

# Testing Report Grupal

## C1.019

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Grupo</b>       | C1.019   |
| <b>Repositorio</b> | <a href="https://github.com/adolfoborrego/Acme-ANS">https://github.com/adolfoborrego/Acme-ANS</a>                                |
| <b>Student #1</b>  | <b>ID:</b> 29584665H<br><b>UVUS:</b> XXB5458<br><b>Nombre:</b> Borrego González, Adolfo Agustín<br><b>Roles:</b> Project Manager |
| <b>Student #2</b>  | <b>ID:</b> 77873179D<br><b>UVUS:</b> SSK0456<br><b>Nombre:</b> Martínez Díaz, Ignacio<br><b>Roles:</b> Analyst                   |
| <b>Student #3</b>  | <b>ID:</b> 12830191D<br><b>UVUS:</b> PVL1690<br><b>Nombre:</b> Mir Ceballos, Miguel<br><b>Roles:</b> Operator                    |
| <b>Student #4</b>  | <b>ID:</b> 52077055H<br><b>UVUS:</b> TCP2748<br><b>Nombre:</b> Sánchez Carmona, Germán<br><b>Roles:</b> Developer                |
| <b>Student #5</b>  | <b>ID:</b> 54794337B<br><b>UVUS:</b> CFV7375<br><b>Nombre:</b> Regidor García, Miguel<br><b>Roles:</b> Tester                    |

# Índice

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| <b>1. Introducción</b>             | <b>2</b>  |
| 1.1. Propósito del documento       | 2         |
| <b>2. Functional Testing</b>       | <b>2</b>  |
| 2.1. Introducción                  | 2         |
| 2.2. Cobertura de las pruebas      | 3         |
| 2.4. Conclusiones                  | 6         |
| 2.4.1 Booking                      | 6         |
| 2.4.2 Passenger                    | 6         |
| 2.4.3 PassengerBooking             | 6         |
| <b>3. Performance Testing</b>      | <b>7</b>  |
| 3.1. Introducción                  | 7         |
| 3.2. Gráficos de eficiencia medios | 7         |
| 3.3. Estadísticas descriptivas     | 9         |
| 3.4. Hipótesis y conclusiones      | 9         |
| 4. Historial de versiones          | 10        |
| <b>5. Bibliografía</b>             | <b>10</b> |

# **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. Cobertura de las pruebas

A continuación, se presenta una tabla detallada con el nivel de cobertura de pruebas alcanzado, para el paquete Airport.

| Paquete               | Cobertura |
|-----------------------|-----------|
| administrator.airport | 92,2%     |

Más detalle sobre Airport:

| Servicio                          | Cobertura |
|-----------------------------------|-----------|
| AdministratorAirportListService   | 94,6%     |
| AdministratorAirportShowService   | 96,8%     |
| AdministratorAirportCreateService | 90,3%     |
| AdministratorAirportUpdateService | 91,0%     |

## 2.3. Casos de prueba

Para Airport:

| Caso de prueba | Descripción   | Eficacia                    |
|----------------|---|-----------------------------|
| list.safe      | Comprueba que el listado funciona correctamente.  | No se detectó ningún fallo. |
| list.hack      | Comprueba que no se puedan hacer GET hacking en el listado.   | No se detectó ningún fallo  |
| show.safe      | Comprueba que se muestran las propiedades de airport correctamente.   | No se detectó ningún fallo  |
| show.hack      | Comprueba que el airport no sea nulo.   | No se detectó ningún fallo  |
| create.safe    | Comprueba que se pueda crear correctamente un airport, contemplando así las validaciones de cada propiedad. | No se detectó ningún fallo  |
| create.hack    | Comprueba que el que esté creando el airport sea un administrator.  | No se detectó ningún fallo  |
| update.safe    | Comprueba que se puedan actualizar los datos de un airport, teniendo en cuenta las validaciones de dichos   | No se detectó ningún fallo  |

|             | datos.  |                            |
|-------------|---|----------------------------|
| update.hack | Comprueba que el que esté actualizando el airport sea un administrator. | No se detectó ningún fallo |

## **2.4. Conclusiones**

La cobertura de pruebas para el paquete **Airport** ha sido satisfactoria, alcanzando un **92,2%** 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.

