

INFORME DE TESTING INDIVIDUAL

Student 4

Número del grupo: C1-013

Repositorio: <https://github.com/javpalgon/Acme-ANS-D04>



Integrantes del grupo:

- Javier Pallarés González: javpalgon@alum.us.es
- Guillermo Linares Borrego: guilinbor@alum.us.es
- Santia bregu: sanbre@us.es
- Raquel García Hortal: raqgarhor@alum.us.es
- Darío Rodríguez Sastre: darrodsas@alum.us.es

Fecha: 20/05/2025

Contenido

1.	Resumen Ejecutivo	3
2.	Tabla de Revisión	4
3.	Introducción	4
4.	Contenido	5
5.	Conclusiones	20
6.	Bibliografía	20

1. Resumen Ejecutivo

Este documento presenta de manera estructurada los resultados del conjunto de pruebas aplicadas a nuestro proyecto, **Acme-ANS**, basadas en los enfoques de testing funcional y pruebas de rendimiento tratados en las sesiones L04-S01 y L04-S02.

En primer lugar, se describen los **tests funcionales** aplicados a las funcionalidades principales de la aplicación. Se contemplan **tres** enfoques de prueba: **pruebas seguras**, que verifica la funcionalidad a través de las validaciones, y **pruebas de tipo hacking**, orientadas a validar la resistencia del sistema frente a accesos no autorizados o intentos de manipulación.

Para garantizar la repetibilidad de las pruebas y maximizar la cobertura del código, se ha utilizado la herramienta de grabación y reproducción de Acme-Framework de pruebas automatizadas.

En segundo lugar, se ha llevado a cabo un análisis de rendimiento mediante el estudio de los trazos generados por el **replayer**. Se ha evaluado el tiempo de respuesta por funcionalidad, aplicando técnicas estadísticas como intervalos de confianza y pruebas de hipótesis. Asimismo, se han identificado las peticiones con mayor impacto en el rendimiento (**MIR**), lo cual ha permitido proponer mejoras mediante técnicas de profiling y refactorización.

Este informe evidencia que se han verificado las principales funcionalidades del sistema, evaluando tanto su corrección funcional como su rendimiento bajo condiciones controladas.

2. Tabla de Revisión

Número de revisión	Fecha	Descripción
01	24/05/2025	Primer borrador del documento .
02	25/05/2025	Detallar Formal Testing.
03	26/05/2025	Detallar Performance Testing y revision final.

3. Introducción

Este documento recoge el informe de pruebas realizado sobre el sistema desarrollado, con el objetivo **de verificar su correcto funcionamiento y evaluar su rendimiento** bajo distintas condiciones de ejecución. El informe se divide en dos bloques principales: pruebas formales (**formal testing**) y pruebas de rendimiento (**performance testing**), abordando tanto la validación funcional del sistema como su eficiencia en el procesamiento de solicitudes.

En la sección de formal testing se detallan los casos de prueba diseñados a partir de los requisitos funcionales del sistema. Para cada caso, se describe la **acción realizada** y los **resultados obtenidos**, permitiendo verificar de forma sistemática que el sistema cumple con las especificaciones previstas.

Por otro lado, la sección de **performance testing analiza el tiempo que el sistema tarda en procesar peticiones reales**, analizando distintas métricas obtenidas al ejecutar el conjunto de pruebas funcionales en dos ordenadores diferentes. Se presentan gráficos ilustrativos, **intervalos de confianza del 95 %** para los tiempos obtenidos, y un contraste de hipótesis que permite determinar, con rigor estadístico, cuál de las dos máquinas ofrece un mejor rendimiento.

La estructura del informe se organiza en dos capítulos principales. El primero corresponde a las pruebas formales, donde se incluyen las tablas de validación de cada caso. El segundo capítulo se dedica a las pruebas de rendimiento, incluyendo visualizaciones gráficas, análisis estadístico y comparaciones entre entornos. Esta organización permite una lectura clara y coherente de los resultados obtenidos en el proceso de validación del sistema.

