

Universidad de Sevilla

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

D04 – Group Testing Report



Grado en Ingeniería Informática – Ingeniería del Software


DISEÑO Y PRUEBAS II

Curso 2024 – 2025

Fecha	Versión
23/05/2025	V1r1


Grupo: C1.006	
Autores	
Castaño Juan, Cynthia	cyncasjua@alum.us.es
Pereira Campos, Macarena	macpercam@alum.us.es
Pérez Franco, Laura	lauperfra@alum.us.es
Pérez Garrido, Rubén	rubpergar@alum.us.es

Repositorio GITHUB: <https://github.com/rubpergar/Acme-ANS-D04.git>

	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Group Testing Report</p>
---	---

Índice de contenido

1. Tabla de versiones	2
2. Resumen ejecutivo	2
3. Introducción	2
4. Testing funcional:	3
5. Rendimiento del Testing:	10
6. Conclusiones:	13
7. Bibliografía	13

	DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Group Testing Report
---	--

1. Tabla de versiones

Fecha	Versión	Descripción
25/05/2025	V1r0	Redacción de los casos de prueba para el suite
26/05/2025	V1r1	Comparativa de rendimiento de los dos ordenadores
26/05/2025	V1r2	Análisis de las pruebas Z y finalización del documento

2. Resumen ejecutivo

Este informe muestra los resultados de la ejecución de las pruebas funcionales, con el objetivo de validar su funcionamiento y su cumplimiento de los requisitos funcionales establecidos.


Este documento se estructura en dos capítulos principales:

1. **Análisis del Testing funcional:** donde se detalla el conjunto de casos de prueba que se han llevado a cabo durante la ejecución de las pruebas, así como sus resultados y la efectividad para conocer si dicho caso ha sido determinante para la comprobación de la funcionalidad y seguridad del sistema.
2. **Análisis de Rendimiento del sistema:** se evalúa el desempeño de la aplicación a partir de los tiempos de respuestas obtenidos durante la ejecución de los tests desde dos ordenadores distintos. Se incluyen gráficos comparativos y se presentan intervalos de confianza al 95% para los tiempos de procesamiento.

Este análisis global ofrece una visión clara y objetiva del estado actual de la aplicación, permitiendo tomar decisiones informadas sobre su calidad funcional, fiabilidad y rendimiento, así como orientar posibles acciones de mejora o corrección en futuras iteraciones del desarrollo.

3. Introducción

Este documento recoge el informe de pruebas correspondientes a la fase final del proyecto, centrado en la verificación completa del correcto funcionamiento del sistema mediante pruebas funcionales y de rendimiento. Esta etapa es clave para asegurar que el producto cumple con los estándares de calidad requeridos, ya que permite detectar fallos, confirmar que las funcionalidades operan según lo especificado.

	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Group Testing Report</p>
---	---


El proceso de validación funcional ha contemplado distintos tipos de pruebas: positivas, negativas y simulaciones de *hacking*, con el fin de evaluar tanto los flujos habituales como situaciones límite o inesperadas. Se han abordado funcionalidades esenciales como la creación, visualización y actualización de los aeropuertos, prestando principal atención en la validación de las entradas y en la resistencia del sistema frente a peticiones manipuladas.

De forma paralela, se ha llevado a cabo una evaluación del rendimiento del sistema en dos ordenadores distintos. Los tiempos de respuesta obtenidos fueron analizados con técnicas estadísticas.


4. Testing funcional:

A continuación, se muestra una tabla con los diferentes casos de prueba que se han ido probando a medida que se iban realizando las pruebas de *Airport*:


AIRPORT:				
ID	FEATURE	DESCRIPCIÓN	RESULTADO	EFFECTIVIDAD
A-01	LIST	Listar los aeropuertos	Aparece listado de todos los aeropuertos.	Media (comportamiento esperado)
A-02	SHOW	Mostrar información detallada de un aeropuerto.	Aparece la información correctamente.	Media (comportamiento esperado)
A-03	SHOW (HACK)	Mostrar información detallada de un aeropuerto sin iniciar sesión como administrador.	Aparece "Access is not authorized".	Alta (validación de seguridad implementada correctamente)
A-04	CREATE	Enviar formulario vacío.	Aparecen mensajes de error no bloqueantes.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)

	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Group Testing Report</p>
---	---


