

Universidad de Sevilla

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

## D04 – Student's #2 Testing Report



Grado en Ingeniería Informática – Ingeniería del Software


DISEÑO Y PRUEBAS II

Curso 2024 – 2025

Fecha	Versión
02/07/2025	V2r2


<b>Grupo:</b> C2.006	
<b>Autores</b>	
Pérez Franco, Laura	lauperfra@alum.us.es

Repositorio GITHUB: <https://github.com/rubpergar/Acme-ANS-C2>

	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Student's #2 Testing Report</p>
---	--

## Índice de contenido

1. Tabla de versiones .....	3
2. Resumen ejecutivo .....	3
3. Introducción .....	4
4. Testing funcional: .....	4
5. Rendimiento del Testing:.....	14
6. Conclusiones: .....	19
7. Bibliografía .....	20

	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Student's #2 Testing Report</p>
---	--

## 1. Tabla de versiones

Fecha	Versión	Descripción
23/05/2025	V1r0	Redacción de los casos de prueba para la suite
24/05/2025	V1r1	Amplificación de los casos de prueba.
25/05/2025	V1r2	Ejecución de las pruebas y redacción de los resultados obtenidos.
25/05/2025	V1r3	Comparativa de rendimiento de los dos ordenadores
26/05/2025	V1r4	Análisis de las pruebas Z y finalización del documento.
01/06/2025	V2r0	Grabación de pruebas y ampliación de casos de prueba.
02/06/2025	V2r1	Comparativa de rendimiento de los dos ordenadores con las pruebas nuevas.
02/06/2025	V2r2	Corrección del documento y finalización


## 2. Resumen ejecutivo

Este informe presenta los resultados de la ejecución de pruebas funcionales realizadas sobre la aplicación ACME ANS, con el objetivo de validar su correcto funcionamiento y cumplimiento de los requerimientos funcionales establecidos.

El documento se estructura en dos secciones claramente diferenciadas:

1. **Análisis del Testing Funcional:** En esta sección se detalla el conjunto de casos de prueba implementados, agrupados por funcionalidades (*features*). Para cada caso se presenta su grado de efectividad en la detección de errores, lo que permite identificar qué pruebas han sido más útiles en términos de cobertura y detección de fallos.
2. **Análisis de Rendimiento del Sistema:** Se evalúa el desempeño de la aplicación a partir de los tiempos de respuesta obtenidos durante la ejecución de los tests funcionales en dos equipos distintos. Se incluyen gráficos comparativos y se presentan intervalos de confianza al 95% para los tiempos de procesamiento.

Este análisis proporciona una visión clara del estado actual de la aplicación, permitiendo tomar decisiones informadas respecto a su calidad funcional, fiabilidad y desempeño, así como orientar acciones correctivas.

	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Student's #2 Testing Report</p>
---	--

### 3. Introducción

Este documento corresponde al informe de pruebas de la entrega final del proyecto, centrado en la verificación integral del correcto funcionamiento del sistema mediante pruebas funcionales y de rendimiento. Esta fase resulta esencial para garantizar la calidad del producto final, ya que permite identificar posibles errores, validar comportamientos previstos y asegurar que la aplicación se comporta de forma adecuada bajo diversas condiciones de uso.

Las pruebas funcionales incluyen casos positivos, negativos y pruebas de tipo hacking, con el objetivo de cubrir tanto los flujos normales como situaciones límite o inesperadas. Se han evaluado funcionalidades críticas, como la gestión de reservas y pasajeros, abarcando procesos de creación, consulta y validación de datos, con especial atención a entradas en los límites y a intentos de manipulación mediante peticiones HTTP.


Además, al mismo tiempo se ha evaluado el rendimiento de la aplicación ejecutando los tests en dos equipos diferentes. Los resultados obtenidos han sido analizados mediante herramientas estadísticas, utilizando intervalos de confianza y contrastes de hipótesis para determinar diferencias significativas en el tiempo de respuesta.

### 4. Testing funcional:

A continuación, se presenta una tabla con los principales casos de prueba ejecutados, organizados por cada área funcional: reservas (Booking), pasajeros asociados a las reservas (BookingPassenger) y pasajeros (Passenger).


La tabla refleja una versión general y resumida de los casos de prueba realizados para cada funcionalidad. No obstante, durante el proceso de verificación se ejecutaron numerosos casos adicionales con el objetivo de ampliar la cobertura y variabilidad de las pruebas.

