30-6-2025

MARIO RIVAS BECERRA

marrivbec1@alum.us.es

TESTING REPORT

C2.033

https://github.com/marrivbec/gii-is-DP2-C2.033.git

# ÍNDICE

Contenido

[ÍNDICE 1](#_Toc199178411)

[RESUMEN EJECUTIVO 2](#_Toc199178412)

[INTRODUCCIÓN 2](#_Toc199178413)

[CAPÍTULO DE PRUEBAS FUNCIONALES 2](#_Toc199178414)

[ASPECTOS COMUNES 3](#_Toc199178415)

[PRUEBAS DE FLIGHT ASSIGNMENT 4](#_Toc199178416)

[CREATE, UPDATE Y PUBLISH 4](#_Toc199178417)

[LIST, SHOW 9](#_Toc199178418)

[DELETE 11](#_Toc199178419)

[PRUEBAS DE ACTIVITY LOG 11](#_Toc199178420)

[CREATE, UPDATE Y PUBLISH 11](#_Toc199178421)

[LIST, SHOW 14](#_Toc199178422)

[DELETE 15](#_Toc199178423)

[CAPÍTULO DE PRUEBAS DE RENDIMIENTO 16](#_Toc199178424)

[GRÁFICOS DE RENDIMIENTO 16](#_Toc199178425)

[CON ÍNDICES 16](#_Toc199178426)

[SIN ÍNDICES 17](#_Toc199178427)

[COMPARATIVAS DESDE OTRO ORDENADOR 17](#_Toc199178428)

[INTERVALO DE CONFIANZA 18](#_Toc199178429)

[CON ÍNDICE 18](#_Toc199178430)

[SIN ÍNDICE 19](#_Toc199178431)

[DESDE OTRO ORDENADOR 19](#_Toc199178432)

[CONTRASTE DE HIPÓTESIS 20](#_Toc199178433)

[SIN ÍNDICES Y CON ÍNDICES 20](#_Toc199178434)

[COMPARATIVA DESDE OTRO ORDENADOR 20](#_Toc199178435)

[CONCLUSIÓN 21](#_Toc199178436)

[BIBLIOGRAFÍA 21](#_Toc199178437)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **TABLA DE REVISIÓN** |  |
| **Número de revisión** | **Fecha** | **Descripción** |
| v1.0 | 26/05/2025 | Realización del “Testing Report” |
| v2.0 | 30/06/2025 | Corrección de rendimiento. |

# RESUMEN EJECUTIVO

Este documento describe el proceso de pruebas llevado a cabo sobre el sistema, centrado en los módulos de Flight Assignments y Activity Logs, con el objetivo de asegurar que cumple con los requisitos funcionales y no funcionales definidos. Se realizaron principalmente dos tipos de pruebas: funcionales, para verificar el correcto funcionamiento de todas las características del sistema, y de rendimiento, para evaluar su capacidad de respuesta bajo distintas condiciones de carga y estrés.

# INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como objetivo detallar el proceso de pruebas realizado sobre el sistema/software desarrollado, específicamente pruebas realizadas sobre los Flight Assignments y Activity Logs, con el fin de garantizar que cumple con los requisitos funcionales y no funcionales especificados en la fase de análisis.

Este abarca dos tipos principales de pruebas: las pruebas funcionales, que verifican que todas las funcionalidades del sistema operan conforme a lo esperado, y las pruebas de rendimiento, que evalúan la capacidad del sistema para responder adecuadamente bajo diferentes condiciones de carga y estrés.

# CAPÍTULO DE PRUEBAS FUNCIONALES

Las pruebas se han llevado a cabo con el conjunto de datos “Sample-Data”, centrado en los apartados “Text” [1] y “Numeric” [2].

Escala de tiempo

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[1]

Gráfico, Escala de tiempo

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[2]

## ASPECTOS COMUNES

Para cada acción se han generado dos tipos de archivos diferentes, .safe y .hack, a partir de los launchers (Replay, Record y Analyse) [3] que otorga el framework.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[3]

El procedimiento seguido en la generación de cada archivo es el mismo: se ha ejecutado el launcher de Record para grabar las pruebas en el archivo tester.trace, y posteriormente el launcher Replay, para replicar las pruebas previamente grabadas en nuestra aplicación.

Para la creación de los archivos .safe correspondientes a cada acción de las entidades mencionadas, se ha empleado un conjunto único de datos de prueba ([1], [2]). Este conjunto incluye tanto datos válidos como inválidos, con el objetivo de verificar que los formularios puedan enviarse correctamente respetando las restricciones asociadas, especialmente en las acciones de Update (Actualizar), Publish (Publicar) y Create (Crear).

