

TESTING REPORT STUDENT 3



Grupo: C1.061

Repositorio: <https://github.com/Davidvt04/Acme-ANS-D01>

Miembros:

Ivo Raimondi *ivorai@alum.us.es*

Fecha: 19-05-2025

Índice

Executive Summary	3
Revision Table.....	4
Introduction.....	5
Contents.....	6
Functional Testing	6
Functional Testing for Flight.....	6
Tenemos en total, la siguiente cobertura:	7
Functional Testing for Legs	7
Performance Testing.....	10
Performance Testing in the First Computer	10
Performance Testing after refactoring.....	11
95%-confidence hypothesis contrast.....	12
Conclusions	14
Bibliography.....	15

Executive Summary

Este informe documenta las pruebas funcionales y de rendimiento realizadas sobre las características implementadas en nuestro sistema, en cumplimiento de los requisitos 8 y 9: la gestión de asignaciones de vuelo y el registro de actividades de los tripulantes. Se desarrollaron y ejecutaron casos de prueba positivos, negativos y de hacking, siguiendo la metodología formal aprendida en la asignatura. Asimismo, se evaluó el rendimiento del sistema mediante análisis estadístico de los tiempos de respuesta en dos entornos distintos.

Los resultados indican una correcta funcionalidad del sistema, con capacidad para detectar errores significativos. En cuanto al rendimiento, se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre dos máquinas, lo que proporciona información útil para el despliegue y optimización del sistema.

Revision Table

Revision Number	Date	Description
1	19/05/2025	Añadida primera versión del documento

Introduction

Este informe presenta los resultados del proceso de prueba formal llevado a cabo durante la fase de validación del proyecto *Acme-ANS*, centrado en dos funcionalidades principales del sistema: gestión de vuelos por el manager y la gestión de los tramos de esos vuelo. Las pruebas se realizaron con el objetivo de evaluar tanto el cumplimiento de los requisitos funcionales definidos para el *Student #1*, como el rendimiento del sistema en distintos entornos de ejecución

Las pruebas funcionales se ejecutaron utilizando la herramienta de grabación de pruebas de Eclipse, en conformidad con los principios metodológicos de la asignatura. Los resultados se almacenaron en los formatos estándar .safe y .hack. Cada caso de prueba ha sido documentado con una descripción concisa y una valoración de su eficacia en la detección de errores, agrupando los casos según la funcionalidad evaluada.

En cuanto al análisis de rendimiento, se recopilaron y procesaron ficheros .trace mediante hojas de cálculo. Se incluyen gráficos representativos del tiempo de respuesta del sistema durante la ejecución de las pruebas funcionales en dos equipos distintos. Además, se calcularon intervalos de confianza al 95 % para los tiempos de respuesta y se realizó un contraste de hipótesis con el mismo nivel de confianza, con el fin de determinar cuál de los entornos ofrece un mejor rendimiento.

El resto del informe detalla los casos de prueba implementados, los resultados obtenidos, el análisis de cobertura alcanzada, los gráficos de rendimiento y, finalmente, las conclusiones extraídas del proceso de validación.

Contents

Functional Testing

En este capítulo se presentan los casos de prueba funcionales diseñados e implementados para validar el correcto funcionamiento del sistema según los requisitos especificados por el cliente. Los casos de prueba se agrupan por las funcionalidades del sistema asignadas al *Student 1*, y cada uno incluye una breve descripción de su propósito y un análisis de su efectividad en la detección de errores durante la campaña de pruebas.