A-05	CREATE	Enviar formulario con un nombre de 51 caracteres.	Aparece mensaje de error indicando que es demasiado largo.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-06	CREATE	Enviar formulario con un nombre de 50 caracteres.	No aparece ningún mensaje de error ya que dicho valor es válido.	Media (comportamiento esperado)
A-07	CREATE	Enviar formulario con un nombre muy corto.	No aparece ningún mensaje de error ya que dicho valor es válido. (No puede estar vacío)	Media (comportamiento esperado)
A-08	CREATE	Enviar formulario con nombre con caracteres no latinos.	No aparece ningún mensaje de error ya que son válidos.	Media (comportamiento esperado)
A-09	CREATE	Enviar formulario con inyecciones.	No aparece ningún mensaje de error ya que son válidas.	Media (comportamiento esperado)
A-10	CREATE	Enviar formulario con <i>IATA Code</i> inválido.	Aparece mensaje de error indicando que el formato del <i>IATA Code</i> no es correcto.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-11	CREATE	Enviar formulario con nombre de ciudad de 51 caracteres.	Aparece mensaje de error indicando que es demasiado largo.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-12	CREATE	Enviar formulario con nombre de ciudad de 50 caracteres.	No aparece ningún mensaje de error ya que dicho valor es válido.	Media (comportamiento esperado)
A-13	CREATE	Enviar formulario con nombre de país de 51 caracteres.	Aparece mensaje de error indicando	Media

	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Group Testing Report</p>
---	---


			que es demasiado largo.	(se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-14	CREATE	Enviar formulario con nombre de país de 51 caracteres.	No aparece ningún mensaje de error ya que dicho valor es válido.	Media (comportamiento esperado)
A-15	CREATE	Enviar formulario con URL inválida.	Aparece mensaje de error indicando que el formato es incorrecto.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-16	CREATE	Enviar formulario con URL válida pero muy larga.	Aparece mensaje de error indicando que el formato es incorrecto.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-17	CREATE	Enviar formulario con email inválido.	Aparece mensaje de error indicando que el formato es incorrecto.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-18	CREATE	Enviar formulario con email válido pero muy largo.	Aparece mensaje de error indicando que el formato es incorrecto.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-19	CREATE	Enviar formulario con número de teléfono con formato inválido.	Aparece mensaje de error indicando que el formato es incorrecto.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-20	CREATE	Enviar formulario con número de teléfono con longitud de 5 caracteres.	Aparece mensaje de error indicando que el formato es incorrecto.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-21	CREATE	Enviar formulario con número de teléfono con longitud de 6 caracteres.	No aparece ningún mensaje de error ya que	Media

	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Group Testing Report</p>
---	---


			dicho valor es válido.	(comportamiento esperado)
A-22	CREATE	Enviar formulario con número de teléfono con longitud de 16 caracteres.	Aparece mensaje de error indicando que el formato es incorrecto.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-23	CREATE	Enviar formulario con número de teléfono con longitud de 15 caracteres.	No aparece ningún mensaje de error ya que dicho valor es válido.	Media (comportamiento esperado)
A-24	CREATE	Enviar formulario con los todos los campos válidos pero sin confirmación.	Aparece mensaje de error indicando que para poder crear un aeropuerto es necesario confirmar.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-25	CREATE	Enviar formulario con todos los campos válidos y con confirmación.	Se crea correctamente.	Media (comportamiento esperado)
A-26	CREATE (HACK)	Introducir un "-1" en el valor del desplegable Scope.	Aparece "Access is not authorized".	Alta (validación de seguridad implementada correctamente)
A-27	CREATE (HACK)	Introducir URL de creación de aeropuerto sin iniciar sesión como administrador.	Aparece "Access is not authorized".	Alta (validación de seguridad implementada correctamente)
A-28	UPDATE	Enviar formulario vacío.	Aparecen mensajes de error no bloqueantes.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)

	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Group Testing Report</p>
---	---