En aquellas acciones que no implican el envío de formularios, como Show y List (Listar y Mostrar), la verificación se limita a verificar que los Flight Assignment y Activity se listan correctamente y que sus formularios aparecen adecuadamente. Finalmente, en la acción Delete (Eliminar), se ha validado que los datos seleccionados por el usuario se borren con éxito.

Respecto a los archivos .hackgenerados, se ha utilizado la herramienta de desarrollador de Firefox Developer Edition [4], para realizar un POST hacking. Es importante destacar que, antes de iniciar la aplicación, se debe abrir dicha herramienta ya que al abrirla con la aplicación corriendo en el navegador, esta genera una consulta fantasma tipo GET que afecta negativamente al proceso de replay de las pruebas realizadas.

Una vez obtenidos los archivos tester.trace, se han copiado y renombrado en la carpeta correspondiente de la entidad, en este caso “src/test/resources”, dentro de la carpeta Flight Crew Member.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.[4]

## PRUEBAS DE FLIGHT ASSIGNMENT

### CREATE, UPDATE Y PUBLISH

Para generar el archivo .safe, nos registramos en nuestro rol correspondiente, Flight Crew Member [5] en nuestro caso, y accedemos al formulario de Create (en la zona inferior izquierda) [6], Update, Publish o Delete (zona inferior izquierda) [7] de Flight Assignment.

Rectángulo

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[5]

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[6]

Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[7]

Para comenzar entregaremos el formulario de Create, Update o Publish vacío, se ha seguido el mismo procedimiento para las tres. En este caso entregamos el formulario de Create [8].

Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[8]

Posteriormente, se siguió la metodología presentada en las transparencias de la asignatura, realizando pruebas mediante un “loop” sobre cada atributo del formulario.

En concreto, para el formulario de creación (create) de Flight Assignment, se rellenó un único atributo dejando el resto vacíos. Por ejemplo, se completó el primer campo, Duty, con el valor PILOT, mientras que los demás campos quedaron sin rellenar. Al enviar el formulario con únicamente Duty = PILOT [9], se hizo clic en Create y se comprobó que se activaran todas las validaciones correspondientes a los campos obligatorios vacíos.

A continuación, se modificó el valor del campo Duty a COPILOT y se repitió el mismo procedimiento, asegurando que las validaciones se comportaran correctamente en cada caso.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.[9]

En el caso de que sea un campo de texto, se ha completado con los valores de “Sample-Data”, siguiendo el “loop” mencionado anteriormente, es decir, se rellenó el campo de texto con los datos de prueba base [10] y posteriormente borramos el texto base e introducimos el texto vacío (que sería el siguiente del conjunto de datos de texto).

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[10]

También se han comprobado que los requisitos que se piden funcionen correctamente como vemos en las siguientes imágenes adicionales:

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

(esta foto tiene las validaciones del Update y Publish)

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Una vez se han comprobado todos los atributos del formulario, se crea uno con datos válidos y se envía. Nos deslogueamos y accedemos al rol de Administrator, en el apartado de Shut System Down [11], para dejar de correr el launcher.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[11]

Para la generación del archivo .hack se ha verificado que, al modificar el identificador (id) del Flight Assignment que se intenta hackear, no sea posible crear, actualizar o publicar uno que corresponda a:

* Otros Flight Crew Member.
* Otras aerolíneas.
* ID’s que no exista
* Aquellas que ya estén publicadas

Respecto a los campos del formulario, se comprobó que en el campo Leg no sea posible crear, actualizar o publicar un Flight Assignment:

* Con una Leg que pertenezca a otra aerolínea.
* Con una Leg que no exista.

Todos los intentos de hackeo descritos anteriormente resultarán en el mensaje de error Not Authorised [12], excepto aquellos que involucran la inserción de valores inválidos, los cuales generan mensajes de “Invalid Value” [13]. Por otro lado, los campos marcados como readOnly pueden ser modificados en el formulario, pero como no se procesan mediante el método bind, dichos cambios no se aplicarán cuando se publique, cree o actualice el registro.

Imagen que contiene Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[12]

Pantalla de computadora con fondo negro

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[13]

### LIST, SHOW

Para la generación del archivo .safe, se ha verificado que todos los Flight Assignment se muestren correctamente en pantalla [14], así como que sus formularios [15] correspondientes estén disponibles para las acciones de actualización, publicación, borrado, o mostrar los Activity Log que existen dentro de ese Flight Assignment. Los listados de ActivityLog solo aparecerán en aquellos FlightAssignment que estén completados.