Functional Testing for Flights

- **List Flight:** Cobertura total de 100%

Case Id	Description	Expected Result	Detected Bugs	Efectivity
TC-01	Listar vuelos como manager	Mostrar lista de vuelos	0	Baja
TC-02	Listar vuelos con otro realm	Mostrar error <i>Not authorised</i>	1	Media
TC-03	Listar vuelos como anonimo	Mostrar error <i>Not authorised</i>	0	Baja

- **Show Flight:** Cobertura total de 100%

Case Id	Description	Expected Result	Detected Bugs	Efectivity
TC-01	Mostrar un vuelo tuyo	Mostrar mi vuelo	0	Baja
TC-02	Como manager hacer un show de un vuelo que no es tuyo	Mostrar excepción <i>Not authorised</i>	1	Media
TC-03	Con otro realm hacer un show de una tarea de vuelo	Mostrar excepción <i>Not authorised</i>	0	Baja

- **Create Flight:** Cobertura total de 98,4%

Case Id	Description	Expected Result	Detected Bugs	Efectivity
TC-01	Hacer un post con valores correctos	Crear nuevo vuelo	0	Baja
TC-02	Hacer un post vacío	Marcar que los atributos no deben ser nulos	1	Media

- **Delete Flight:** Cobertura total de 97,4%

Case Id	Description	Expected Result	Detected Bugs	Efectivity
TC-01	Borrar un vuelo como manager tuyo	Borrar vuelo	0	Baja
TC-02	Borrar un vuelo que no es tuyo o que no existe haciendo un get	Mostrar excepción <i>Not authorised</i>	1	Media
TC-03	Con otro realm hacer un get de delete	Mostrar excepción <i>Not authorised</i>	0	Baja

- **Update Flight:** Cobertura total de 85,8%

















Case Id	Description	Expected Result	Detected Bugs	Efectivity
TC-01	Hacer un get update	Mostrar excepción <i>Not authorised</i>	1	Media
TC-02	Hacer un get update desde otro realm	Mostrar excepción <i>Not authorised</i>	1	Media

TC-03	Hacer un post con valores correctos	Actualizar vuelo	0	Baja
TC-04	Hacer un post vacío	Marcar que los atributos no deben ser nulos	0	Baja

- **Publish Flight:** Cobertura total de 91,9%

Case Id	Description	Expected Result	Detected Bugs	Efectivity
TC-01	Hacer un get publish	Mostrar excepción <i>Not authorised</i>	0	Baja
TC-02	Hacer un get publish desde otro realm	Mostrar excepción <i>Not authorised</i>	1	Media
TC-03	Hacer un post con valores correctos	Actualizar tarea de vuelo y cambiarla a publica	0	Baja
TC-04	Hacer un post vacío	Marcar que los atributos no deben ser nulos (a excepción de remarks)	0	Baja

Tenemos en total, la siguiente cobertura:

▼  acme.features.manager.flight	 94.0 %	952	61
>  FlightUpdateService.java	 85.8 %	175	29
>  FlightPublishService.java	 91.9 %	239	21
>  FlightDeleteService.java	 92.1 %	105	9
>  FlightCreateService.java	 98.4 %	125	2
>  FlightController.java	 100.0 %	35	0
>  FlightListService.java	 100.0 %	113	0
>  FlightShowService.java	 100.0 %	160	0

Functional Testing for Activity Log Records

- **List Leg:** Cobertura total de 100%

Case Id	Description	Expected Result	Detected Bugs	Efectivity
TC-01	Listar tramos de un vuelo tuyo	Mostrar un listado de los tramos asociados a un vuelo	0	Baja
TC-02	Listar tramos de un vuelo realm	Mostrar excepción <i>Not authorised</i>	0	Baja
TC-03	Listar tramos de un vuelo como anónimo	Mostrar excepción <i>Not authorised</i>	0	Baja
TC-04	Listar legs con un flightId que no sea tuyo, no exista o no esté la tarea de vuelo completada	Mostrar excepción <i>Not authorised</i>	1	Media

- **Show leg:** Cobertura total de 95,1%

Case Id	Description	Expected Result	Detected Bugs	Efectivity
TC-01	Mostrar un tramo asociado a un vuelo que es tuyo	Mostrar mi tramo	0	Baja
TC-02	Como manager hacer un show de un tramo con una id que no es mía o no existe	Mostrar excepción <i>Not authorised</i>	0	Baja
TC-03	Con otro realm hacer un show de un tramo	Mostrar excepción <i>Not authorised</i>	0	Baja

