Testing Report Group
C2.019

Grupo	C2.019
Repositorio	https://github.com/adolfoborrego/Acme-ANS
Student #2	**ID**: 77873179D **UVUS**: SSK0456 **Nombre**: Martínez Díaz, Ignacio **Roles**: Developer, Analyst, Tester
Student #4	**ID**: 52077055H **UVUS**: TCP2748 **Nombre**: Sánchez Carmona, Germán **Roles**: Project Manager, Developer , Analyst, Tester
Student #5	**ID**: 54794337B **UVUS**: CFV7375 **Nombre**: Regidor García, Miguel **Roles**: Operator, Developer , Analyst, Tester

Índice

1. Introducción

1.1. Propósito del documento

El propósito de este documento es presentar de forma estructurada y rigurosa los resultados obtenidos durante el proceso de pruebas del sistema desarrollado por el equipo. El informe tiene como objetivo principal verificar que las funcionalidades implementadas cumplen correctamente con los requisitos definidos y que el sistema ofrece un comportamiento estable, seguro y eficiente tanto a nivel funcional como de rendimiento.

A través de este documento se detalla la ejecución de pruebas funcionales, diferenciando entre versiones inseguras (.hack) y versiones protegidas (.safe), así como el análisis del rendimiento del sistema en diferentes condiciones, incluyendo comparativas estadísticas e intervalos de confianza. Este análisis permite no solo identificar errores o vulnerabilidades, sino también justificar decisiones técnicas tomadas durante el desarrollo para mejorar la calidad final del producto.

2. Functional Testing

2.1. Introducción

En este apartado se documenta la metodología seguida para realizar las pruebas funcionales (functional testing) de las distintas características implementadas. El objetivo principal de este tipo de pruebas es comprobar que las funcionalidades del sistema devuelven los resultados esperados, tanto en condiciones normales como anómalas, garantizando así la calidad del software desde el punto de vista del usuario final.

Siguiendo la metodología formal estudiada, se han diseñado y ejecutado casos de prueba positivos, negativos (.safe) y de hacking (.hack). Cada uno de estos tipos de pruebas ha sido elaborado respetando los principios de repetibilidad, control de datos y cobertura. Se ha prestado especial atención a la verificación de formularios de edición, la visualización de datos en listados y formularios, la gestión de entradas inválidas y la resistencia del sistema ante intentos de uso indebido.

2.2. Casos de prueba

A continuación se detallan los casos de prueba realizados sobre la entidad *Airport*. La tabla incluye tanto pruebas positivas como pruebas de hacking, con su correspondiente descripción y una valoración de su eficacia.

Caso de prueba	Descripción	Eficacia
list.safe	Comprueba que el listado funciona correctamente.	No se han detectado errores.
list.hack	Comprueba que no se puedan hacer GET hacking en el listado.	No se han detectado errores.
show.safe	Comprueba que se muestran las propiedades de airport correctamente.	No se han detectado errores.
show.hack	Comprueba que el airport no sea nulo, e intenta acceder desde otro realm.	No se han detectado errores.
create.safe	Comprueba que se pueda crear correctamente un airport, contemplando así las validaciones de cada propiedad.	No se han detectado errores.
create.hack	Comprueba que el que esté creando el airport sea un administrator, y que no se introduzca un operationalScope inválido.	No se han detectado errores.
update.safe	Comprueba que se puedan actualizar los datos de un airport, teniendo en cuenta las validaciones de dichos	No se han detectado errores.
update.hack	Comprueba que el que esté actualizando el airport sea un administrator, y que no se introduzca un operationalScope inválido.	No se han detectado errores.

2.3. Cobertura de las pruebas

La siguiente tabla muestra la cobertura alcanzada por el paquete *Airport* asociado a las funcionalidades desarrolladas para *Administrator*. Esta cobertura se ha obtenido a partir de la ejecución de los casos de prueba descritos.

Paquete	Cobertura
administrator.airport	94.2 %

A continuación se presenta la cobertura obtenida por servicio dentro del paquete administrator.airport, como resultado directo de los casos de prueba realizados sobre la entidad *Airport*.