En particular, se prestó especial atención a los formularios de entrada, probando múltiples combinaciones de valores: longitudes límite y valores intermedios, diferentes tipos de caracteres incluyendo no latinos y caracteres especiales, pruebas de inyección y patrones incorrectos, así como datos válidos e inválidos en distintos campos. Este enfoque ha permitido confirmar que el


	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Student's #2 Testing Report</p>
---	--

sistema responde correctamente tanto en escenarios esperados como en situaciones límite o potencialmente maliciosas. Para las pruebas realizadas no se ha encontrado ningún bug:


BOOKING:				
ID	FEATURE	DESCRIPCIÓN	RESULTADO	EFFECTIVIDAD
B-01	LIST	Listar las bookings de un customer.	Aparece el listado de reservas.	Media
B-02	LIST (HACK)	Listar bookings desde otro realm.	Access is not authorized.	Alta
B-03	SHOW	Mostrar una reserva propia.	Información detallada mostrada correctamente.	Media
B-04	SHOW (HACK)	Mostrar reserva de otro customer. Se probó: - Realm correcto y usuario incorrecto - Realm incorrecto - Reserva publicada y no publicada.	Access is not authorized en todos los casos.	Alta
B-05	SHOW (HACK)	Mostrar reserva que no existe.	Access is not authorized.	Alta
B-06	CREATE	Enviar formulario vacío.	Mensajes de error en campos obligatorios.	Media
B-07	CREATE	Locator Code inválido (varios casos de prueba distintos).	Mensaje de error por patrón.	Media
B-08	CREATE	Locator Code duplicado.	Mensaje de error de duplicado.	Media
B-09	CREATE	Locator Code válido + campos vacíos.	Mensajes de error solo en campos vacíos.	Media
B-10	CREATE	Distintos casos de Travel Class con el resto de campos vacíos.	Mensajes de error en campos obligatorios.	Media
B-11	CREATE	Last Nibble vacío (opcional).	Reserva creada sin errores.	Media
B-12	CREATE	Last Nibble inválido (varios casos de prueba distintos).	Mensaje de error de patrón.	Media
B-13	CREATE	Last Nibble válido + campos vacíos.	Mensajes de error solo en campos vacíos.	Media
B-14	CREATE	Valores correctos.	Reserva creada correctamente.	Media

	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Student's #2 Testing Report</p>
---	--

B-15	CREATE (HACK)	Modificar fecha de compra.	Fecha no cambia, siempre se asigna la actual.	Media
B-16	CREATE (HACK)	Modificar precio.	Precio no cambia, se asigna el por defecto.	Media
B-17	CREATE (HACK)	Id vuelo -1 (inexistente).	Access is not authorized.	Alta
B-18	CREATE (HACK)	Id vuelo no publicado.	Access is not authorized.	Alta
B-19	CREATE (HACK)	Crear reserva con realm incorrecto.	Access is not authorized.	Alta
B-20	UPDATE	Vaciar formulario y enviar.	Mensajes de error en campos vacíos.	Media
B-21	UPDATE	Locator Code inválido (varios casos).	Mensaje de error por patrón.	Media
B-22	UPDATE	Locator Code duplicado.	Mensaje de error de duplicado.	Media
B-23	UPDATE	Locator Code válido + campos vacíos.	Mensajes de error solo en campos vacíos.	Media
B-24	UPDATE	Distintos casos de Travel Class con resto de campos vacíos.	Mensajes de error en campos obligatorios.	Media
B-25	UPDATE	Last Nibble vacío (opcional).	Reserva actualizada sin errores.	Media
B-26	UPDATE	Last Nibble inválido (varios casos).	Mensaje de error de patrón.	Media
B-27	UPDATE	Last Nibble válido + campos vacíos.	Mensajes de error solo en campos vacíos.	Media
B-28	UPDATE	Valores correctos.	Reserva actualizada correctamente.	Media
B-29	UPDATE	Actualizar reserva con vuelo pasado.	Mensaje de error de validación (no se puede modificar).	Media
B-30	UPDATE (HACK)	Modificar fecha de compra.	Fecha no cambia, siempre la actual.	Media
B-31	UPDATE (HACK)	Modificar precio.	Precio no cambia.	Media
B-32	UPDATE (HACK)	Id vuelo -1 (no existe).	Access is not authorized.	Alta
B-33	UPDATE (HACK)	Id vuelo no publicado.	Access is not authorized.	Alta
B-34	UPDATE (HACK)	Actualizar reserva publicada.	Access is not authorized.	Alta

	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Student's #2 Testing Report</p>

