunda prueba, se han grabado los casos de prueba con otro equipo. Obtenemos los siguientes resultados:

|  |  |
| --- | --- |
| URI | Tiempo medio (ms) |
| / | 2,722770115 |
| /anonymous/system/sign-in | 4,757837838 |
| /any/system/welcome | 1,665626891 |
| /authenticated/system/sign-out | 2,655664516 |
| /manager/flight/create | 18,86055143 |
| /manager/flight/delete | 18,69776154 |
| /manager/flight/list | 31,92307143 |
| /manager/flight/publish | 15,408675 |
| /manager/flight/show | 13,26513333 |
| /manager/flight/update | 13,75836364 |
| /manager/leg/create | 128,5834136 |
| /manager/leg/delete | 25,81492222 |
| /manager/leg/list | 9,098433333 |
| /manager/leg/publish | 136,1922775 |
| /manager/leg/show | 13,15069565 |
| /manager/leg/update | 117,53861 |
| Promedio general | 37,14482053 |

La gráfica que sale como resultado de los datos es la siguiente:

A continuación, se mostrarán los resultados de un análisis descriptivo de la estadística de los datos de ejecución del programa en los casos de prueba:

|  |  |
| --- | --- |
| *Estadística descriptiva* | |
| Media | 63,23941 |
| Error típico | 3,103466 |
| Mediana | 22,8832 |
| Moda | #N/A |
| Desviación estándar | 66,48954 |
| Varianza de la muestra | 4420,859 |
| Curtosis | -0,73988 |
| Coeficiente de asimetría | 0,871648 |
| Rango | 260,3501 |
| Mínimo | 5,0539 |
| Máximo | 265,404 |
| Suma | 29026,89 |
| Cuenta | 459 |
| Nivel de confianza (95,0%) | 6,098798 |

Podemos concluir que, con un nivel de confianza del 1,147379469, se cumplen los siguientes intervalos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Interval (ms) | 57,14060911 | 69,33821 |
| Interval (s) | 0,057140609 | 0,069338 |

## 5.3. Comparativa final

Habiendo terminado ya el análisis en ambos equipos, podemos apreciar lo siguiente:

* El primer equipo cuenta con una media de tiempo por petición de 18,2286002 ms y un intervalo de confianza en segundos entre 0,027874894 y 0,033571.
* El segundo equipo cuenta con una media de tiempo por petición de 37,14482053 ms y un intervalo de confianza en segundos entre 0,057140609 y 0,069338.

Realizaremos ahora la prueba Z, para comprobar si estas diferencias son despreciables o no

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prueba z para medias de dos muestras |  |  |
|  | *Primer Ordenador* | *Segundo Ordenador* |
| Media | 18,20548 | 37,09522 |
| Varianza (conocida) | 966,1144 | 4420,858 |
| Observaciones | 812 | 811 |
| Diferencia hipotética de las medias | 0 |  |
| z | -7,33013 |  |
| P(Z<=z) una cola | 1,15E-13 |  |
| Valor crítico de z (una cola) | 1,644854 |  |
| P(Z<=z) dos colas | 2,3E-13 |  |
| Valor crítico de z (dos colas) | 1,959964 |  |

Para determinar si la muestra puede considerarse despreciable, necesitamos analizar el valor de P(Z≤z) en un contraste bilateral, el cual debe ser inferior a 0.05, equivalente a 1 menos el nivel de confianza. En este caso, las muestras cumplen con dicho criterio. Aunque mis funcionalidades no requieran índices que optimicen las consultas. Esto indica que la diferencia de rendimiento entre ambos equipos es lo suficientemente marcada como para considerarla significativa. Por lo tanto, observamos que el primer ordenador presenta una media inferior en los tiempos, se concluye que es más potente que el segundo.

# 6. Conclusión

El testing representa una etapa clave en el ciclo de vida de cualquier sistema de información. A través de pruebas funcionales y de rendimiento, se comprueba que la aplicación cumpla con los requisitos definidos, garantizando su estabilidad, eficiencia y una experiencia de usuario satisfactoria. Ejecutar estas evaluaciones de forma ordenada permite detectar errores, corregir fallos y asegurar un comportamiento fiable del software en distintos entornos operativos.

Sin embargo, validar únicamente el funcionamiento y el rendimiento no basta para asegurar la fiabilidad de un sistema a largo plazo. En un entorno digital cada vez más expuesto a riesgos, es esencial incorporar pruebas centradas en la seguridad. Estas permiten identificar vulnerabilidades que podrían comprometer la integridad del sistema o la confidencialidad de la información. Simular escenarios de ataque y aplicar medidas preventivas se vuelve fundamental para reforzar la protección del producto.

En definitiva, el proceso de testing debe concebirse como una práctica integral que abarque tanto los aspectos técnicos como los de seguridad. Solo así es posible desarrollar soluciones robustas, eficientes y seguras, capaces de generar confianza y aportar verdadero valor a organizaciones y usuarios.