Servicio	Cobertura
AdministratorAirportListService	94.6 %
AdministratorAirportShowService	96.8 %
AdministratorAirportCreateService	93.5 %
AdministratorAirportUpdateService	93.2 %

2.4. Conclusiones

La cobertura de pruebas para el paquete Airport ha sido satisfactoria, alcanzando un 94.2% global, con cada uno de los servicios probados superando el 90% de cobertura. Los casos de prueba ejecutados, tanto seguros como de tipo hack, no detectaron fallos, lo que indica un comportamiento robusto del sistema frente a operaciones válidas y accesos no autorizados. Esto demuestra que las funcionalidades implementadas para la gestión de aeropuertos son estables y seguras bajo los escenarios evaluados.

3. Performance Testing

3.1. Introducción

El propósito de este apartado es analizar el rendimiento del sistema mediante pruebas de tipo performance testing. A diferencia de las pruebas funcionales, cuyo objetivo principal es verificar el comportamiento correcto del sistema, las pruebas de rendimiento se centran en medir el tiempo de respuesta de las distintas funcionalidades bajo condiciones controladas.

Para llevar a cabo este análisis, se han reutilizado los casos de prueba funcionales ya existentes, reproduciéndolos (replay) en dos equipos portátiles diferentes. De este modo, se ha obtenido un conjunto de datos reales de ejecución a partir de los cuales se ha podido evaluar la eficiencia del sistema y comparar el rendimiento relativo de ambos entornos.

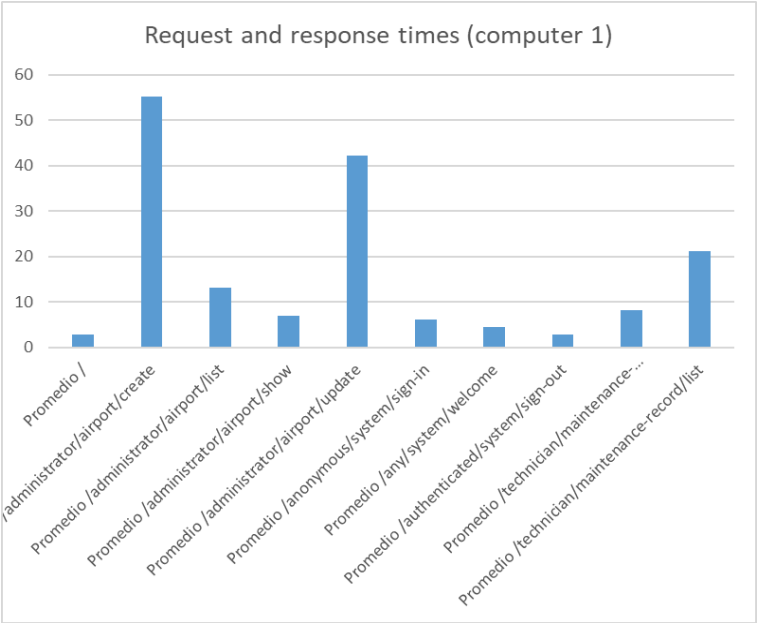
El análisis se ha realizado siguiendo la metodología propuesta, que incluye el cálculo de intervalos de confianza para el tiempo medio de respuesta y la aplicación de una prueba Z para dos muestras independientes, con el objetivo de determinar si las diferencias observadas entre ambos portátiles son estadísticamente significativas.

En las siguientes secciones se presentan los resultados obtenidos, tanto en forma de gráficos de eficiencia media como de análisis estadísticos que permiten extraer conclusiones fundamentadas sobre el rendimiento de la aplicación.