B-35	UPDATE (HACK)	Actualizar reserva inexistente.	Access is not authorized.	Alta
B-36	UPDATE (HACK)	Actualizar reserva de otro customer (publicada y no publicada).	Access is not authorized.	Alta
B-37	UPDATE (HACK)	Actualizar reserva desde otro realm (publicada y no publicada).	Access is not authorized.	Alta
B-38	PUBLISH	Publicar reserva correcta.	Publicación correcta.	Media
B-39	PUBLISH	Publicar sin Last Nibble.	Error no bloqueante indicando imposibilidad.	Media
B-40	PUBLISH	Publicar sin pasajeros.	Error indicando mínimo un pasajero y precio mayor a 0.	Media
B-41	PUBLISH	Publicar reserva de vuelo pasado.	Error indicando que el vuelo no puede haber salido.	Media
B-42	PUBLISH (HACK)	Publicar reserva ya publicada (realm/usuario correcto e incorrecto).	Access is not authorized.	Alta
B-43	PUBLISH (HACK)	Publicar reserva de otro usuario (publicada y no publicada).	Access is not authorized.	Alta
B-44	PUBLISH (HACK)	Publicar reserva inexistente.	Access is not authorized.	Alta
B-45	PUBLISH (HACK)	Publicar reserva desde otro realm (publicada y no publicada).	Access is not authorized.	Alta
B-46	DELETE	Eliminar reserva no publicada.	Reserva eliminada y pasajeros desvinculados.	Media
B-47	DELETE (HACK)	Eliminar reserva inexistente.	Access is not authorized.	Alta
B-48	DELETE (HACK)	Eliminar reserva de otro customer (publicada y no publicada).	Access is not authorized.	Alta

	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Student's #2 Testing Report</p>
---	--


B-49	DELETE (HACK)	Eliminar reserva desde otro realm.	Access is not authorized.	Alta
B-50	DELETE (HACK)	Eliminar reserva publicada.	Access is not authorized.	Alta

La cobertura de las pruebas ha sido del 100%, lo que indica que todas las funcionalidades definidas han sido evaluadas mediante casos de prueba, garantizando así una verificación completa del comportamiento del sistema.


▼	acme.features.authenticated.customer.booking	100,0 %
>	CustomerBookingController.java	100,0 %
>	CustomerBookingCreateService.java	100,0 %
>	CustomerBookingDeleteService.java	100,0 %
>	CustomerBookingListService.java	100,0 %
>	CustomerBookingPublishService.java	100,0 %
>	CustomerBookingShowService.java	100,0 %
>	CustomerBookingUpdateService.java	100,0 %

BOOKING PASSENGER:				
ID	FEATURE	DESCRIPCIÓN	RESULTADO	EFFECTIVIDAD
BP-01	LIST	Listar los pasajeros asociados a la reserva de un customer.	Aparece el listado de los pasajeros asociados a dicha reserva.	Media
BP-02	LIST (HACK)	Introducir la URL del listado de pasajeros de una reserva que no es del customer o no es un customer.	Aparece "Access is not authorized".	Alta
BP-03	LIST (HACK)	Introducir la URL del listado de pasajeros de un booking que no existe.	Aparece "Access is not authorized".	Alta
BP-04	SHOW	Mostrar la reserva de un pasajero del customer.	Aparece la información detallada de la reserva y del pasajero asociado.	Media
BP-05	SHOW (HACK)	Mostrar la reserva de un pasajero que no existe.	Aparece "Access is not authorized".	Alta



	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Student's #2 Testing Report</p>
---	--

BP-06	SHOW (HACK)	Mostrar la reserva de un pasajero cuya reserva no es del customer o realm.	Aparece "Access is not authorized".	Alta
BP-07	CREATE	Enviar formulario de creación con el campo del pasajero vacío.	Mensaje de error indicando que el campo no puede estar vacío.	Media
BP-08	CREATE	Crear una asociación para que un pasajero esté en una reserva del customer logeado.	Se crea correctamente. Aumenta el precio de la reserva.	Media
BP-09	CREATE (HACK)	Asociar un pasajero no existente a una reserva del customer logeado.	Aparece "Access is not authorized".	Alta
BP-10	CREATE (HACK)	Asociar un pasajero no publicado a una reserva del customer logeado.	Aparece "Access is not authorized".	Alta
BP-11	CREATE (HACK)	Asociar un pasajero ya asociado a la reserva del customer logeado.	Aparece mensaje indicando que ya existe esa relación.	Media
BP-12	CREATE (HACK)	Asociar un pasajero que no pertenece al customer a la reserva del customer logeado.	Aparece "Access is not authorized".	Alta
BP-13	CREATE (HACK)	Asociar un pasajero a una reserva que no existe.	Aparece "Access is not authorized".	Alta
BP-14	CREATE (HACK)	Asociar un pasajero a una reserva ya publicada.	Aparece "Access is not authorized".	Alta
BP-15	CREATE (HACK)	Asociar un pasajero existente a una reserva que no pertenece al customer o usuario.	Aparece "Access is not authorized".	Alta
BP-16	DELETE	Eliminar al pasajero de la reserva del customer (no publicada).	Se elimina correctamente. Se reduce el precio de la reserva. También se verifica que al eliminar	Media


