

Analysis report D02

Group: C1.060

Repository: <https://github.com/DP2-C1-060/Acme-ANS-D04>

Student #1

ID: 2062****T

UVUS: javmunrom

Name: Muñoz Romero, Javier

email: javmunrom@alum.us.es

Roles: Analista, Desarrollador

Date: Universidad de Sevilla Mayo 26, 2025

1. Resumen Ejecutivo	2
2. Tabla de Revisiones	2
3. Introducción	2
Entidad: Flight	2
manager/flight/create	2
manager/flight/delete	3
manager/flight/list	3
manager/flight/publish	3
manager/flight/show	3
manager/flight/update	3
manager/leg/create	3
manager/leg/delete	4
manager/leg/list-by-Flight	4
manager/leg/list	4
manager/leg/publish	4
manager/leg/show	4
manager/leg/update	4
5. Rendimiento	5

Intervalo de confianza	5
6. Hipótesis	8
7. Bibliografía	9

1. Resumen Ejecutivo

Este informe describe el procedimiento de pruebas llevado a cabo sobre los requisitos individuales establecidos en entregas anteriores, con el propósito de analizar los resultados obtenidos y extraer conclusiones orientadas a la mejora del código o del propio proceso de verificación. El documento se estructura en dos capítulos dedicados a los métodos estadísticos aplicados, centrados en el cálculo de intervalos de confianza y la realización de contrastes de hipótesis, culminando en una evaluación final..

2. Tabla de Revisiones

Número de revisión	Fecha	Descripción de la revisión
1.0	26/05/2025	Versión inicial del documento

3. Introducción

En los dos capítulos siguientes se presentan por separado los métodos estadísticos aplicados para analizar los resultados obtenidos tras la fase de testing formal de los requisitos correspondientes a todas las entregas del vuelo.

4. Testing funcional

Este capítulo presenta el conjunto de pruebas realizadas, organizadas por funcionalidades. Para cada una de ellas, se detallan los casos positivos y negativos incluidos en los archivos .safe, así como los intentos de acceso no autorizado registrados en los archivos .hack. Con el fin de mejorar la legibilidad, los valores considerados válidos e inválidos para los campos de los formularios se han recopilado en un archivo Excel denominado Testing Data, ubicado en la misma carpeta D04 que este documento.

Entidad: Flight

manager/flight/create

Se probó inicialmente con el formulario vacío y posteriormente con valores válidos e inválidos en cada campo, finalizando con la creación de un vuelo completamente válido. Las pruebas de acceso no autorizado consistieron en intentar acceder desde roles distintos a manager y crear vuelos con IDs distintos de 0.

Resultado: No se encontraron fallos.

manager/flight/delete

Se probó la eliminación de vuelos en distintos estados: sin tramos asignados, con tramos no publicados y con tramos publicados. También se realizaron pruebas con vuelos inexistentes, vuelos de otros usuarios y desde roles no autorizados.

Resultado: No se encontraron fallos.

manager/flight/list

Se accedió al listado como manager, verificando su correcta visualización. Se probaron accesos no permitidos desde roles no autorizados.

Resultado: No se encontraron fallos.

manager/flight/publish

Se probaron los distintos escenarios: vuelos con tramos publicados, con tramos no publicados, y vuelos sin tramos. También se realizaron intentos de acceso indebido desde otros roles o usuarios.

Resultado: No se encontraron fallos.

manager/flight/show

Se accedió correctamente a los detalles de vuelos publicados y no publicados, y se verificaron intentos de acceso no autorizado.

Resultado: No se encontraron fallos.

manager/flight/update

Se evaluaron todos los campos del formulario con valores válidos e inválidos, finalizando con una actualización completa. También se verificaron intentos de actualización desde usuarios o roles no permitidos.

Resultado: No se encontraron fallos.

Entidad: Leg

manager/leg/create

Se realizaron pruebas con el formulario vacío, con todos los campos del formulario y con datos completos válidos. Las pruebas de acceso no autorizado incluyeron referencias inválidas en los campos de navegación (departure, arrival, aircraft, flight) y accesos desde otros roles.

Resultado: No se encontraron fallos.

manager/leg/delete

Se probó la eliminación de un tramo no publicado vinculado a un vuelo. También se intentó eliminar tramos ya publicados o inexistentes, así como tramos de otros manager y desde roles no autorizados.