4. Contenido

4.1. Formal Testing

En esta sección se presentan los casos de prueba diseñados para verificar formalmente el correcto funcionamiento del sistema. Cada caso de prueba está orientado a validar un comportamiento específico según los requisitos establecidos

4.1.1. Claim

4.1.1.1 Pruebas Seguras

Id. Prueba	Funcionalidad	Resultado	Efectividad
CP-001	Listar las reclamaciones completadas.	Se muestra un listado de las reclamaciones completadas del agente de asistencia loggeado.	Media
CP-002	Listar las reclamaciones pendientes	Se muestra un listado de las reclamaciones pendientes del agente de Asistencia loggeado.	Baja
CP-003	Mostrar los datos de una reclamación concreta	Se muestran los datos de una reclamación concreta, añadiendo datos adicionales, como el número de vuelo del tramo asociado.	Alta
CP-004	Crear una reclamación con todos los campos obligatorios vacíos	Se muestra un error de validación "Not Null"	Baja
CP-005	<u>Crear una reclamación con un correo sin '@' 'passengerEmail'</u>	<u>Se muestra un error de validación "Not a well-formed email address"</u>	Baja

CP-006	Crear una reclamación con una dirección de correo de 256 caracteres	Se muestra un error de validación "Not a well-formed email address"	Baja
CP-007	Crear una reclamación con el campo "Description" con 256 caracteres	Se muestra un error de validación, indicando que "Description" debe tener como mucho 255 caracteres.	Baja
CP-008	Crear una reclamación seleccionando una opción cualquiera del desplegable "Claim Type" y el resto de atributos a null	Se muestra en los campos correspondientes un error de validación "Not Null"	Baja
CP-009	Crear una reclamación seleccionando una opción válida y el resto de atributos válidos	Se crea la reclamación correctamente.	Media
CP-010	Crear una reclamación seleccionando un Flight Number del desplegable y el resto de campos null	Se muestra en los campos correspondientes un error de validación "Not Null"	Media
CP-011	Crear una reclamación seleccionando un Flight Number del desplegable y el resto de campos, válidos	Se crea la <u>reclamación</u> correctamente	Alta
CP-012	Mostrar los datos del unbind de delete de una reclamación en modo borrador	Se muestran los datos correctamente	Alta

CP-013	Eliminar una reclamación en modo borrador	Se elimina la reclamación correctamente.	Alta
CP-014	Publicar una reclamación eliminando o modificando en el formulario previamente los datos de entrada	Se muestra el siguiente mensaje de error en los campos correspondientes: "You must save changes before"	Alta
CP-015	Publicar una reclamación manteniendo los datos de la original	Se publica la reclamación de manera exitosa, dejando de estar en modo borrador	Media
CP-016	Actualizar una reclamación con todos los campos obligatorios vacíos	Se muestra un error de validación "Not Null"	Media
CP-017	Actualizar una reclamación con un correo sin '@' 'passengerEmail'	Se muestra un error de validación "Not a well-formed email address"	Media
CP-018	Actualizar una reclamación con una dirección de correo de 256 caracteres	Se muestra un error de validación "Not a well-formed email address"	Media
CP-019	Actualizar una reclamación con el campo "Description" con 256 caracteres	Se muestra un error de validación, indicando que "Description" debe tener como mucho 255 caracteres.	Media
CP-020	Actualizar una reclamación seleccionando una opción cualquiera del desplegable "Claim Type" y el resto de atributos a null	Se muestra en los campos correspondientes un error de validación "Not Null"	Media
CP-021	Actualizar una reclamación seleccionando una opción	Se actualiza la reclamación correctamente.	Media

	válida y el resto de atributos válidos		
CP-022	<u>Actualizar una reclamación seleccionando un Flight Number del desplegable y el resto de campos null</u>	Se muestra en los campos correspondientes un error de validación "Not Null"	Media
CP-023	Actualizar una reclamación seleccionando un Flight Number del desplegable y el resto de campos, válidos	Se actualiza la <u>reclamación</u> correctamente	Alta