	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Student's #2 Testing Report</p>
---	--

			vía URL funciona igual.	
BP-17	DELETE (HACK)	Eliminar al pasajero de la reserva del customer (publicada).	Aparece "Access is not authorized".	Alta
BP-18	DELETE (HACK)	Eliminar al pasajero de la reserva de otro customer o usuario.	Aparece "Access is not authorized".	Alta
BP-19	DELETE (HACK)	Eliminar una relación de booking passenger con un pasajero que no pertenece a esa reserva.	Aparece mensaje indicando que la relación no existe.	Media
BP-20	DELETE (HACK)	Intentar eliminar una relación que no existe.	Aparece "Access is not authorized".	Alta


Al igual que en *Booking*, cobertura de las pruebas ha sido del 100%, lo que indica que se ha verificado la totalidad de las funcionalidades implementadas, sin dejar casos sin evaluar.

▼	acme.features.authenticated.customer.bookingPassenger	100,0 %
>	CustomerBookingPassengerController.java	100,0 %
>	CustomerBookingPassengerCreateService.java	100,0 %
>	CustomerBookingPassengerDeleteService.java	100,0 %
>	CustomerBookingPassengerListService.java	100,0 %
>	CustomerBookingPassengerShowService.java	100,0 %


PASSENGER:				
ID	FEATURE	DESCRIPCIÓN	RESULTADO	EFFECTIVIDAD
P-01	LIST	Listar los pasajeros de un customer.	Aparece el listado de los pasajeros de dicho customer.	Media
P-02	LIST (HACK)	Listar pasajeros de un customer (probado realm y customer incorrecto).	Aparece "Access is not authorized".	Alta
P-03	SHOW	Mostrar uno de los pasajeros del customer.	Aparece la información detallada del pasajero.	Media

	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Student's #2 Testing Report</p>
---	--


P-04	SHOW (HACK)	Mostrar un pasajero de otro customer o realm (probado publicado y no publicado).	Aparece "Access is not authorized".	Alta
P-05	SHOW (HACK)	Mostrar un pasajero que no existe.	Aparece "Access is not authorized".	Alta
P-06	CREATE	Enviar formulario vacío.	Mensajes de error en campos obligatorios.	Media
P-07	CREATE	Nombre incorrecto. Muy largo.	Mensaje de error de longitud.	Media
P-08	CREATE	Nombre correcto (varios casos de prueba con longitudes diferentes y tipos de caracteres).	No aparece error relacionado con ese campo.	Media
P-09	CREATE	Email incorrecto. Formato inválido y longitud excesiva (varios casos).	Mensaje de error de formato o longitud.	Media
P-10	CREATE	Email correcto. Formato válido y longitudes válidas (varios casos).	No aparece error relacionado con ese campo.	Media
P-11	CREATE	Pasaporte incorrecto. Formato inválido y pasaporte duplicado (varios casos).	Mensaje de error indicando que el patrón es incorrecto.	Media
P-12	CREATE	Pasaporte correcto. Formato válido (varios casos).	No aparece error relacionado con ese campo.	Media
P-13	CREATE	Fecha de nacimiento incorrecta (fecha futura o anterior al 2000).	Mensaje de error indicando que la fecha no está dentro del rango.	Media
P-14	CREATE	Fecha de nacimiento correcta (dentro de los límites entre 2000 y 2200).	No aparece error relacionado con ese campo.	Media
P-15	CREATE	SpecialNeeds incorrecto. Texto demasiado largo (>50).	Mensaje de error de longitud.	Media

	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Student's #2 Testing Report</p>

