

# DP2 2023-2024

## Testing report

### Acme-SF-D04

Repositorio: <https://github.com/andpizcer/DP2-C2.032>

#### Miembro:

- Pizzano Cerrillos, Andrés, [andpizcer@alum.us.es](mailto:andpizcer@alum.us.es)

Tutor: Patricia Jiménez Aguirre

GRUPO C2.032 (G3 teoría)

26/04/2024

## Historial de versiones

Fecha	Versión	Descripción de los cambios	Sprint
15/05/2024	V1	Creación del documento	4
20/05/2024	V2	Documentación testing formal	4
24/05/2024	V3	Documentación testing rendimiento	4
22/06/2024	V4	Modificaciones REV2	4

Contenido

Resumen ejecutivo..... 4

Introducción ..... 4

Pruebas funcionales ..... 4

Pruebas rendimiento ..... 10

Conclusiones..... 16

## 1. Resumen ejecutivo

Este documento detalla el informe obligatorio individual de pruebas (Testing report) y está estructurado en dos secciones principales: pruebas funcionales y pruebas de rendimiento. Se proporciona un análisis exhaustivo de las funcionalidades críticas y el rendimiento de la aplicación en entornos de hardware diferentes.

## 2. Introducción

En la primera sección, se enumeran los casos de prueba realizados y su efectividad para detectar errores. La segunda sección presenta gráficos de rendimiento e intervalos de confianza obtenidos en dos equipos distintos, así como el contraste de hipótesis para los intervalos de confianza del 95%.

## 3. Pruebas funcionales

Pruebas realizadas a las features de la entidad: **/manager/Project**, para los tests **.safe**:

- **List:**
  1. Listar todos los proyectos de un manager.
- **Show:**
  1. Mostrar varios proyectos no publicados
  2. Mostrar varios proyectos publicados
- **Create:**
  1. Intentar crear un proyecto vacío
  2. Intentar crear un proyecto con datos incompletos, probando uno a uno (en los atributos que aceptan rangos de valores, probamos valores nulos, un valor por debajo del intervalo y un valor superando el máximo que permite el intervalo)
  3. Intentar crear un proyecto con un código ya existente
  4. Intentar crear un proyecto con un formato de código incorrecto
  5. Intentar crear un proyecto con un valor de coste negativo
  6. Intentar crear un proyecto con un formato de moneda incorrecto
  7. Crear un proyecto con el valor mínimo que permiten los datos
  8. Crear un proyecto con el valor mínimo más Alpha que permiten los datos
  9. Crear un proyecto con el valor medio que permiten los datos
  10. Crear un proyecto con el valor máximo menos Alpha que permiten los datos
  11. Crear un proyecto con el valor máximo que permiten los datos
- **Update:**
  1. Intentar actualizar un proyecto vacío
  2. Intentar actualizar un proyecto con datos incompletos, probando uno a uno (en los atributos que aceptan rangos de valores, probamos valores nulos, un valor por debajo del intervalo y un valor superando el máximo que permite el intervalo)
  3. Intentar actualizar un proyecto con un código ya existente
  4. Intentar actualizar un proyecto con un formato de código incorrecto
  5. Intentar actualizar un proyecto con un valor de coste negativo
  6. Intentar actualizar un proyecto con un formato de moneda incorrecto
  7. Actualizar un proyecto con el valor mínimo que permiten los datos
  8. Actualizar un proyecto con el valor mínimo mas Alpha que permiten los datos

9. Actualizar un proyecto con el valor medio que permiten los datos
  10. Actualizar un proyecto con el valor máximo menos Alpha que permiten los datos
  11. Actualizar un proyecto con el valor máximo que permiten los datos
- **Publish:**
    1. Intentar publicar un proyecto vacío
    2. Intentar publicar un proyecto con datos incompletos, probando uno a uno (en los atributos que aceptan rangos de valores, probamos valores nulos, un valor por debajo del intervalo y un valor superando el máximo que permite el intervalo)
    3. Intentar publicar un proyecto con un código ya existente
    4. Intentar publicar un proyecto con un formato de código incorrecto
    5. Intentar publicar un proyecto con un valor de coste negativo
    6. Intentar publicar un proyecto con un formato de moneda incorrecto
    7. Intentar publicar un proyecto sin historias de usuario asociadas
    8. Intentar publicar un proyecto con historias de usuario asociadas y no publicadas
    9. Intentar publicar un proyecto con fatal errors
    10. Publicar un proyecto con el valor mínimo que permiten los datos
    11. Publicar un proyecto con el valor mínimo mas Alpha que permiten los datos
    12. Publicar un proyecto con el valor medio que permiten los datos
    13. Publicar un proyecto con el valor máximo menos Alpha que permiten los datos
    14. Publicar un proyecto con el valor máximo que permiten los datos
  - **Delete:**
    1. Eliminar proyectos no publicados de un manager