2.1.2. Pruebas hacking

CP-024	Acceder a la URL del listado de reclamaciones (completadas o pendientes) sin estar loggeados	Access is not Authorised	Alta
CP-025	Mostrar los datos de una reclamación que no le pertenece al agente de Asistencia loggeado.	Access is not authorised	Media
CP-026	Mostrar los datos de una reclamación cuyo id no existe	Access is not authorised	Alta
CP-027	Mostrar los datos de una reclamación cuyo id está vacío	Access is not authorised	Alta
CP-028	Mostrar los datos de una	Access is not authorised	Media

	reclamación sin estar loggeados.		
CP-029	Crear una reclamación con un valor distinto a los que aparece en el desplegable "flightNumber"	Access is not authorised	Alta
CP-030	Crear una reclamación con un valor distinto a los que aparecen en el desplegable "Claim Type"	Access is not authorised	Alta
CP-031	Borrar una reclamación que ya ha sido publicada	Access is not authorised	Alta
CP-032	Borrar una reclamación que no te pertenezca	Access is not authorised	Alta
CP-033	Borrar una reclamación cuyo id no existe o es nulo	Access is not authorised	Alta
CP-034	Borrar una reclamación sin estar loggeado	Access is not authorised	Alta
CP-035	Publicar una reclamación que ya está publicada	Access is not authorised	Media
CP-036	Publicar una reclamación que no me pertenece	Access is not authorised	Media
CP-037	Publicar una reclamación sin estar loggeado	Access is not authorised	Media
CP-038	Actualizar una reclamación publicada	Access is not authorised	Alta
CP-039	Actualizar una reclamación que no me pertenece	Access is not authorised	Media

CP-040	Actualizar una reclamación sin estar loggeado	Access is not authorised	Media
CP-041	Actualizar una reclamación cuyo id no existe	Access is not authorized	Media
CP-042	Actualizar una reclamación con un valor distinto a los que aparece en el desplegable "flightNumber"	Access is not authorised	Alta
CP-043	Actualizar una reclamación con un valor distinto a los que aparecen en el desplegable "Claim Type"	Access is not authorised	Alta

2.2. Tracking Log

2.2.1. Pruebas seguras

Id. Prueba	Funcionalidad	Resultado	Efectividad
CP-044	Listar los registros de seguimiento completadas.	Se muestra un listado de los registros de seguimiento de una reclamación concreta.	Media
CP-045	Mostrar los datos de un registro de seguimiento concreto	Se muestran los datos de un registro de seguimiento concreto, añadiendo datos adicionales, como el correo del usuario que realizó la reclamación,etc.	Media
CP-046	Crear un registro de seguimiento con todos los campos vacíos	Se muestra un error de validación "Not Null" en cada campo vacío	Alta

CP-047	Crear un registro de seguimiento con el campo "step" con 51 caracteres	Se muestra un error, indicando que el tamaño máximo es 50.	Baja
CP-048	Crear un registro de seguimiento con el campo "step" con 50 caracteres, y lo demás vacío	Se muestra un error de validación "Not Null"	Medio
CP-049	Crear un registro de seguimiento con el campo "resolutionPercentage"=-1	Error de validación "Must be between 0 and 100"	Medio
CP-050	Crear un registro de seguimiento con el campo "resolutionPercentage"=101	Error de validación "Must be between 0 and 100"	Medio
CP-050	Crear un registro de seguimiento con el campo "resolutionPercentage"=100 y los campos restantes vacíos	Error de validación "Not Null"	Medio
CP-051	Crear un registro de seguimiento con el campo "resolutionPercentage"=20 y status = ACCEPTED	Error de validación "For the resolution percentage to be 100, the status must be different from 'PENDING', and vice versa."	Alta
CP-052	Crear un registro de seguimiento con "resolutionPercentage"=100 y status =PENDING	Error de validación "For the resolution percentage to be 100, the status must be different from 'PENDING', and vice versa."	Alta
CP-053	Crear un registro de seguimiento con "resolutionPercentage" menor a los ya existentes	Error de validación: "Resolution percentage must increase"	Alta
CP-054	Crear un registro de seguimiento con "resolutionPercentage"=100, pero el registro anterior con el mismo campo igual a 100 NO está publicado	Error de validación "You cannot create more tracking logs for this claim unless you publish the last tracking	Alta