P-16	CREATE	SpecialNeeds correcto. Texto válido, caracteres no latinos, inyecciones, distintas longitudes (varios casos).	No aparece error relacionado con ese campo.	Media
P-17	CREATE	Rellenar formulario con valores correctos (varios casos).	Pasajero creado correctamente.	Media
P-18	CREATE (HACK)	Crear pasajero desde otro realm.	Aparece "Access is not authorized".	Alta
P-19	UPDATE	Vaciar formulario y enviar.	Mensajes de error de campos obligatorios.	Media
P-20	UPDATE	Nombre incorrecto. Muy largo.	Mensaje de error de longitud.	Media
P-21	UPDATE	Nombre correcto. Normal, 255 caracteres, caracteres no latinos (varios casos).	No aparece error relacionado con ese campo.	Media
P-22	UPDATE	Email incorrecto. Formato inválido y longitud excesiva (varios casos).	Mensaje de error de formato o longitud.	Media
P-23	UPDATE	Email correcto. Formato válido y longitudes válidas (varios casos).	No aparece error relacionado con ese campo.	Media
P-24	UPDATE	Pasaporte incorrecto. Formato inválido y pasaporte duplicado (varios casos).	Mensaje de error indicando que el patrón es incorrecto.	Media
P-25	UPDATE	Pasaporte correcto. Formato válido (varios casos).	No aparece error relacionado con ese campo.	Media
P-26	UPDATE	Fecha de nacimiento incorrecta (fecha futura o anterior al 2000).	Mensaje de error indicando que la fecha no está dentro del rango.	Media
P-27	UPDATE	Fecha de nacimiento correcta (dentro de los límites entre 2000 y 2200).	No aparece error relacionado con ese campo.	Media

	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Student's #2 Testing Report</p>
---	--

P-28	UPDATE	SpecialNeeds incorrecto. Texto demasiado largo (>50).	Mensaje de error de longitud.	Media
P-29	UPDATE	SpecialNeeds correcto. Texto válido, caracteres no latinos, inyecciones (varios casos).	No aparece error relacionado con ese campo.	Media
P-30	UPDATE	Rellenar formulario con valores correctos (varios casos).	Se actualiza correctamente.	Media
P-31	UPDATE (HACK)	Actualizar pasajero desde otro customer y desde otro realm (publicado y no publicado).	Aparece "Access is not authorized".	Alta
P-32	UPDATE (HACK)	Actualizar pasajero ya publicado.	Aparece "Access is not authorized".	Alta
P-33	UPDATE (HACK)	Actualizar pasajero que no existe.	Aparece "Access is not authorized".	Alta
P-34	PUBLISH	Publicar pasajero con datos correctos.	Se publica correctamente.	Media
P-35	PUBLISH (HACK)	Publicar pasajero ya publicado (probado realm y usuario correcto e incorrecto).	Aparece "Access is not authorized".	Alta
P-36	PUBLISH (HACK)	Publicar pasajero que no existe.	Aparece "Access is not authorized".	Alta
P-37	PUBLISH (HACK)	Publicar pasajero de otro customer (desde otro realm y otro customer, publicado y no publicado).	Aparece "Access is not authorized".	Alta
P-38	DELETE	Eliminar pasajero no publicado con datos correctos.	Se elimina correctamente.	Media
P-39	DELETE (HACK)	Eliminar pasajero ya publicado (probado realm y usuario correcto e incorrecto).	Aparece "Access is not authorized".	Alta

	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Student's #2 Testing Report</p>
---	--

P-40	DELETE (HACK)	Eliminar pasajero que no existe.	Aparece "Access is not authorized".	Alta
P-41	DELETE (HACK)	Eliminar pasajero desde otro customer y desde otro realm (publicado y no publicado).	Aparece "Access is not authorized".	Alta

Por último, en las pruebas de *Passenger* también se ha alcanzado una cobertura total del sistema, lo que asegura una evaluación completa de sus funcionalidades

▼	acme.features.authenticated.customer.passenger	100,0 %
>	CustomerPassengerController.java	100,0 %
>	CustomerPassengerCreateService.java	100,0 %
>	CustomerPassengerDeleteService.java	100,0 %
>	CustomerPassengerListService.java	100,0 %
>	CustomerPassengerPublishService.java	100,0 %
>	CustomerPassengerShowService.java	100,0 %
>	CustomerPassengerUpdateService.java	100,0 %

## 5. Rendimiento del Testing:

Se han probado todos los casos de prueba de la suite de pruebas en dos ordenadores diferentes para comprobar el rendimiento de cada uno de ellos, y los resultados obtenidos son los siguientes:

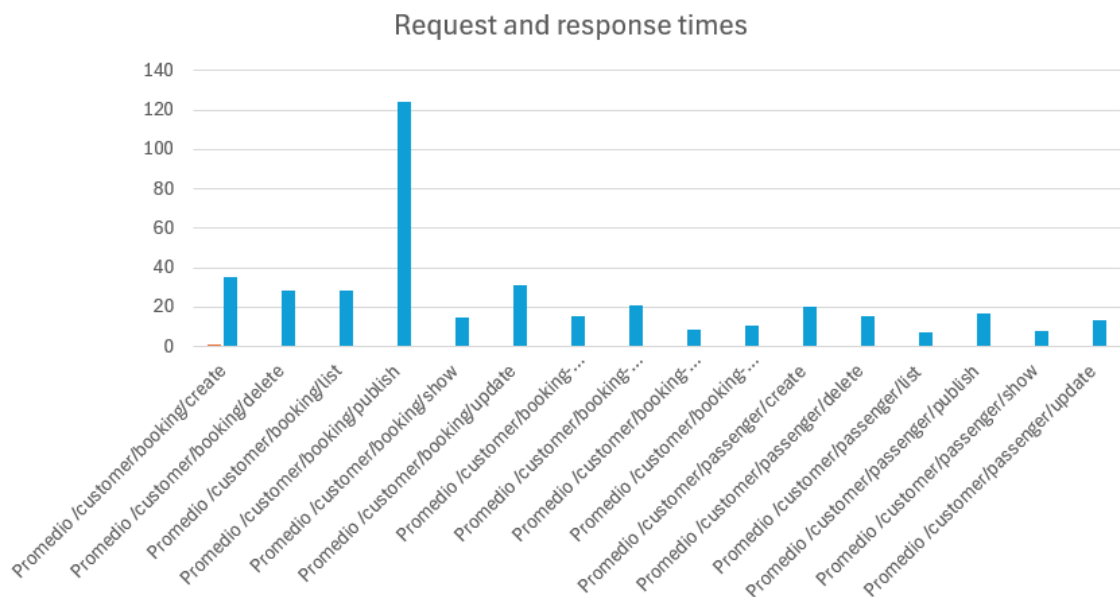
### 5.1. Resultados obtenidos del primer ordenador:

Con el objetivo de evaluar el rendimiento del sistema bajo prueba, se han realizado pruebas automatizadas sobre un conjunto de rutas representativas de las funcionalidades principales. Para cada ruta, se ha medido el tiempo promedio de respuesta durante la ejecución de las pruebas funcionales.

La siguiente tabla muestra el tiempo medio de respuesta para cada URL correspondiente a cada petición:

request-path	time
Promedio /	3.02009518
Promedio /anonymous/system/sign-in	5.03478088
Promedio /any/system/welcome	1.82319427
Promedio /authenticated/system/sign-out	3.18098689
Promedio /customer/booking/create	35.3468146
Promedio /customer/booking/delete	28.3992091
Promedio /customer/booking/list	28.1009688
Promedio /customer/booking/publish	123.8938
Promedio /customer/booking/show	15.0065729
Promedio /customer/booking/update	31.4268846
Promedio /customer/booking-passenger/create	15.254355
Promedio /customer/booking-passenger/delete	20.5826091
Promedio /customer/booking-passenger/list	8.46280233
Promedio /customer/booking-passenger/show	10.4654842
Promedio /customer/passenger/create	20.3469524
Promedio /customer/passenger/delete	15.5978333
Promedio /customer/passenger/list	7.04234167
Promedio /customer/passenger/publish	16.9439333
Promedio /customer/passenger/show	7.55044
Promedio /customer/passenger/update	13.0668066
Promedio general	11.3125495

Visualmente, se pueden ver con la siguiente gráfica:



En esta gráfica podemos observar claramente que la función más ineficiente es la de *publish* de *booking* ya que tiene un tiempo de respuesta mayor.

