Universidad de Sevilla  
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

**Diseño y Pruebas II**

**Testing Report – Student #4**



Grado en Ingeniería Informática – Ingeniería del Software  
Curso 2024 – 2025

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Versión** | **Repositorio** |
| 26/05/2025 | 1.0 | <https://github.com/javsorbla/Acme-ANS-D04> |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Grupo de prácticas: C1.032** | |  |
| **Autores por orden alfabético** | **Roles** | **Correo Corporativo** |
| Castilla Rodríguez, Javier | Tester, Developer | javcasrod1@alum.us.es |
| De los Reyes Pérez, Alejandro | Operator, Tester, Developer | alereyper@alum.us.es |
| Del Pino Escalante, Nuno José | Analyst Tester, Developer | nundelesc@alum.us.es |
| Gutiérrez Pastor, Javier | Tester, Developer | javgutpas@alum.us.es |
| Soria Blanco, Javier | Manager, Tester, Developer | javsorbla@alum.us.es |

**Fecha:** 26/05/2025

**Tabla de contenidos**

[1. Resumen Ejecutivo 2](#_Toc199191435)

[2. Tabla de revisión 3](#_Toc199191436)

[3. Introducción 4](#_Toc199191437)

[4. Contenidos 5](#_Toc199191438)

[**4.1. Tests funcionales** 5](#_Toc199191439)

[**4.2 Tests de rendimiento** 9](#_Toc199191440)

[**4.3 Gráficos de rendimiento** 10](#_Toc199191441)

[**6. Bibliografía** 19](#_Toc199191442)

## Resumen Ejecutivo

Este informe documenta el proceso seguido para realizar las pruebas formales y de rendimiento del sistema Acme-ANS, con especial atención a las funcionalidades relacionadas con los **assistanceAgents** de aerolíneas. Se diseñaron casos de prueba que cubren exhaustivamente los posibles caminos de ejecución, permitiendo verificar el correcto funcionamiento del sistema bajo distintas condiciones.

Además, se llevaron a cabo pruebas de rendimiento utilizando herramientas estadísticas para comparar los tiempos de ejecución antes y después de aplicar mejoras en los índices de la base de datos, así como en un equipo diferente sin índices, debido a que la mejora de hardware resultó significativa.

Todo el proceso se desarrolló siguiendo rigurosamente las recomendaciones metodológicas de la asignatura, desde la generación de pruebas hasta el análisis de cobertura y rendimiento, garantizando así la calidad y fiabilidad de los resultados obtenidos.

## 2. Tabla de revisión

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Versión** | **Descripción** |
| 26/05/2025 | 1.0 | Creación y finalización del documento |

## 3. Introducción

En este informe se explica cómo se han realizado las pruebas para verificar el correcto funcionamiento de las funciones relacionadas con el **assistance agent**. El objetivo principal fue evaluar las funcionalidades vinculadas a las reclamaciones (**claims**) y a los registros (**tracking logs**), ejecutando casos positivos y negativos para cubrir todos los escenarios posibles. Posteriormente, se llevaron a cabo demostraciones de rendimiento en distintos escenarios para analizar la eficacia del proyecto.