		log you have (in case it is the only one marked as finished)."	
CP-055	Crear un registro de seguimiento extra a una reclamación completada, con "resolutionPercentage"=100 y "status" distinto al registro de seguimiento anterior	Error de validación: "The final status must be the same than the previous one"	Alta
CP-056	Crear un registro de seguimiento al 100% y "status"!=PENDING, pero con el campo "resolution" vacío	Error de validación: "Resolution cannot be null when resolution percentage is 100 and status is not PENDING"	Alta
CP-057	Crear un registro de seguimiento "resolutionPercentage"<100 y "status"=PENDING, pero con el campo "resolution" NO vacío	Error de validación: "Resolution must be null when resolution percentage is not 100 and status is PENDING"	Alta
CP-058	Crear un registro de seguimiento sobre una reclamación sin ninguno, con porcentaje de resolución igual a 30, estado 'PENDING', resolution vacío y el resto de campos válidos	Se crea el registro de seguimiento de manera correcta	Alta
CP-059	Crear un registro de seguimiento sobre la claim mencionada en CP-058, con porcentaje de resolución igual a 100, estado 'ACCEPTED' y resolución no vacía. El resto de campos, válidos	Se crea el registro de seguimiento de manera correcta	Media
CP-060	Crear un registro de seguimiento extra sobre una reclamación cuyos registros estén publicados, y solo haya uno con porcentaje de resolución igual a 100 y estado != 'PENDING'. El	Se crea el registro de seguimiento de manera correcta	Alta

	campo 'resolutionPercentage'=100, mientras que el estado sería el mismo que el registro anterior, y el campo 'resolution' sería no vacío		
CP-061	Eliminar un registro de seguimiento de una reclamación.	Se elimina el registro de manera exitosa	Baja
CP-062	Publicar un registro de seguimiento sin que esté su reclamación publicada	Error de validación "You can't publish a tracking log until his claim has been published"	Alta
CP-063	Cambiar los datos de entrada y publicar el registro de seguimiento	Error de validación "You must save changes before"	Alta
CP-064	Publicar un registro de seguimiento con un porcentaje superior a alguno que permanezca en modo borrador	Error de validación "Before publishing this tracking log, please make sure the previous ones have been published"	Alta
CP-065	Actualizar los campos de un registro tal que "resolutionPercentage"<100 y status = 'PENDING', y además, un registro de seguimiento de la misma reclamación que contenga porcentaje==100 y status!=PENDING	Error de validación "El <u>porcentaje de resolución debe aumentar</u> "	Alta

4.2.2. Pruebas hacking

Id. Prueba	Funcionalidad	Resultado	Efectividad
CP-066	Listar los registros de seguimiento de una reclamación que no es del agente loggeado	Access is not authorised	Media

CP-067	Listar los registros de seguimiento de una reclamación sin estar loggeado	Access is not authorised	Media
CP-068	Mostrar los datos de un registro de seguimiento de otro agente	Access is not authorised	Media
CP-069	Mostrar los datos de un registro de seguimiento sin estar loggeado	Access is not authorised	Media
CP-070	Listar los registros de seguimiento cuyo id no existe	Access is not authorised	Alta
CP-071	Mostrar los datos de un registro de seguimiento cuyo id no existe	Access is not authorised	Alta
CP-072	Borrar un registro que ya está publicado	Access is not authorised	Alta
CP-073	Borrar un registro de otro agente	Access is not authorised	Media
CP-074	Borrar un registro sin estar loggeado	Access is not authorised	Media
CP-075	Borrar un registro cuyo id no existe	Access is not authorised	Media
CP-076	Publicar un registro que ya está publicado	Access is not authorised	Alta
CP-077	Publicar un registro de otro agente	Access is not authorised	Media
CP-078	Publicar un registro sin estar loggeado	Access is not authorised	Media
CP-079	Publicar un registro cuyo id no existe	Access is not authorised	Media
CP-080	Actualizar un registro que ya está publicado	Access is not authorised	Alta
CP-081	Actualizar un registro de otro agente	Access is not authorised	Media
CP-082	Actualizar un registro sin estar loggeado	Access is not authorised	Media
CP-083	Actualizar un registro cuyo id no existe	Access is not authorised	Media