- **Create Leg:** Cobertura total de 96%

Case Id	Description	Expected Result	Detected Bugs	Efectivity
TC-01	Hacer un post con valores correctos	Crear un nuevo tramo asociado a su respectivo vuelo	0	Baja
TC-02	Hacer un post vacío	Marcar que los atributos no deben ser nulos	0	Baja
TC-03	Hacer un post con los aeropuertos departure y arrival del tramo iguales	Avisar del error del usuario	1	Media
TC-04	Hacer un post con la fecha de departure después o igual a la de arrival	Avisar del error del usuario	0	Baja
TC-05	Hacer un post con un flight number incorrecto o repetido en otro tramo	Avisar del error del usuario	0	Baja
TC-06	Hacer un post hackeando la id del aircraft, arrival o departure airport con una que no existe o incorrecta	Mostrar excepción <i>Not authorised</i>	2	Alta
TC-07	Hacer un post hackeando la id del enumerado status a uno inexistente o incorrecto	Avisar del error del usuario	0	Baja

- **Delete Leg:** Cobertura total de 97,7%

Case Id	Description	Expected Result	Detected Bugs	Efectivity
TC-01	Borrar un tramo asociado a un vuelo tuyo	Borrar tramo	1	Media
TC-02	Borrar un registro de actividad que no es tuyo o no existe haciendo un get	Mostrar excepción <i>Not authorised</i>	0	Baja
TC-03	Con otro realm hacer un get de delete	Mostrar excepción <i>Not authorised</i>	0	Baja
















- **Update Leg:** Cobertura total de 97,5%

Case Id	Description	Expected Result	Detected Bugs	Efectivity
TC-01	Hacer un get update	Mostrar excepción <i>Not authorised</i>	0	Baja
TC-02	Hacer un get update con un flightId que no sea tuyo o no exista	Mostrar excepción <i>Not authorised</i>	1	Media
TC-03	Hacer un post con valores correctos	Actualizar tramo	0	Baja
TC-04	Hacer un post vacío	Marcar que los atributos no deben ser nulos	0	Baja
TC-05	Hacer un post con los aeropuertos departure y arrival del tramo iguales	Avisar del error del usuario	1	Media
TC-06	Hacer un post con la fecha de departure después o igual a la de arrival	Avisar del error del usuario	0	Baja
TC-07	Hacer un post con un flight number incorrecto o repetido en otro tramo	Avisar del error del usuario	0	Baja

- **Publish activity record:** Cobertura total de 98,1%

Case Id	Description	Expected Result	Detected Bugs	Efectivity
TC-01	Hacer un get publish	Mostrar excepción <i>Not authorised</i>	0	Baja
TC-02	Hacer un get publish con un flightId que no sea tuyo o no exista	Mostrar excepción <i>Not authorised</i>	0	Baja
TC-03	Hacer un post con valores correctos	Actualizar tramo y publicarlo	0	Baja
TC-04	Hacer un post vacío	Marcar que los atributos no deben ser nulos	0	Baja
TC-05	Hacer un post con los aeropuertos departure y arrival del tramo iguales	Avisar del error del usuario	1	Media
TC-06	Hacer un post con la fecha de departure después o igual a la de arrival	Avisar del error del usuario	0	Baja
TC-07	Hacer un post con un flight number incorrecto o repetido en otro tramo	Avisar del error del usuario	0	Baja
TC-08	Hacer un post con los aeropuertos departure y arrival del tramo iguales	Avisar del error del usuario	1	Media

Tenemos en total, la siguiente cobertura:

▼  acme.features.manager.leg	 96.1 %	2,316	94
>  LegPublishService.java	 95.3 %	564	28
>  LegCreateService.java	 96.0 %	575	24
>  LegUpdateService.java	 96.4 %	590	22
>  LegShowService.java	 95.1 %	346	18
>  LegDeleteService.java	 97.7 %	84	2
>  LegController.java	100.0 %	35	0
>  LegListService.java	 100.0 %	122	0

Performance Testing

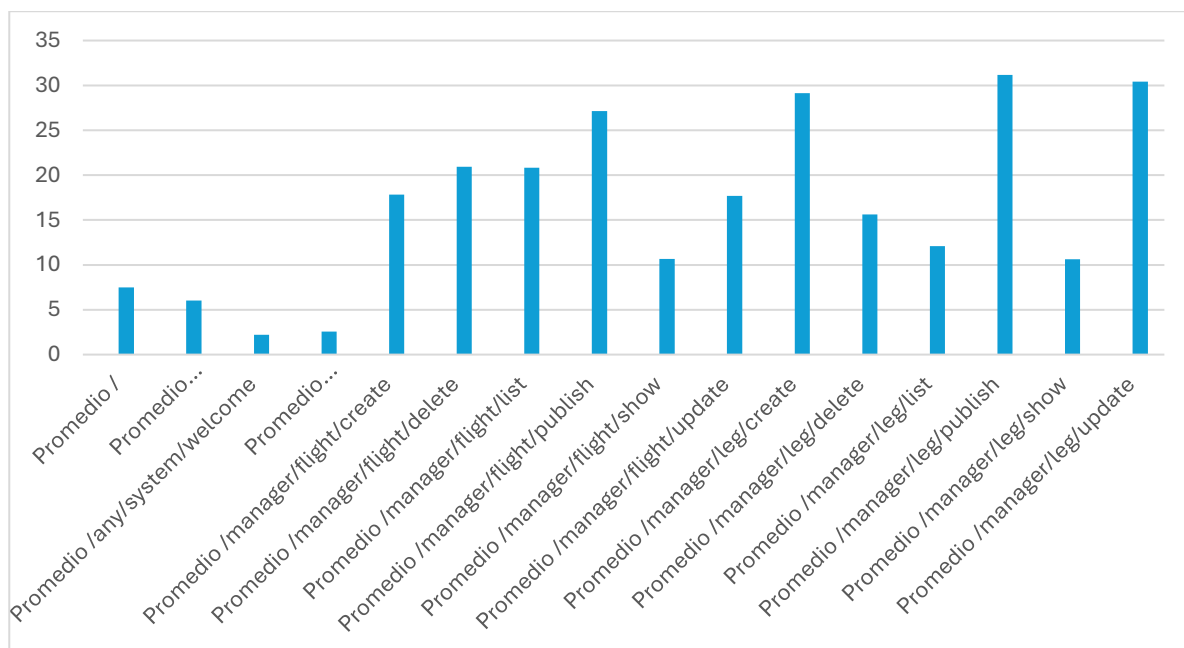
El conjunto de casos de prueba descrito en el apartado anterior ha sido probado antes y después de refactorizar el código para comparar la eficiencia de las modificaciones y determinar si los cambios han sido eficientes, habiendo valido la pena aplicarlos.

Performance Testing in the First Computer

Para el conjunto de pruebas anteriormente descrito, antes de aplicar la refactorización encontramos los siguientes resultados (agrupadas por funcionalidad del sistema):

Promedio /	7.49151667
Promedio /anonymous/system/sign-in	6.01561667
Promedio /any/system/welcome	2.20513889
Promedio /authenticated/system/sign-out	2.57611667
Promedio /manager/flight/create	17.8164
Promedio /manager/flight/delete	20.9266714
Promedio /manager/flight/list	20.8123056
Promedio /manager/flight/publish	27.1411
Promedio /manager/flight/show	10.6525
Promedio /manager/flight/update	17.6773182
Promedio /manager/leg/create	29.1529609
Promedio /manager/leg/delete	15.603
Promedio /manager/leg/list	12.0755789
Promedio /manager/leg/publish	31.1651227
Promedio /manager/leg/show	10.6162545
Promedio /manager/leg/update	30.4329636