4. Contenidos

### **4.1. Tests funcionales**

**Funcionalidades de las reclamaciones (*Claims*)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **.safe** | **Descripción** | **Bugs encontrados** |
| list | En esta prueba se probó de manera natural el acceso al listado de los **claims**, habiendo iniciado sesión como un usuario con el rol de **“Assistance agent”**.  http://localhost:8082/Acme-ANS-D04/assistance-agent/claim/list | No se encontraros problemas |
| show | Para esta prueba se accedió a un **claim** habiendo iniciado sesión con el rol y el usuario correctos.  http://localhost:8082/Acme-ANS-D04/assistance-agent/claim/show?id=464 | No se encontraros problemas |
| create | Para la prueba se siguió la metodología vista en clase, utilizando los datos de entrada proporcionados en el archivo **sample data**.  Se probaron parámetros tanto correctos como incorrectos, incluyendo también los límites. Por ejemplo:  **PassengerEmail:**   * Vacío * :user:password@mail.com * acme@lorem-ipsum.org   **Description:**   * Vacío * Caso con más de 255 caracteres * *Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua!*   **Type:**   * Vacío * Caso válido   **Leg:**   * Vacío * Caso válido   Y el resto de los casos del archivo  http://localhost:8082/Acme-ANS-D04/assistance-agent/claim/create | No se encontraros problemas |
| update | Para esta prueba se utilizaron los mismos datos de entrada que en la prueba de creación.  http://localhost:8082/Acme-ANS-D04/assistance-agent/claim/update?id=464 | No se encontraros problemas |
| publish | Esta prueba se realizó de la misma manera que la de actualización.  http://localhost:8082/Acme-ANS-D04/assistance-agent/claim/publish?id=464 | No se encontraros problemas |
| delete | Esta prueba se realizó intentando borrar un registro con el rol y usuario correctos. | No se encontraros problemas |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **.hack** | **Descripción** | **Bugs encontrados** |
| list | Para esta prueba se intentó acceder a la lista de registros como usuario no registrado y con un rol incorrecto. | No se encontraros problemas |
| show | Se intentó acceder a un registro sin los permisos correspondientes, tanto sin rol asignado como con un rol incorrecto.  http://localhost:8082/Acme-ANS-D04/assistance-agent/claim/show?id=464 | No se encontraros problemas |
| create | Se intentó acceder al formulario sin rol, con rol incorrecto, y también, con el rol correcto, se intentó modificar mediante el explorador parámetros no permitidos.  Por ejemplo, se intentó introducir parámetros no válidos en campos enumerados o utilizar tramos no permitidos. | No se encontraros problemas |
| update | De manera similar a la prueba de creación, pero utilizando el botón de actualización. | No se encontraros problemas |
| publish | Se intentó publicar una reclamación utilizando otras cuentas, además de hacerlo con parámetros inválidos modificados mediante el explorador. | No se encontraros problemas |
| delete | Se intentó borrar una reclamación sin contar con los permisos necesarios. | No se encontraros problemas |

**Funcionalidades de Registros de progreso (*Tracking Logs*)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **.safe** | **Descripción** | **Bugs encontrados** |
| list | Se intento acceder de forma correcta a la lista de registros de una reclamación con rol y usuario correcto | No se encontraros problemas |
| show | Se intento acceder de forma correcta a la vista detalla de un registro con rol y usuario correcto | No se encontraros problemas |
| create | Usando todos los valores del archivo **sample-data**  Se intentó crear un registro con casos positivos y negativos, por ejemplo:  **Step:**   * Vacío * *Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing* * *Lorem ipsum dolor sit ame*   **Porcentaje:**   * Vacío * -0.01 * 50.00   **Status:**   * Vacío * pending con porcentaje igual al 100 * pending con porcentaje menor a 100   **Status:**   * accepted con resolución vacía | No se encontraros problemas |
| update | Se intentó con los mismos parámetros de entrada que en la creación, pero utilizando el botón de actualización. | No se encontraros problemas |
| publish | Se intentó con los mismos parámetros de entrada que en la creación, pero utilizando el botón de publicación. | No se encontraros problemas |
| delete | Se intentó borrar un registro del usuario con sesión iniciada. | No se encontraros problemas |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **.hack** | **Descripción** | **Bugs encontrados** |
| list | Se intentó acceder al listado sin tener sesión iniciada y con un rol diferente. | No se encontraros problemas |
| show | Se intentó acceder a la vista detallada sin iniciar sesión, con un rol incorrecto, y también acceder a los detalles de un registro que no pertenecía a un usuario con el rol adecuado. | No se encontraros problemas |
| create | Se intentó acceder al formulario sin rol, con rol incorrecto, y también, con el rol correcto, se intentó modificar mediante el explorador parámetros no permitidos.  Por ejemplo, se intentó introducir parámetros no válidos en campos enumerados o editar parámetros de solo lectura. | No se encontraros problemas |
| update | De manera similar a la prueba de creación, pero utilizando el botón de actualización.  Se intentó acceder con un rol distinto. | No se encontraros problemas |
| publish | Se intentó publicar un registro utilizando otras cuentas, además de hacerlo con parámetros inválidos modificados mediante el explorador.  Se intentó acceder con un rol distinto. | No se encontraros problemas |
| delete | Se intentó borrar un registro sin contar con los permisos necesarios. | No se encontraros problemas |

Tras las pruebas realizadas, podemos concluir que la cobertura de estas es completa como se muestra en la imagen

Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### **4.2 Tests de rendimiento**

Las pruebas de rendimiento se han realizado en dos escenarios posibles:

* Un ordenador con el código original frente al mismo ordenador con el código que incluye índices.
* Un ordenador con el código original frente a otro ordenador con el mismo código original. (I7-8700, 8Gb Ram), (I5-13400F, 32 Gb Ram)

De este modo, podemos hacernos una idea de cuánto han influido los índices en el rendimiento, en comparación con el impacto de utilizar un hardware distinto.