Una captura de pantalla de una red social

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[14]

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[15]

Para la generación del archivo .hack se ha comprobado que otros roles, como Agent, Administrator o Anonymous, no puedan listar los Flight Assignment [16]. En cuanto a la acción de mostrar (show) [17], se realizó una prueba similar, añadiendo que un miembro diferente no pueda visualizar el formulario de un Flight Assignment que pertenece a otro miembro.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Chat o mensaje de texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[16]

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[17]

### DELETE

Para generar el archivo .safe, se ha verificado que el usuario pueda eliminar correctamente el Flight Assignment que desee. Además, se comprobó que al sustituir en la URL la opción show por delete, se pueda ejecutar correctamente el método unbind, con el objetivo de aumentar los porcentajes de cobertura (coverage) en las pruebas.

Para generar el archivo .hack, se ha comprobado que al igual que en create, update y publish:

* No se puede eliminar un Flight Assigment que esté publicado.
* Que sea de otro member.
* Que sea de otra aerolínea.
* ID que no exista.

## PRUEBAS DE ACTIVITY LOG

### CREATE, UPDATE Y PUBLISH

Para generar el archivo .safe, nos registramos con nuestro rol correspondiente, Flight Crew Member, y accedemos a los Activity Log [18] desde Flight Assignment. A continuación, accedemos al formulario de Create [19], Update, Publish o Delete [20] de ActivityLog.

Imagen que contiene Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[18]

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[19]

Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[20]

Para comenzar entregaremos el formulario de Create, Update o Publish vacío, se ha seguido el mismo procedimiento para las tres. En este caso entregamos el formulario de Create [21].

Imagen que contiene Interfaz de usuario gráfica

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[21]

Posteriormente, se siguió la metodología presentada en las transparencias de la asignatura, realizando pruebas mediante un “loop” sobre cada atributo del formulario.

En concreto, para el formulario de creación (create) de Activity Log, se rellenó un único atributo dejando el resto vacíos. Por ejemplo, se completó el primer campo, Type of Incident, con el valor base del texto de Sample-Data, mientras que los demás campos quedaron sin rellenar. Al enviar el formulario con únicamente el valor anterior, se hizo clic en Create y se comprobó que se activaran todas las validaciones correspondientes a los campos obligatorios vacíos.

A continuación, se modificó el valor del campo Type of Incident al siguiente valor del conjunto de datos y se repitió el mismo procedimiento, asegurando que las validaciones se comportaran correctamente en cada caso.

En el campo Severity Level se realiza el mismo procedimiento, introduciendo valores enteros negativos, nulos, demasiado grandres, etc.

También se ha seguido los requisitos especificados, como “Un Activity Log no puede ser publicado si no lo está su Flight Assignment”, para esto se ha eliminado el botón de publish de aquellos Activity Log que su Flight Assignment no esté publicado.

Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Comparar con [20]

Respecto a esta implementación, de cara al apartado de hacking se puede comprobar que si cambiamos la url del ActivityLog [comparar con [20]], nos saltará un error 500, ya que está puesto que desde un ActivityLog que corresponde a un FlightAssignment publicado no se pueda publicar un ActivityLog de un FlightAssignment que esté sin publicar.

Una vez se han comprobado todos los atributos del formulario, se crea uno con datos válidos y se envía. Nos deslogueamos y accedemos al rol de Administrator, en el apartado de Shut System Down [11], para dejar de correr el launcher.

Para la generación del archivo .hack se ha verificado que, al modificar el identificador (id) del Activity Log que se intenta hackear, no sea posible crear, actualizar o publicar uno que corresponda a:

* Otros Flight Crew Member.
* Otras aerolíneas.
* ID’s que no exista
* Aquellos que ya estén publicadas

Respecto a los campos del formulario, se comprobó que en el campo Severity Level no se pudieran introducir valores negativos desde las herramientas del desarrollador.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.Todos los intentos de hackeo descritos anteriormente resultarán en el mensaje de error Not Authorised [12], excepto aquellos que involucran la inserción de valores inválidos, los cuales generan mensajes de “Invalid Value” [22]. Por otro lado, los campos marcados como readOnly pueden ser modificados en el formulario, pero como no se procesan mediante el método bind, dichos cambios no se aplicarán cuando se publique, cree o actualice el registro.

[22]

### LIST, SHOW

Para la generación del archivo .safe, se ha verificado que todos los Activity Log se muestren correctamente en pantalla [19], así como que sus formularios [20] correspondientes estén disponibles para las acciones de actualización, publicación, borrado.