CP-084	Actualizar el campo "status" a un valor inválido del formulario	Access is not authorised	Alta
CP-085	Crear un registro de seguimiento con el campo "status" diferente a los valores del desplegable	Access is not authorised	Alta

4.2. Performance Testing

En esta sección se detallan las **pruebas de rendimiento** realizadas con el objetivo de **evaluar** el comportamiento del sistema bajo diferentes niveles de carga y condiciones operativas. Estas pruebas permiten identificar posibles cuellos de botella, tiempos de respuesta excesivos o degradación del servicio. Para hemos usado **dos PCs** distintos comparando los resultados de alguna gráfica y de los cálculos de los **Z-test** para cada dispositivo.

- El **primer** PC (del alumno **Javier** Pallarés) es un Asus VivoBook con un procesador Intel Core i7 de onceava generación

- El **Segundo** PC (del alumno **Guillermo** Linares) es un Huawei D14 con un procesador AMD Ryzen 5.

Lo primero que calculamos fue los "Requests and Response times", gracias a las herramientas de **record y replay** que nos proporciona **Acme-Framework**. Este cálculo se realizó promediando los tiempos por cada petición distinta, de tal manera que el gráfico que se obtuvo para cada PC fueron los siguientes:

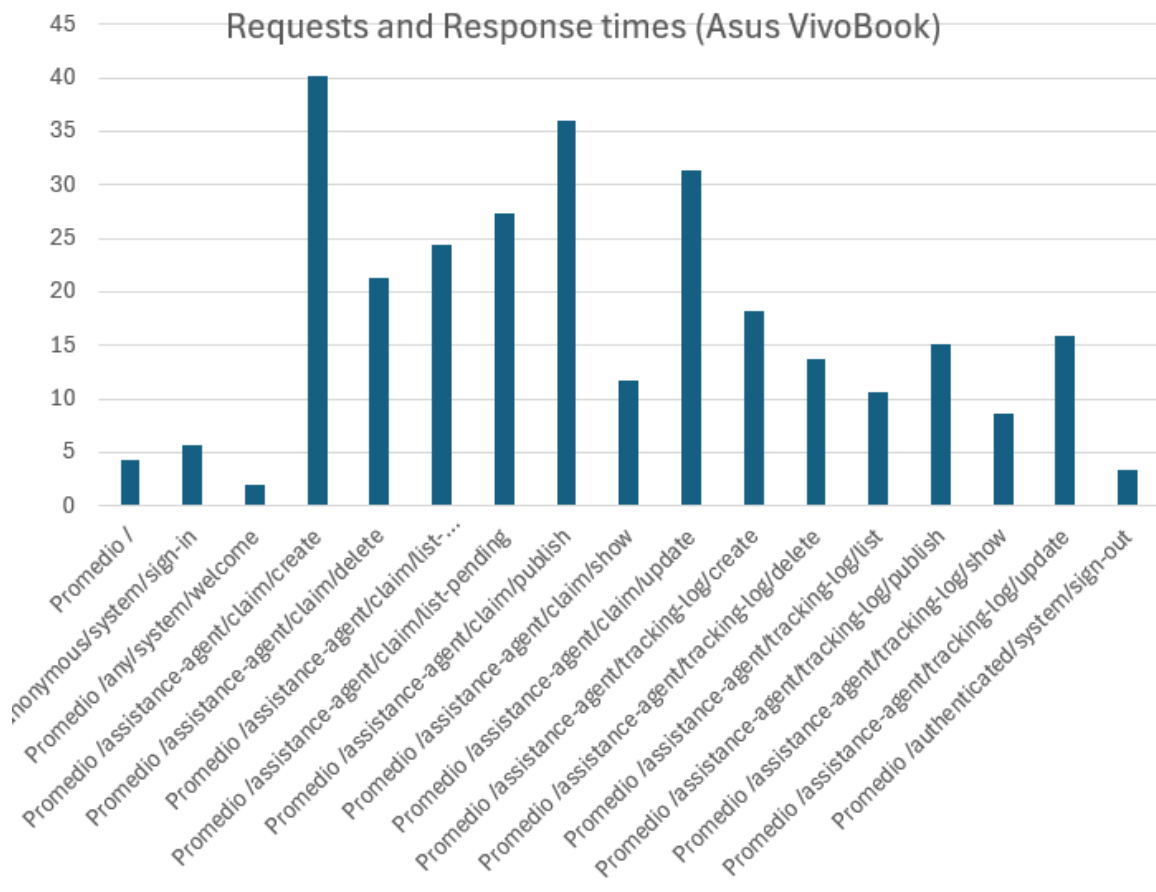


Figure 1. Tiempos de petición y respuesta de PC Javier

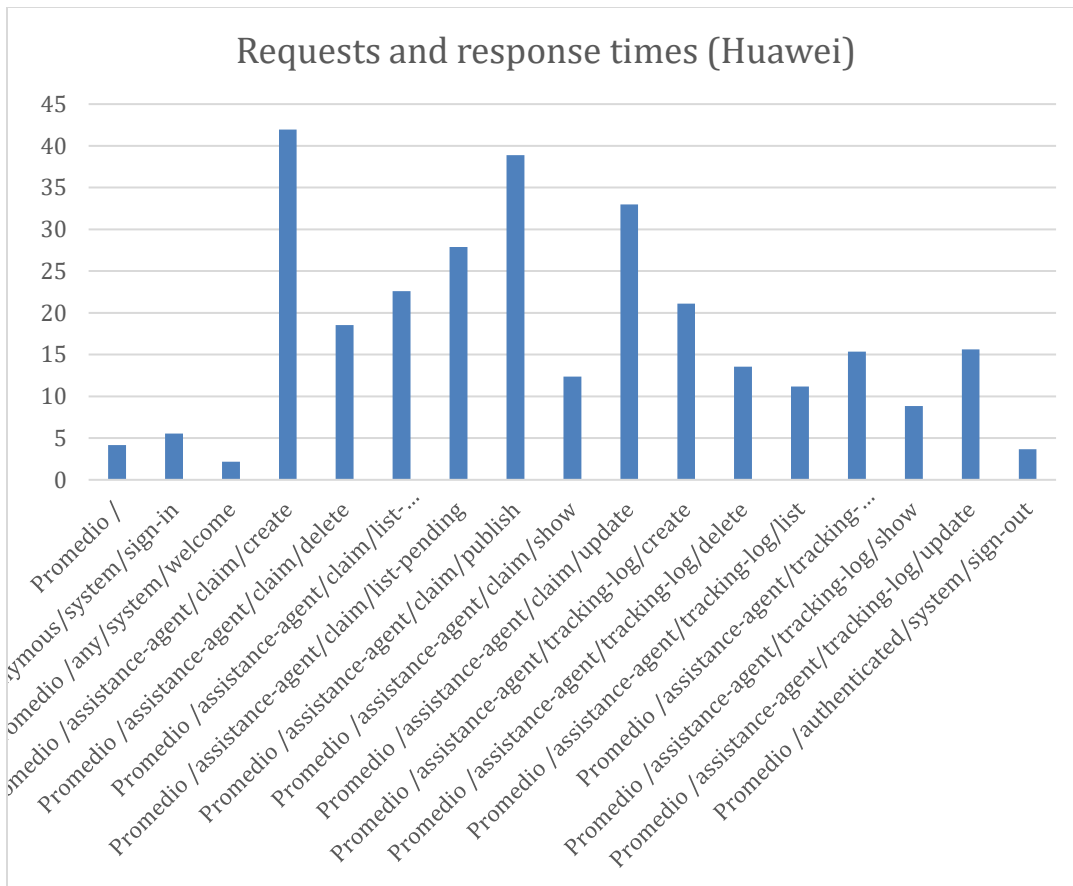


Figure 2. Tiempos de petición y respuesta de PC Guillermo

A simple vista, viendo los resultados, la única conclusión a la que podemos llegar es que el tiempo en ambos dispositivos es **muy similar**, así que para realizar un análisis mas exhaustivo y detallado, compararemos los intervalos de confianza obtenidos gracias a las herramientas que nos proporciona *Excel*.