Resultado: No se encontraron fallos.

manager/leg/list-by-Flight

Se accedió al listado de tramos de vuelos publicados y no publicados, verificando su correcta visualización. Se probaron accesos indebidos desde otros usuarios o roles.

Resultado: No se encontraron fallos.

manager/leg/list

Se accedió al listado de tramos como manager y se intentó acceder desde otros roles no autorizados.

Resultado: No se encontraron fallos.

manager/leg/publish

Se comprobaron todas las combinaciones posibles de solapamiento temporal entre tramos, verificando que los mensajes de error se mostraban correctamente. También se realizaron pruebas de publicación con referencias inválidas o desde usuarios no permitidos.

Resultado: No se encontraron fallos.

manager/leg/show

Se accedió correctamente a los detalles de tramos publicados y no publicados, probando también los accesos desde usuarios o roles no permitidos.

Resultado: No se encontraron fallos.

manager/leg/update

Se verificaron todos los campos del formulario con valores válidos e inválidos, completando la actualización con éxito. Se intentó realizar la operación desde otros usuarios o roles.

Resultado: No se encontraron fallos.

Se ha conseguido un 100% de coverage:

acme.features.manager.flight	100,0 %	861	0	861
> ManagerFlightController.java	100,0 %	35	0	35
> ManagerFlightCreateService.j	100,0 %	108	0	108
> ManagerFlightDeleteService.j	100,0 %	182	0	182
> ManagerFlightListService.java	100,0 %	66	0	66
> ManagerFlightPublishService.j	100,0 %	196	0	196
> ManagerFlightShowService.ja	100,0 %	121	0	121
> ManagerFlightUpdateService.j	100,0 %	153	0	153
acme.features.manager.leg	100,0 %	1.970	0	1.970
> ManagerLegController.java	100,0 %	41	0	41
> ManagerLegCreateService.jav	100,0 %	422	0	422
> ManagerLegDeleteService.jav	100,0 %	91	0	91
> ManagerLegListByFlightServic	100,0 %	125	0	125
> ManagerLegListService.java	100,0 %	88	0	88
> ManagerLegPublishService.ja	100,0 %	549	0	549
> ManagerLegShowService.java	100,0 %	211	0	211
> ManagerLegUpdateService.ja	100,0 %	443	0	443

5. Rendimiento

En este capítulo se presentan los análisis de rendimiento mediante gráficos representativos y el cálculo de un intervalo de confianza del 95 % sobre el tiempo de respuesta del sistema al atender las solicitudes funcionales en dos equipos diferentes. Asimismo, se incluye un contraste de hipótesis, también con un nivel de confianza del 95 %, con el objetivo de determinar cuál de los dos equipos ofrece un mejor rendimiento.