En cuanto a la estadística descriptiva, obtenemos los siguientes resultados:

Estadísticas	
Media	11.46192885
Error típico	0.930435293
Mediana	6.218
Moda	1.4159
Desviación estándar	32.52533503
Varianza de la muestra	1057.897419
Curtosis	858.0843644
Coeficiente de asimetría	27.01310811
Rango	1050.4581
Mínimo	1.0919
Máximo	1051.55
Suma	14006.47706
Cuenta	1222
Nivel de confianza(95.0%)	1.825429163

Con estos datos y un nivel de confianza de un 95% que da como resultado 1,825429163 podemos obtener el siguiente intervalo de confianza:

Intervalo (ms)	9.63649969	13.287358
Intervalo (s)	0.0096365	0.01328736

## 5.2. Resultados obtenidos del segundo ordenador:

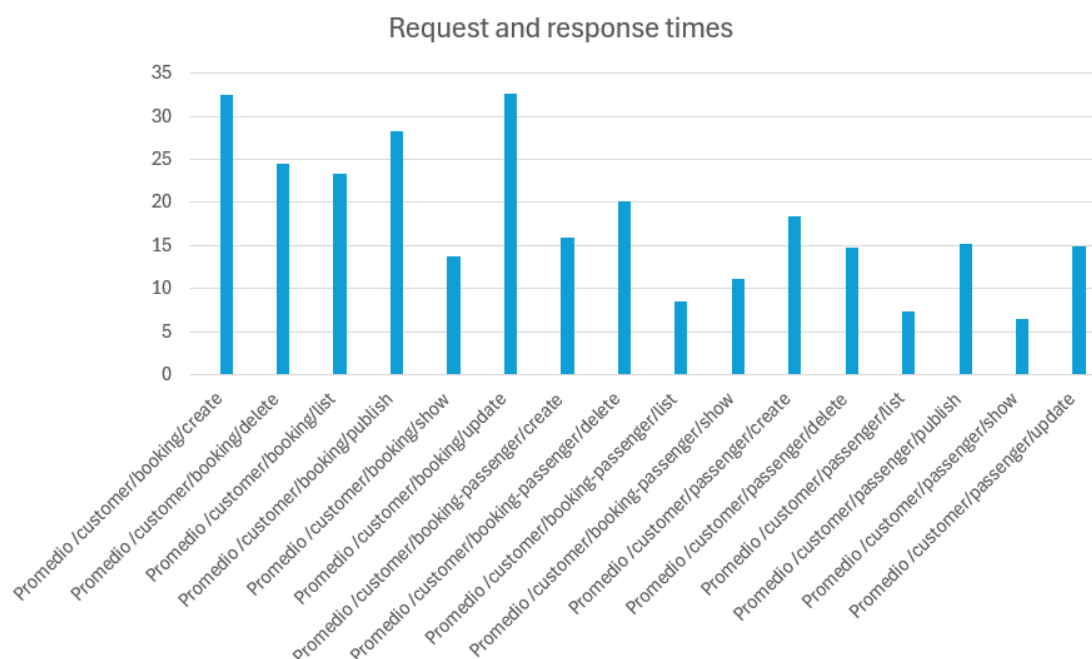
A continuación, se muestran los tiempos medios de respuesta del segundo ordenador.



Podemos observar que estos han disminuido con respecto a los del primer ordenador:

request-path	time
Promedio /	2.77653795
Promedio /anonymous/system/sign-in	5.12932059
Promedio /any/system/welcome	1.782863
Promedio /authenticated/system/sign-out	2.87968197
Promedio /customer/booking/create	32.4901732
Promedio /customer/booking/delete	24.4263909
Promedio /customer/booking/list	23.3796831
Promedio /customer/booking/publish	28.2505455
Promedio /customer/booking/show	13.7028857
Promedio /customer/booking/update	32.6439513
Promedio /customer/booking-passenger/create	15.96367
Promedio /customer/booking-passenger/delete	20.1722273
Promedio /customer/booking-passenger/list	8.51536744
Promedio /customer/booking-passenger/show	11.1303105
Promedio /customer/passenger/create	18.4393889
Promedio /customer/passenger/delete	14.6932333
Promedio /customer/passenger/list	7.39366944
Promedio /customer/passenger/publish	15.1960111
Promedio /customer/passenger/show	6.489056
Promedio /customer/passenger/update	14.9359475
Promedio general	9.90917116

Visualmente, se pueden ver con la siguiente gráfica:



Podemos observar que, al igual que en el primer ordenador, la funcionalidad más ineficiente sigue siendo una operación relacionada con *booking*. Sin embargo, mientras que en el primer ordenador la operación más lenta es *publish*, en este segundo ordenador la operación *create* de *booking* se ha convertido en la más ineficiente, aunque por una diferencia muy pequeña respecto a *publish*. Ambos tiempos de respuesta se sitúan significativamente por encima del resto de funcionalidades evaluadas.