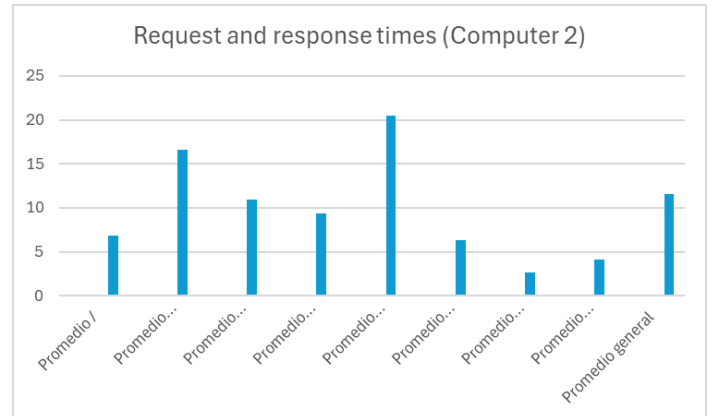
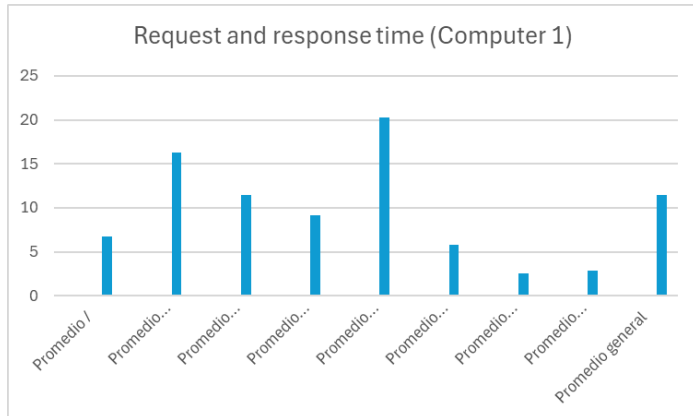
El análisis se ha realizado siguiendo la metodología propuesta, que incluye el cálculo de intervalos de confianza para el tiempo medio de respuesta y la aplicación de una prueba Z para dos muestras independientes, con el objetivo de determinar si las diferencias observadas entre ambos portátiles son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

Los gráficos muestran los tiempos medios de respuesta (en milisegundos) al ejecutar las pruebas funcionales del sistema en dos equipos distintos: un ordenador de casa y mi ordenador personal. Se observa que, en general, el ordenador propio ofrece un rendimiento ligeramente superior, con menores tiempos de respuesta en la mayoría de las operaciones.



### 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                     | 11,910269  |            |
| Error típico              | 0,76975575 |            |
| Mediana                   | 10,52995   |            |
| Moda                      | #N/D       |            |
| Desviación estándar       | 9,36448285 |            |
| Varianza de la muestra    | 87,6935391 |            |
| Curtosis                  | 3,78016426 |            |
| Coeficiente de asimetría  | 1,4972176  |            |
| Rango                     | 56,7777    |            |
| Mínimo                    | 1,2166     |            |
| Máximo                    | 57,9943    |            |
| Suma                      | 1762,71981 |            |
| Cuenta                    | 148        |            |
| Nivel de confianza(95,0%) | 1,52121695 |            |
| Interval (ms)             | 10,389052  | 13,4314859 |
| Interval (s)              | 0,01038905 | 0,01343149 |

| Computer 2                |            |            |
|---------------------------|------------|------------|
| Media                     | 12,0808772 |            |
| Error típico              | 0,77481967 |            |
| Mediana                   | 11,2642    |            |
| Moda                      | #N/D       |            |
| Desviación estándar       | 9,42608816 |            |
| Varianza de la muestra    | 88,851138  |            |
| Curtosis                  | 3,83827679 |            |
| Coeficiente de asimetría  | 1,51800837 |            |
| Rango                     | 56,9266    |            |
| Mínimo                    | 1,2326     |            |
| Máximo                    | 58,1592    |            |
| Suma                      | 1787,96983 |            |
| Cuenta                    | 148        |            |
| Nivel de confianza(95,0%) | 1,53122445 |            |
| Interval (ms)             | 10,5496528 | 13,6121017 |
| Interval (s)              | 0,01054965 | 0,0136121  |

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 Ordenador 1 y Ordenador 2, considerando un nivel de significación del 5 % ( $\alpha = 0.05$ ).

| Prueba z para medias de dos muestras |               |              |
|--------------------------------------|---------------|--------------|
|                                      | <i>Before</i> | <i>After</i> |
| Media                                | 11,4496204    | 10,3304719   |
| Varianza (conocida)                  | 87,6935391    | 88,851138    |
| Observaciones                        | 157           | 32           |
| Diferencia hipotética de las medias  | 0             |              |
| z                                    | 0,6128154     |              |
| P(Z<=z) una cola                     | 0,26999921    |              |
| Valor crítico de z (una cola)        | 1,64485363    |              |
| P(Z<=z) dos colas                    | 0,53999841    |              |
| Valor crítico de z (dos colas)       | 1,95996398    |              |

Dado que el valor de P(Z<=z) dos colas se encuentra en el intervalo  $(\alpha, 1]$ , 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.   |

## **5. Bibliografía**

Intentionally Blank