Intervalo de confianza

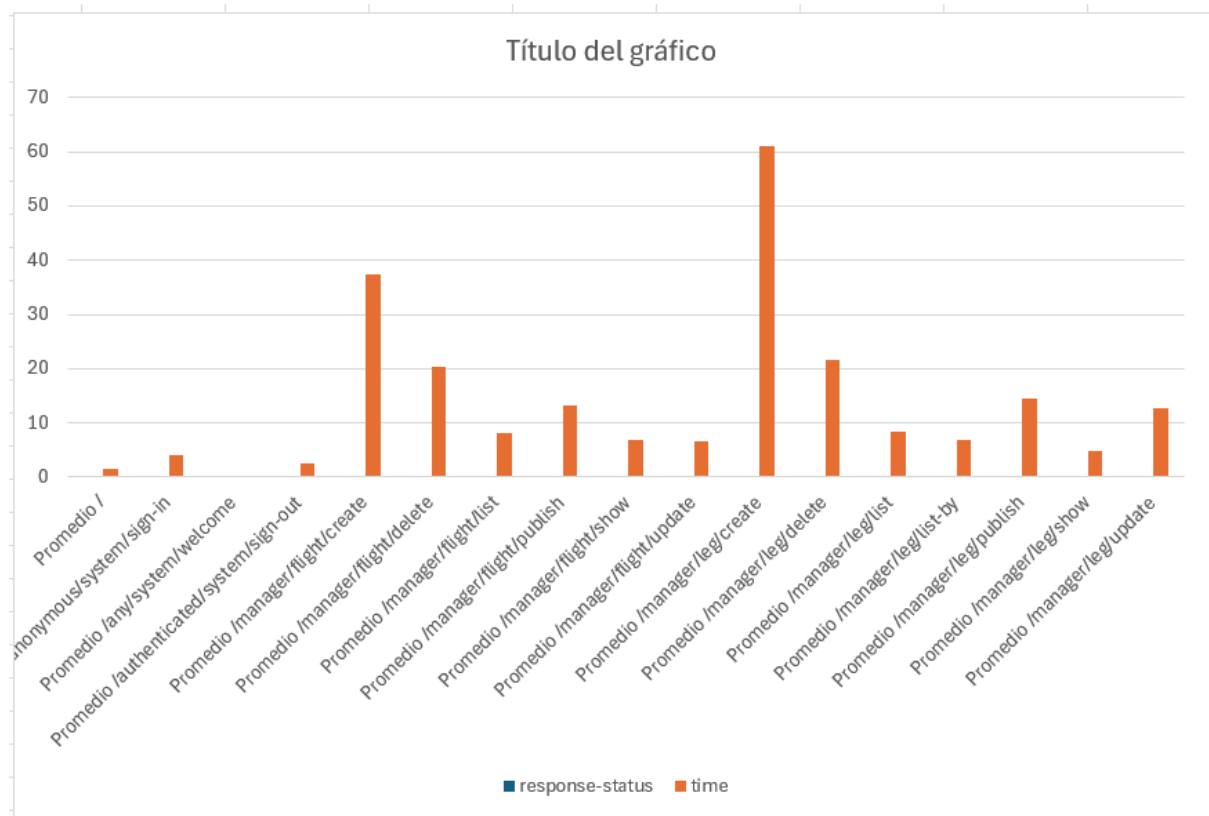
Para este análisis se ha realizado una serie de ejecuciones sobre el mismo dispositivo, comparando el comportamiento del sistema antes y después de aplicar mejoras en el código. A partir de los resultados obtenidos se ha estimado un intervalo de confianza al 95 % para el tiempo de respuesta.

En una primera fase se ejecutaron los tests sobre la versión original del código, obteniendo los tiempos de consulta que se muestran en la Columna 1 del gráfico inferior.

Posteriormente, se introdujeron optimizaciones en el rendimiento mediante la incorporación de índices utilizando la anotación `@Table` en las entidades `Flight` y `Leg`, lo cual permitió realizar una segunda batería de pruebas. Los tiempos resultantes de estas pruebas optimizadas se reflejan en la Columna 2.

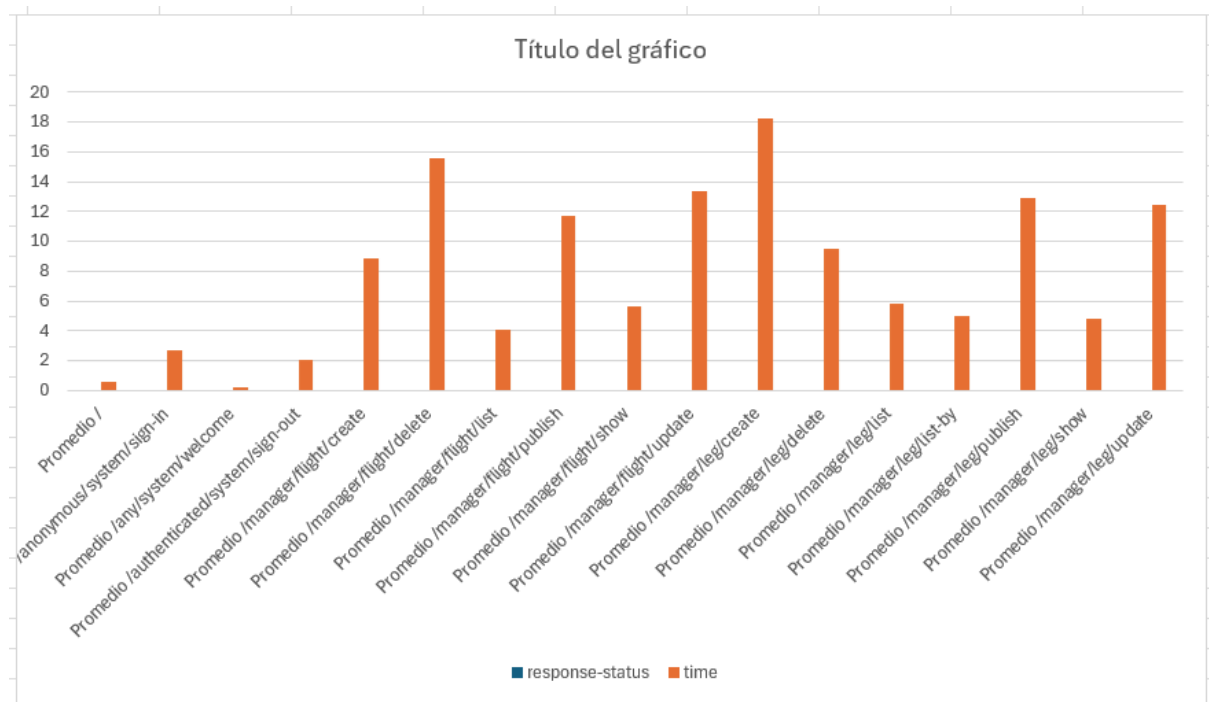
Antes de los índices:

	<i>before</i>	
Media	11,1202681	
Error típico	0,75912393	
Mediana	4,4648	
Moda	0,2312	
Desviación es	22,158098	
Varianza de la	490,981309	
Curtosis	18,8605655	
Coeficiente de	3,98664233	
Rango	177,4823	
Mínimo	0,1097	
Máximo	177,592	
Suma	9474,4684	
Cuenta	852	
Nivel de confia	1,48997468	
Intervals(ms)	9,63029339	12,6102428
Intervals(s)	0,00963029	0,01261024



Despues de los indices:

after			
Media	6,03636502		
Error típico	0,25039684		
Mediana	4,21725		
Moda	0,1901		
Desviación es	7,30884299		
Varianza de la	53,4191859		
Curtosis	5,82699557		
Coefficiente de	2,06672563		
Rango	50,4341		
Mínimo	0,0859		
Máximo	50,52		
Suma	5142,983		
Cuenta	852		
Nivel de confi	0,49146777		
	Intervals(ms)	5,54489725	6,52783279
	Intervals(s)	0,0055449	0,00652783



6. Hipótesis

Para evaluar si las optimizaciones aplicadas al código han supuesto una mejora estadísticamente significativa en el rendimiento del sistema, se ha llevado a cabo un contraste de hipótesis utilizando la prueba Z (Z-Test) para comparación de medias con varianzas conocidas. Este análisis se ha realizado sobre los tiempos de ejecución registrados antes y después de aplicar las mejoras, bajo un nivel de confianza del 95 %.

A continuación se muestran los estadísticos obtenidos en la siguiente imagen:

	<i>before</i>	<i>after</i>
Media	11,12026808	6,03636502
Varianza (conocida)	490,981309	53,4191859
Observaciones	852	852
Diferencia hipotética de las medias	0	
z	6,360010049	
P(Z<=z) una cola	1,0087E-10	
Valor crítico de z (una cola)	1,644853627	
Valor crítico de z (dos colas)	2,01741E-10	
Valor crítico de z (dos colas)	1,959963985	

ado que el valor absoluto del estadístico $z = 6,36$ es claramente superior al valor crítico para dos colas z crítico = 1,96, se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias. Por tanto, se

concluye que existe una diferencia significativa entre los tiempos medios antes y después de la optimización.

Además, el valor p (p-valor $\approx 1,0087 \times 10^{-10}$) respalda esta conclusión, al encontrarse muy por debajo del nivel de significación $\alpha = 0,05$.

Estas evidencias estadísticas permiten afirmar que las optimizaciones aplicadas, incluyendo la incorporación de índices mediante anotaciones @Table en las entidades Flight y Leg, han producido una mejora notable en el rendimiento del sistema, reduciendo significativamente el tiempo medio de respuesta y la varianza asociada.

Dado que las pruebas se han realizado en las mismas condiciones y sobre el mismo dispositivo, no ha sido necesario realizar un estudio adicional sobre diferencias de hardware.

7. Bibliografía

Intencionadamente en blanco.