En cuanto a la estadística descriptiva, obtenemos los siguientes resultados:

Estadísticas	
Media	9.98869711
Error típico	0.3266474
Mediana	5.71085
Moda	1.4754
Desviación estándar	11.4186511
Varianza de la muestra	130.385594
Curtosis	7.34429573
Coeficiente de asimetría	2.23265808
Rango	96.2595
Mínimo	0.9599
Máximo	97.2194
Suma	12206.1879
Cuenta	1222
Nivel de confianza(95.0%)	0.64085239


Con estos datos y un nivel de confianza de un 95% que da como resultado 0,64085239 podemos obtener el siguiente intervalo de confianza:

Intervalo (ms)	9.34784472	10.6295495
Intervalo (s)	0.00934784	0.01062955

### 5.3. Comparación entre los dos ordenadores:

Finalmente, podemos observar que el primer ordenador tiene unos tiempos de respuesta superiores al segundo, pero no permite concluir visualmente si uno de ellos tiene un rendimiento mayor que el otro.

En ambos equipos, la funcionalidad *publish* de *booking* es una de las más ineficientes, seguida por la funcionalidad *create* de *booking*. No obstante, se aprecia una diferencia importante entre ambas: en el primer ordenador, hay una diferencia significativa en los tiempos entre *update* y *create*, mientras que, en el segundo ordenador, la diferencia entre estas dos funcionalidades es muy pequeña.

	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Student's #2 Testing Report</p>
---	--

Para poder determinar si un ordenador ofrece un rendimiento mayor que el otro, podemos obtenerlo llevando a cabo las pruebas Z:


	<i>Primer ordenador</i>	<i>Segundo ordenador</i>
Media	11.46192885	9.988697109
Varianza (conocida)	1057.897419	130.3855939
Observaciones	1222	1222
Diferencia hipotética de las medias	0	
z	1.494164627	
$P(Z \leq z)$ una cola	0.067566298	
Valor crítico de z (una cola)	1.644853627	
<b><math>P(Z \leq z)</math> dos colas</b>	<b>0.135132596</b>	
Valor crítico de z (dos colas)	1.959963985	

El  $P(Z \leq z)$  de dos colas o también conocido como valor  $p$ , es el valor que nos indica si el rendimiento de uno de los ordenadores es mayor que el otro. Como el nivel de significación,  $Alpha$  es de 0,05 se pueden dar los siguientes casos: en primer lugar, si  $p$  está entre 0 y 0.05, se puede concluir que el segundo ordenador es más eficiente que el primero, si está entre 0.05 y 1, no hay evidencia suficiente para afirmar que uno de los ordenadores es más rápido que el otro y en tercer lugar si el valor de  $p$  es muy próximo al nivel de significación, se recomienda ampliar la muestra para obtener un resultado más fiable.

En nuestro caso, el valor de  $p$  es casi el doble que  $Alpha$  por lo que claramente no está próximo a 0.05, y por tanto podemos concluir que no hay evidencia de que un ordenador tenga un rendimiento mayor que el otro, por lo que no podemos decir que un ordenador es más rápido que el otro.

## 6. Conclusiones:

Tras la ejecución de las pruebas funcionales y de rendimiento, se concluye que la aplicación ACME ANS, en relación con los requisitos definidos por el *Student 2*, presenta un comportamiento general correcto. Las pruebas funcionales, que incluyeron casos positivos, negativos y de tipo *hacking*, han demostrado una cobertura adecuada en cuanto a la validación de entradas, cumplimiento de patrones y protección frente a accesos no autorizados. Todos los casos de prueba implementados han mostrado resultados esperados, y los intentos de *hacking* han sido correctamente interceptados, evidenciando una implementación robusta de las medidas de seguridad.

	<p style="text-align: center;">DISEÑO Y PRUEBAS II D04 – Student's #2 Testing Report</p>
---	--

En cuanto al análisis de rendimiento, los tiempos de respuesta de ambos ordenadores se mantuvieron con valores adecuados, por debajo de 1 segundo, indicando un rendimiento eficiente en ambos equipos. Las operaciones más costosas han sido las del *publish* y *create* de *booking*, estas diferencias no representan un problema crítico.

En conjunto, los resultados reflejan que el sistema es fiable, seguro y presenta un rendimiento adecuado.

## 7. Bibliografía

- 06 – Annexes.docx, Diseño y Pruebas II, Grado de Ingeniería Informática del Software, Universidad de Sevilla.
- L04 – S01 – Formal Testing.pptx, Diseño y Pruebas II, Grado de Ingeniería Informática del Software, Universidad de Sevilla.
- L04 – S02 – Performance testing.pptx, Diseño y Pruebas II, Grado de Ingeniería Informática del Software, Universidad de Sevilla.