Para la generación del archivo .hack se ha comprobado que otros roles, como Agent, Administrator o Anonymous, no puedan listar los Activity Log [23]. En cuanto a la acción de mostrar (show) [24], se realizó una prueba similar, añadiendo que un miembro diferente no pueda visualizar el formulario de un Flight Assignment que pertenece a otro miembro.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Chat o mensaje de texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[23]

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Chat o mensaje de texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[24]

### DELETE

Para generar el archivo .safe, se ha verificado que el usuario pueda eliminar correctamente el Activity Log que desee. Además, se comprobó que al sustituir en la URL la opción show por delete, se pueda ejecutar correctamente el método unbind, con el objetivo de aumentar los porcentajes de cobertura (coverage) en las pruebas.

Para generar el archivo .hack, se ha comprobado que al igual que en create, update y publish:

* No se puede eliminar un Activity Log que esté publicado.
* Que sea de otro member.
* Que sea de otra aerolínea.
* ID que no exista.

# CAPÍTULO DE PRUEBAS DE RENDIMIENTO

## GRÁFICOS DE RENDIMIENTO

### CON ÍNDICES

Gráfico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[Promedio de tiempo de cada petición 25]

### SIN ÍNDICES

Gráfico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[Promedio de tiempo de cada petición 26]

### COMPARATIVAS DESDE OTRO ORDENADOR

Gráfico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[Promedio de tiempo de cada petición 27]

En las gráficas “con índice” [25] y “sin índice” [26] vemos que son prácticamente iguales, al tener una base de datos pequeña no hay mucha diferencia al realizar las consultas con los índices.

También podemos afirmar los comentarios que se han realizado en el código respecto a los índices. Tras analizarlos en la base de datos vemos que los índices creados no suponen un gran cambio ya que mantienen el tipo “ref” (tanto con o sin índices), además de no simplificar mucho la consulta en la base de datos, solamente reduce dos líneas aproximadamente. El índice puesto sobre el draftMode, si que cambia de tipo “ALL” a “ref”, si supone una gran mejora en el rendimiento, pero como las pruebas no se han realizado sobre el Dashboard no se puede ver la mejora en la gráfica.

Por otro lado, podemos observar que la petición más ineficiente es “list-completed”, ya que es donde hay más Flight Assignment y tiene que obtener más datos del csv. Esta se ve resaltada en la comparativa de ordenadores [27], la cual veremos más adelante.

## INTERVALO DE CONFIANZA

### CON ÍNDICE

Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[28]

### SIN ÍNDICE

Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[29]

### DESDE OTRO ORDENADOR

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla, Excel

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[30]

Como podemos observar en las imágenes, el intervalo de confianza obtenido tanto “con índice” [28] como “sin índice” [29] son prácticamente iguales, entre 7,10 y 8,45 ms aproximadamente, esto se debe a que como mencionamos antes, al no tener muchos datos en los csv no se obtiene una gran diferencia de rendimiento.

En cambio, sí lo corremos desde otro ordenador que es peor, por consiguiente, tendrá un rendimiento peor, como vemos en el intervalo de confianza [30].

## CONTRASTE DE HIPÓTESIS

### SIN ÍNDICES Y CON ÍNDICES

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla, Excel

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

[31]

El valor obtenido de p-value obtenido tras el z-analysis de Excel, se encuentra en la fila 11, en mi caso 0,8388 [31]. Como se encuentra en el intervalo [alfa (0,05), 1], significa que los cambios no han resultado en mejoras importantes, ya que la diferencia entre tiempos no es significante, además de que en general son prácticamente iguales, por lo que no podemos realizar una comparativa entre ambos. Esto afirma nuestra hipótesis anterior.

### COMPARATIVA DESDE OTRO ORDENADOR

**Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

[32]

Si lo ejecutamos desde otro ordenador, el p-value sale acorde con las gráficas anteriores. Suponiendo que el valor es tan pequeño que el propio Excel lo aproxima a 0, podemos deducir que se encuentra en el intervalo [0, 0,05], en el cual, si se pueden comparar el promedio de ejecución, llegando a la conclusión de que el rendimiento ha mejorado significativamente. El ordenador en el que se han ejecutado mis pruebas ha tenido una media peor (7,79-22,29) que en la máquina donde se generaron las pruebas inicialmente [32], por lo tanto, tiene un rendimiento peor.

# CONCLUSIÓN

La realización exhaustiva del conjunto de pruebas ha sido fundamental para detectar errores y vulnerabilidades, no contemplados inicialmente, en la aplicación. Este análisis ha contribuido a mejorar tanto la funcionalidad como la seguridad del sistema.

En cuanto al rendimiento, las diferencias tras la implementación de índices fueron prácticamente insignificantes, lo cual era esperado debido al pequeño tamaño del conjunto de datos utilizado en las pruebas. Sin embargo, al comparar con los resultados de otros miembros del equipo, se observó que el rendimiento en las diferentes máquinas fue bastante notorio.

# BIBLIOGRAFÍA

*Dejada en blanca intencionalmente*