Comencemos analizando el rendimiento general de los tres casos.

### **4.3 Gráficos de rendimiento**

En milisegundos, se muestra la media de los tiempos para los distintos tipos de peticiones

**Caso A:** Ordenador con el código original.

**Caso B:** Ordenador con el código que incluye índices.

**Caso C:** Ordenador distinto, sin índices.

Con estas tres gráficas podemos observar que la **MIR** (*Most Inefficient Request*) corresponde a la funcionalidad de **crear reclamaciones** (assistance-agent/claim/create).

Mientras que en el **caso A** (código original) el tiempo medio ronda los **35 ms**, en el **caso B** (con índices) desciende a **28 ms**, lo que indica una mejora de eficiencia gracias a la incorporación de índices. Sin embargo, el mayor impacto lo produce el cambio de hardware, ya que en el **caso C** los tiempos se reducen hasta **19 ms**.

Esto representa una mejora del **20%** con índices y del **45,71%** al utilizar un hardware más potente.

A continuación, se representan los tiempos medios totales.

**Caso A:** Ordenador con el código originalTabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**Caso B:** Ordenador con el código que incluye índices.Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla, Excel

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**Caso C:** Ordenador distinto, sin índicesInterfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla, Excel

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Como puede apreciarse con más detalle, la mejora proporcionada por los índices es limitada en comparación con el impacto del cambio de hardware. No obstante, podemos observar que **hay cambios significativos en la mayoría de las funcionalidades**, lo que indica que la estrategia —la mejora del hardware— contribuyen al rendimiento general del sistema.

Veamos ahora una comparativa más descriptiva entre los distintos casos.

**Caso A:**

Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**Caso B:**

Tabla, Excel

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**Caso C:**

Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Podemos apreciar que el **intervalo de confianza** varía significativamente en cada uno de ellos:

* **Caso A:** entre **10,32 ms** y **12,02 ms**
* **Caso B:** entre **9,32 ms** y **10,81 ms**
* **Caso C:** entre **6,5 ms** y **7,5 ms**

Estos resultados muestran no solo una mejora en los tiempos medios, sino también una mayor **consistencia en el rendimiento**, especialmente en el **caso C**, donde el intervalo de confianza es más estrecho y los tiempos son notablemente menores.

A continuación, se realizará un **contraste de hipótesis mediante la prueba Z** para comparar los siguientes pares de casos: **A con B** y **A con C.**

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

En el **contraste entre los casos A y B**, el valor **p** se encuentra **fuera del intervalo [0, 0.05)**, lo que significa que **no se puede rechazar la hipótesis nula**. Es decir, **no hay evidencia estadísticamente significativa** para afirmar que las medias obtenidas en ambos casos sean diferentes. La diferencia observada podría deberse al azar o a variaciones menores no relevantes a nivel estadístico.

En cambio, en el **contraste entre los casos A y C**, el valor **p** se encuentra **dentro del intervalo [0, 0.05)**. Esto permite **rechazar la hipótesis nula** y concluir que **la diferencia entre ambos casos es estadísticamente significativa**. Además, dado que el valor p es muy bajo, se puede afirmar que la diferencia es **notoria y consistente**, lo que refuerza la idea de que el cambio de hardware tiene un impacto real en el rendimiento.

**5. Conclusiones**

Las pruebas funcionales cubrieron todos los casos relevantes, incluyendo entradas válidas, inválidas, límites y accesos no autorizados. La cobertura alcanzada fue total, y no se detectaron errores durante la ejecución, lo que indica un correcto comportamiento del sistema en los escenarios evaluados.

La implementación de índices en el código reduce los tiempos de respuesta en algunas funcionalidades, aunque la mejora es moderada en comparación con el impacto del hardware.

Cambiar a un ordenador con mejor rendimiento produce una disminución considerable de los tiempos de ejecución, con una mejora mucho más significativa que la aportada por los índices.

Los intervalos de confianza muestran que el hardware más potente no solo mejora el tiempo medio, sino que también ofrece mayor consistencia y menor variabilidad en los resultados.

El contraste de hipótesis mediante la prueba Z indica que la mejora obtenida con índices no es estadísticamente significativa, mientras que la diferencia al cambiar de hardware sí lo es.

### **6. Bibliografía**

Intencionalmente en blanco.