A-29	UPDATE	Enviar formulario con un nombre de 51 caracteres.	Aparece mensaje de error indicando que es demasiado largo.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-30	UPDATE	Enviar formulario con un nombre de 50 caracteres.	No aparece ningún mensaje de error ya que dicho valor es válido.	Media (comportamiento esperado)
A-31	UPDATE	Enviar formulario con un nombre muy corto.	No aparece ningún mensaje de error ya que dicho valor es válido. (No puede estar vacío)	Media (comportamiento esperado)
A-32	UPDATE	Enviar formulario con nombre con caracteres no latinos.	No aparece ningún mensaje de error ya que son válidos.	Media (comportamiento esperado)
A-33	UPDATE	Enviar formulario con inyecciones.	No aparece ningún mensaje de error ya que son válidas.	Media (comportamiento esperado)
A-34	UPDATE	Enviar formulario con IATA CODE inválido.	Aparece mensaje de error indicando que el formato del IATA CODE no es correcto.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-35	UPDATE	Enviar formulario con nombre de ciudad de 51 caracteres.	Aparece mensaje de error indicando que es demasiado largo.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-36	UPDATE	Enviar formulario con nombre de ciudad de 50 caracteres.	No aparece ningún mensaje de error ya que dicho valor es válido.	Media (comportamiento esperado)
A-37	UPDATE	Enviar formulario con nombre de país de 51 caracteres.	Aparece mensaje de error indicando	Media

	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Group Testing Report</p>
---	---

			que es demasiado largo.	(se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-38	UPDATE	Enviar formulario con nombre de país de 51 caracteres.	No aparece ningún mensaje de error ya que dicho valor es válido.	Media (comportamiento esperado)
A-39	UPDATE	Enviar formulario con URL inválida.	Aparece mensaje de error indicando que el formato es incorrecto.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-40	UPDATE	Enviar formulario con URL válida pero muy larga.	Aparece mensaje de error indicando que el formato es incorrecto.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-41	UPDATE	Enviar formulario con email inválido.	Aparece mensaje de error indicando que el formato es incorrecto.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-42	UPDATE	Enviar formulario con email válido pero muy largo.	Aparece mensaje de error indicando que el formato es incorrecto.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-43	UPDATE	Enviar formulario con número de teléfono con formato inválido.	Aparece mensaje de error indicando que el formato es incorrecto.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-44	UPDATE	Enviar formulario con número de teléfono con longitud de 5 caracteres.	Aparece mensaje de error indicando que el formato es incorrecto.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-45	UPDATE	Enviar formulario con número de teléfono con longitud de 6 caracteres.	No aparece ningún mensaje de error ya que	Media

	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Group Testing Report</p>
---	---

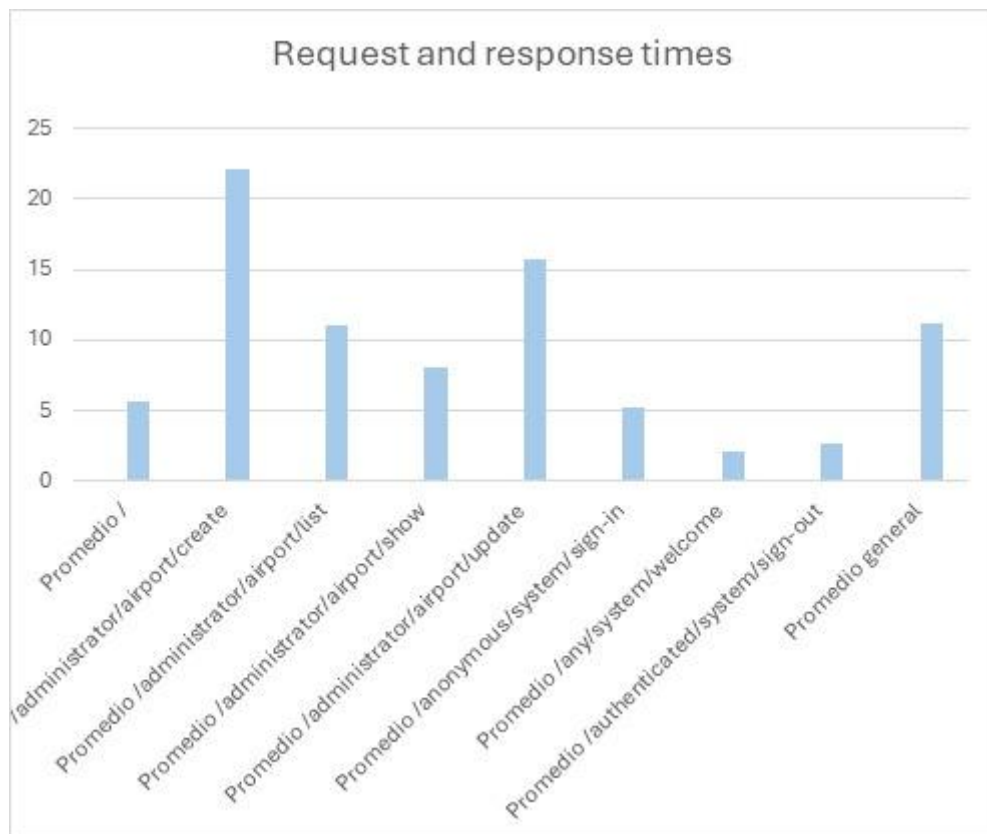
			dicho valor es válido.	(comportamiento esperado)
A-46	UPDATE	Enviar formulario con número de teléfono con longitud de 16 caracteres.	Aparece un mensaje de error indicando que el formato es incorrecto.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-47	UPDATE	Enviar formulario con número de teléfono con longitud de 15 caracteres.	No aparece ningún mensaje de error ya que dicho valor es válido.	Media (comportamiento esperado)
A-48	UPDATE	Enviar formulario con todos los campos válidos pero sin confirmación.	Aparece un mensaje de error indicando que para poder crear un aeropuerto es necesario confirmar.	Media (se detectaron correctamente entradas inválidas)
A-49	UPDATE	Enviar formulario con todos los campos válidos y con confirmación.	Se actualiza correctamente.	Media (comportamiento esperado)
A-50	UPDATE (HACK)	Introducir un “-1” en el valor del desplegable Scope.	Aparece “Access is not authorized”.	Alta (validación de seguridad implementada correctamente)
A-51	UPDATE (HACK)	Introducir URL de creación de aeropuerto sin iniciar sesión como administrador.	Aparece “Access is not authorized”.	Alta (validación de seguridad implementada correctamente)