Lo que, visto gráficamente, queda representado por la siguiente gráfica:



De esta forma, antes de aplicar la refactorización nos devuelve un intervalo de 95% de confianza de:

Antes:

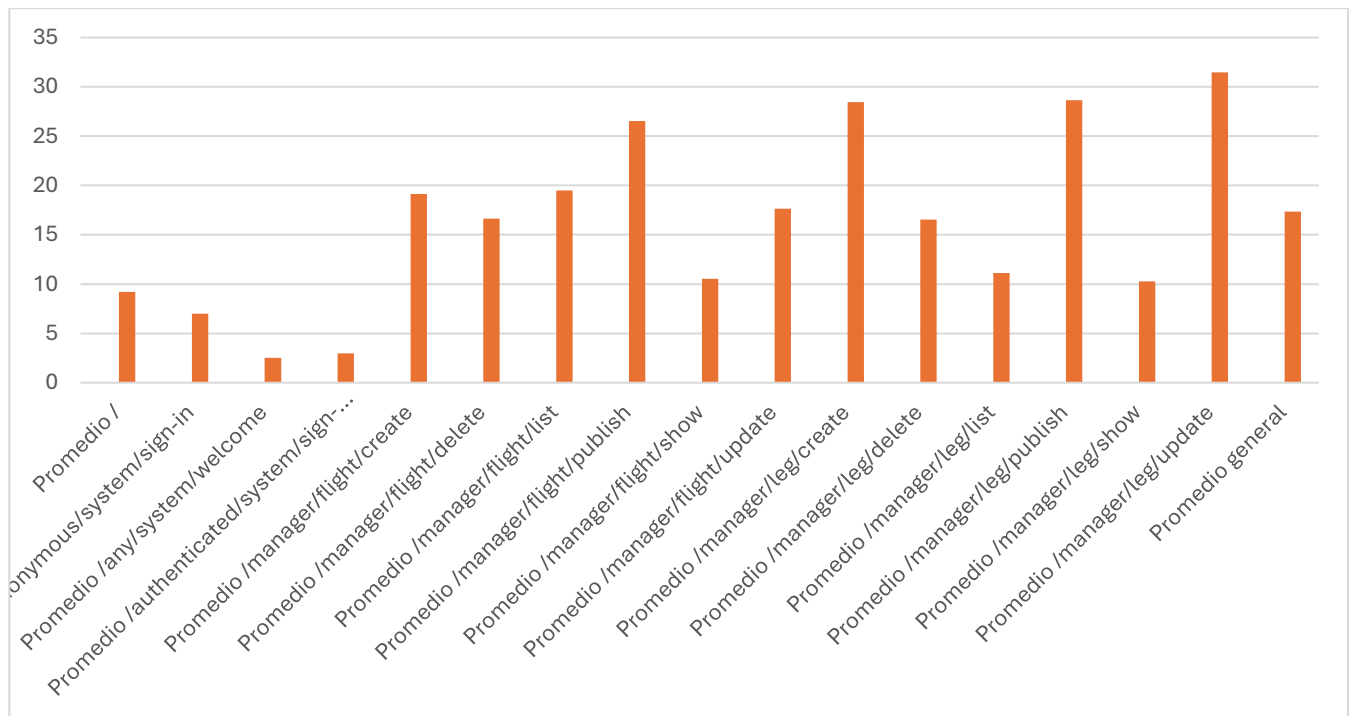
Media	17.6227974	
Error típico	0.95920049	
Mediana	13.1248	
Moda	#N/D	
Desviación estándar	14.4836097	
Varianza de la muestra	209.774951	
Curtosis	0.36036381	
Coeficiente de asimetría	0.98592642	
Rango	68.4514	
Mínimo	0.9061	
Máximo	69.3575	
Suma	4017.9978	
Cuenta	228	
Nivel de confianza(95.0%)	1.89007532	
Interval (ms)	15.7327221	19.5128727
Interval(s)	0.01573272	0.01951287