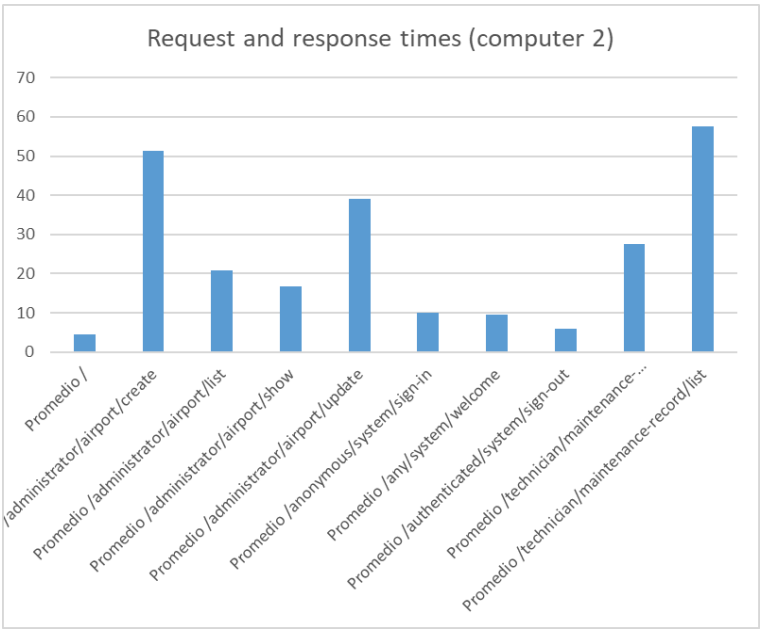
3.2. Gráficos de eficiencia medios

Con el objetivo de analizar visualmente el rendimiento del sistema, se han generado gráficos de eficiencia que muestran el tiempo medio de respuesta por funcionalidad (feature).

Estos gráficos permiten identificar de forma clara las funcionalidades que presentan un mayor coste computacional, denominadas MIR (Most Inefficient Request), las cuales podrían convertirse en cuellos de botella en un entorno real. En ambos casos, las funcionalidades create y update de airport.



Computer 1



Computer 2

3.3. Estadísticas descriptivas

Como paso previo al contraste de hipótesis, se ha realizado un análisis estadístico descriptivo de los tiempos de respuesta registrados al ejecutar los casos de prueba en ambos portátiles. Este análisis permite obtener una visión general del comportamiento del sistema en cada equipo y calcular el intervalo de confianza para el tiempo medio de respuesta.

Computer 1		
Media	18,7940115	
Error típico	6,67024077	
Mediana	7,2176	
Moda	1,8975	
Desviación estándar	96,4305521	
Varianza de la muestra	9298,85138	
Curtosis	100,388124	
Coeficiente de asimetría	10,0087529	
Rango	1030,4033	
Mínimo	1,3503	
Máximo	1031,7536	
Suma	3927,9484	
Cuenta	209	
Nivel de confianza(95,0%)	13,1499438	
Interval(ms)	31,9439553	5,64406766
Interval(s)	0,03194396	0,00564407

Computer 2		
Media	21,935644	
Error típico	1,61132773	
Mediana	14,4054	
Moda	#N/D	
Desviación estándar	23,2946947	
Varianza de la muestra	542,642803	
Curtosis	9,81025995	
Coeficiente de asimetría	2,52179995	
Rango	167,8081	
Mínimo	2,5483	
Máximo	170,3564	
Suma	4584,5496	
Cuenta	209	
Nivel de confianza(95,0%)	3,17662733	
Intervalo (ms)	25,1122713	18,7590167
Intervalo (s)	0,02511227	0,01875902

Ambos portátiles cumplen con el supuesto de que la media de respuesta se mantiene muy por debajo del segundo (1 s), cumpliendo así el requisito de rendimiento utilizado como referencia.

3.4. Hipótesis y conclusiones

Tras obtener los intervalos de confianza y las estadísticas descriptivas de ambos portátiles, se ha realizado un contraste de hipótesis mediante una prueba Z para dos muestras independientes, con el objetivo de determinar si la diferencia entre los tiempos medios de respuesta es estadísticamente significativa. La prueba Z se ha aplicado sobre los conjuntos de datos recogidos en Computer 1 y Computer 2, considerando un nivel de significación del 5 % (α = 0.05).

Prueba z para medias de dos muestras		
	Computer 1	*Computer 2*
Media	18,7940115	21,935644
Varianza (conocida)	929885138	542642803
Observaciones	209	209
Diferencia hipotética de las medias	0	
z	-0,00118358	
P(Z<=z) una cola	0,49952782	
Valor crítico de z (una cola)	1,64485363	
P(Z<=z) dos cola	0,99905564	
Valor crítico de z (dos colas)	1,95996398	

Dado que el valor de P(Z<=z) dos colas se encuentra en el intervalo (α,1], podemos afirmar que no existen grandes diferencias en el rendimiento entre ambos portátiles.

4. Historial de versiones

Versión	Fecha	Descripción
0.0	25/05/2025	Versión inicial.
1.0	26/05/2025	Versión final.
2.0	02/07/2025	Actualización del documento con los resultados de los tests generados para la segunda convocatoria.

5. Bibliografía

Intentionally Blank.