5. Rendimiento del Testing:

Tras la realización de las pruebas para todas las funcionalidades de la entidad Airport, se ha procedido a comparar la eficiencia del código en dos máquinas distintas. Se han obtenido los siguientes resultados:

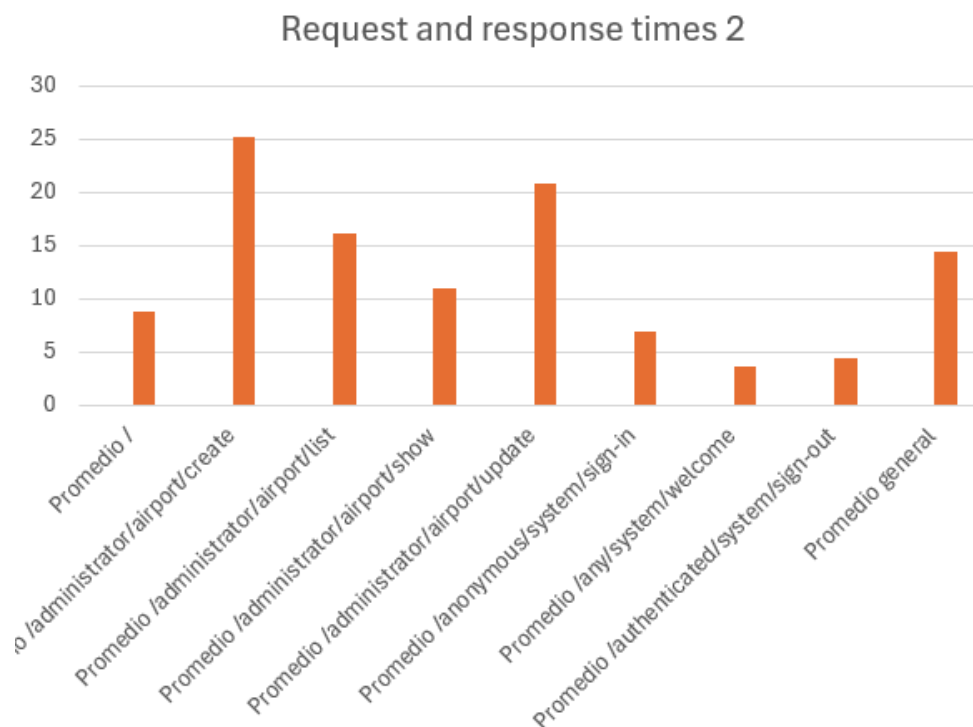
Ordenador 1:

request-path	time
Promedio /	5,69812353
Promedio /administrator/airport/create	22,0774655
Promedio /administrator/airport/list	11,0646778
Promedio /administrator/airport/show	8,07668
Promedio /administrator/airport/update	15,7551429
Promedio /anonymous/system/sign-in	5,21967
Promedio /any/system/welcome	2,097955
Promedio /authenticated/system/sign-out	2,65753333
Promedio general	11,2408336