Performance Testing with refactor

Para el conjunto de pruebas anteriormente descrito, y después de aplicar las refactorizaciones, se observa lo siguiente:

Promedio /	9.19365833
Promedio /anonymous/system/sign-in	7.00447778
Promedio /any/system/welcome	2.53813889
Promedio /authenticated/system/sign-out	2.98993333
Promedio /manager/flight/create	19.1240143
Promedio /manager/flight/delete	16.6407429
Promedio /manager/flight/list	19.5061889
Promedio /manager/flight/publish	26.5468286
Promedio /manager/flight/show	10.5359
Promedio /manager/flight/update	17.6309364
Promedio /manager/leg/create	28.4545304
Promedio /manager/leg/delete	16.55016
Promedio /manager/leg/list	11.1258
Promedio /manager/leg/publish	28.6308045
Promedio /manager/leg/show	10.2931727
Promedio /manager/leg/update	31.4815

Lo que, visto gráficamente, queda representado por la siguiente gráfica:



De esta forma, el segundo ordenador nos devuelve un intervalo de 95% de confianza de:

Después:

Media	17.3572842	
Error típico	0.91377639	
Mediana	13.53445	
Moda	#N/D	
Desviación estándar	13.7977209	
Varianza de la muestra	190.377101	
Curtosis	2.07278055	
Coeficiente de asimetría	1.16121981	
Rango	86.8609	
Mínimo	1.0801	
Máximo	87.941	
Suma	3957.4608	
Cuenta	228	
Nivel de confianza(95.0%)	1.80056851	
Interval (ms)	15.5567157	19.1578527
Interval(s)	0.01555672	0.01915785

95%-confidence hypothesis contrast

Al realizar la prueba Z para los valores obtenidos antes y después de aplicar los datos se obtienen los siguientes resultados:

Columna1	before	after
Media	17.6227974	17.3572842

Varianza (conocida)	209.774951	190.377101
Observaciones	228	228
Diferencia hipotética de las medias	0	
z	0.20041995	
P(Z<=z) una cola	0.42057608	
Valor crítico de z (una cola)	1.64485363	
P(Z<=z) dos colas	0.84115216	
Valor crítico de z (dos colas)	1.95996398	

Definiendo nuestro valor de Alpha como 0,05.

Se puede observar que el valor de $P(Z \leq z)$ para dos colas es 0.84, lo cual es mayor que nuestra Alpha de 0,05. Esto indica que la refactorización aplicada no ha tenido un impacto relevante en el rendimiento del sistema.

Conclusions

El sistema cumple adecuadamente con los requisitos funcionales 8 y 9, mostrando robustez frente a entradas inválidas y ataques simples de hacking. La metodología aplicada durante la fase de pruebas ha sido eficaz tanto en la detección de errores como en su posterior corrección, contribuyendo de forma significativa a garantizar la calidad del software.

Desde el punto de vista del rendimiento, los análisis estadísticos indican que el sistema responde dentro de márgenes aceptables en entornos controlados.

Durante esta fase, se llevó a cabo una refactorización orientada a la mejora del rendimiento, mediante la introducción de índices en las entidades más utilizadas del sistema. Se realizaron pruebas comparativas antes y después de estos cambios. Los resultados mostraron una mejora en los tiempos de respuesta. Algo sorprendente dado que se esperaba que no mejorara mucho ya que tenemos un reducido volumen de datos en el entorno de pruebas, lo que limita el impacto de los índices. Por tanto, la refactorización fue técnicamente correcta y su efecto en el rendimiento ha sido mejorado pese las condiciones actuales.

Bibliography

Intentionally Blank