Columna1					
			Interval(ms)	9.09132914	11.0512648
Media	10.071297		Interval(s)	0.00909133	0.01105126
Error típico	0.49907448				
Mediana	6.48795				
Moda	1.5615				
Desviación es	12.8214556				
Varianza de la	164.389723				
Curtosis	21.1501851				
Coeficiente de	3.59611141				
Rango	129.1952				
Mínimo	1.1422				
Máximo	130.3374				
Suma	6647.056				
Cuenta	660				
Nivel de confia	0.97996783				

Figure 3. Estadísticas descriptivas de Asus VivoBook

Columna1					
			Interval(ms)	9.33748719	11.4258961
Media	10.3816917		Interval(s)	0.00933749	0.0114259
Error típico	0.53178868				
Mediana	6.3039				
Moda	2.355				
Desviación es	13.6618987				
Varianza de la	186.647475				
Curtosis	23.6448335				
Coeficiente de	3.8064229				
Rango	139.8888				
Mínimo	1.1742				
Máximo	141.063				
Suma	6851.91649				
Cuenta	660				
Nivel de confia	1.04420446				

Figure 4. Estadísticas descriptivas de Huawei

Se pueden apreciar distintas medidas tomadas, entre ellas la **Media** y el **Nivel de confianza** del que sacamos el **intervalo de confianza**.

El intervalo de confianza (en ms y s), nos dice la **media real del sistema con un 95% de confianza**. Con ello podemos ver que si tuviéramos un requisito no funcional (NFR) de “tiempo promedio <9.15 ms”, con el PC de Javier lo cumpliríamos ya que su límite inferior es 9.09 mientras que con el PC de Guillermo no, ya que su límite inferior es de 9.33 ms.

Aún así los intervalos siguen siendo muy similares, habría muy pocos casos en los que un PC cumpla un requisito no funcional y el otro sí.

Continuemos evaluando las **pruebas z** para comprobar si ha habido cambios significativos en cuanto a rendimiento entre un PC y otro. Como resultado obtenemos lo siguiente:

Prueba z para medias de dos muestras		
	130.3374	141.063
Media	9.8887973	10.1834073
Varianza (con	164389723	186647475
Observacione	660	660
Diferencia hip	0	
z	-0.00040396	
P(Z<=z) una co	0.49983884	
Valor crítico d	1.64485363	
Valor crítico d	0.99967768	
Valor crítico d	1.95996398	

Figure 5. Pruebas z para medida de dos muestras

Como vemos, el valor **está muy cercano a 1**. Con esto podemos concluir que, en cuanto a rendimiento, los dos PCs han sido **muy similares**, y no ha habido nada realmente diferente. Los resultados **globalmente han sido prácticamente iguales**.

Si el valor ‘p-value’ hubiese estado comprendido entre [0.00,0.05), podríamos analizar la diferencia de tiempos y asegurarnos que un dispositivo fuese más rápido que otro.

5. Conclusiones

El proceso de testing ha permitido validar tanto la **funcionalidad** como el **rendimiento** del sistema de manera sistemática. Las **pruebas formales** han demostrado que el sistema **cumple** con los requisitos funcionales establecidos, ya que todos los casos de prueba han producido los resultados esperados en distintos escenarios, **incluyendo condiciones normales y casos límite**.

En cuanto a las pruebas de rendimiento, el análisis estadístico ha proporcionado información precisa sobre los tiempos de respuesta del sistema en dos entornos diferentes. Los intervalos de confianza del 95 % han permitido acotar con fiabilidad el comportamiento del sistema, y el contraste de hipótesis ha evidenciado que el **rendimiento** de ambos PCs ha sido **equitativo**, llegando a la conclusión de que **no se ha evidenciado** una mejora notoria en este aspecto.

6. Bibliografía

Vacío intencionadamente.