Ordenador 2:

request-path	time
Promedio /	8.72602
Promedio /administrator/airport/create	25.1444
Promedio /administrator/airport/list	16.0786
Promedio /administrator/airport/show	11.0069
Promedio /administrator/airport/update	20.8654
Promedio /anonymous/system/sign-in	6.88203
Promedio /any/system/welcome	3.68181
Promedio /authenticated/system/sign-out	4.3985
Promedio general	14.3968



Observando los resultados arrojados por los dos ordenadores, se puede hacer una primera afirmación que indica que el ordenador 1, aparentemente, es ligeramente superior, pues los valores del intervalo de confianza para dicha máquina es (9,31 , 13,16), mientras que para la segunda máquina es (12,18 , 16,61), tal y como podemos ver en la imagen inferior.



DISEÑO Y PRUEBAS II

D04 – Group Testing Report


Ordenador 1			Ordenador 2		
Media	11.24083359		Media	14.39675573	
Error típico	0.974506552		Error típico	1.11907486	
Mediana	9.3028		Mediana	11.8098	
Moda	#N/D		Moda	#N/D	
Desviación estándar	11.1537373		Desviación estándar	12.8083972	
Varianza de la muestra	124.4058557		Varianza de la muestra	164.0550389	
Curtosis	12.0920498		Curtosis	10.25912641	
Coefficiente de asimetría	2.659053221		Coefficiente de asimetría	2.566893163	
Rango	79.4167		Rango	75.5412	
Mínimo	1.1193		Mínimo	2.4777	
Máximo	80.536		Máximo	78.0189	
Suma	1472.5492		Suma	1885.975	
Cuenta	131		Cuenta	131	
Nivel de confianza(95,0%)	1.927944668		Nivel de confianza(95,0%)	2.213955774	
Intervalo (ms)	9.312888919	13.1687783	Intervalo (ms)	12.18279995	16.6107115
Intervalo (s)	0.009312889	0.01316878	Intervalo (s)	0.0121828	0.01661071

Vamos a continuar con el estudio para poder concluir si alguna de las dos máquinas es realmente más potente y los resultados son comparables para obtener un veredicto final.

Se realiza el z-test:

	Ordenador 1	Ordenador 2
Media	11.24083359	14.39675573
Varianza (conocida)	124	164
Observaciones	131	131
Diferencia hipotética de las medias	0	
z	-2.128460935	
P(Z<=z) una cola	0.016649443	
Valor crítico de z (una cola)	1.644853627	
Valor crítico de z (dos colas)	0.033298886	
Valor crítico de z (dos colas)	1.959963985	

Nos fijamos en el primer valor crítico de z (dos colas), es decir, 0.033298886. Estamos trabajando con un nivel de confianza del 95% (0,95), luego nuestro valor $\alpha = 1 - 0,95 = 0,05$. De esta manera, podemos observar que el p-valor obtenido, se encuentra dentro del intervalo [0, 0,05). Esto nos indica que las diferencias entre ambos tests son sustanciales y arrojan datos que permiten ser comparados ya que no son considerados iguales o similares. De esta manera, se puede afirmar de forma definitiva que el ordenador 1 es más poderoso, computacionalmente hablando, que el ordenador 2.

	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Group Testing Report</p>
---	---

6. Conclusiones:

Gracias a este documento, el equipo ha podido aprender sobre un aspecto muy importante del desarrollo de software: el testing. Gracias a las pruebas realizadas, se detectaron errores o bugs que habían pasado desapercibidos inicialmente, lo que nos ha permitido comprender la importancia de esta etapa.

Se ha logrado verificar que el 100% de la entidad Airport funciona según lo esperado tras la implementación del código.

Además, el equipo ha comprendido la relevancia de contar con un ordenador más potente durante el desarrollo, ya que, según el estudio presentado en este documento, uno de los equipos utilizados mostró un rendimiento superior al de los de otros compañeros respecto al tiempo de ejecución.

7. Bibliografía

- 06 Annexes – Material proporcionado en la asignatura Diseño y Pruebas II por la Universidad de Sevilla.
- L04 - S01 - Formal testing - Material proporcionado en la asignatura Diseño y Pruebas II por la Universidad de Sevilla.
- L04 - S02 - Performance testing - Material proporcionado en la asignatura Diseño y Pruebas II por la Universidad de Sevilla.