Pruebas realizadas a la features de la entidad: **/manager/Project**, para los tests **.hack:**

- **List:**
  1. Intentar listar los proyectos con otro rol diferente de manager (se cierra sesión desde otra pestaña y se ejecuta la request desde la pestaña original)
- **Show:**
  1. Intentar mostrar un proyecto que no existe
  2. Intentar mostrar un proyecto que no es de ese manager
  3. Intentar mostrar un proyecto con un rol diferente de manager (se cierra sesión desde otra pestaña y se ejecuta la request desde la pestaña original)
- **Create:**
  1. Intentar crear un proyecto con otro rol diferente de manager (se cierra sesión desde otra pestaña y se ejecuta la request desde la pestaña original)
- **Update:**
  1. Intentar actualizar un proyecto que no existe
  2. Intentar actualizar un proyecto de otro manager que está publicado
  3. Intentar actualizar un proyecto de otro manager que no está publicado
  4. Intentar actualizar un proyecto de nuestro manager que está publicado
  5. Intentar actualizar un proyecto con un rol diferente de manager (se cierra sesión desde otra pestaña y se ejecuta la request desde la pestaña original)
- **Publish:**
  1. Intentar publicar un proyecto que no existe

2. Intentar publicar un proyecto de otro manager que está publicado
  3. Intentar publicar un proyecto de otro manager que no está publicado
  4. Intentar publicar un proyecto de nuestro manager que está publicado
  5. Intentar publicar un proyecto con un rol diferente de manager (se cierra sesión desde otra pestaña y se ejecuta la request desde la pestaña original)
- **Delete:**
    1. Intentar eliminar un proyecto que no existe
    2. Intentar eliminar un proyecto de otro manager que está publicado
    3. Intentar eliminar un proyecto de otro manager que no está publicado
    4. Intentar eliminar un proyecto de nuestro manager que está publicado
    5. Intentar eliminar un proyecto con un rol diferente de manager (se cierra sesión desde otra pestaña y se ejecuta la request desde la pestaña original)

Pruebas realizadas a las features de la entidad: **/manager/Assignment**, (recordamos que Assignment es la tabla intermedia entre Project y UserStory) para los tests **.safe**:

- **Create:**
  1. Intentar asignar una historia de usuario sin seleccionar ningún proyecto
  2. Intentar asignar una historia de usuario ya asociada a un proyecto
  3. Asignar una historia de usuario a varios proyectos
- **Delete:**
  1. Intentar eliminar asignación de una historia de usuario sin seleccionar ningún proyecto
  2. Eliminar asignación de una historia de usuario a varios proyectos

Pruebas realizadas a las feature de la entidad: **/manager/Assignment**, (recordamos que Assignment es la tabla intermedia entre Project y UserStory) para los tests **.hack**:

- **Create:**
  1. Intentar asignar una historia de otro manager a un proyecto
  2. Intentar asignar una historia que no existe a un proyecto
  3. Intentar asignar una historia a un proyecto de otro manager
  4. Intentar asignar una historia a un proyecto ya publicado
  5. Intentar asignar una historia a un proyecto con un rol diferente de manager (se cierra sesión desde otra pestaña y se ejecuta la request desde la pestaña original)
- **Delete:**
  1. Intentar eliminar asignación de una historia de otro manager a un proyecto
  2. Intentar eliminar asignación de una historia que no existe a un proyecto
  3. Intentar eliminar asignación de una historia con un proyecto ya publicado
  4. Intentar eliminar asignación de una historia y un proyecto con un rol diferente de manager (se cierra sesión desde otra pestaña y se ejecuta la request desde la pestaña original)

Pruebas realizadas a las features de la entidad: **/manager/Userstory**, para los tests **.safe**:

- **List:**
  1. Listar todas las historias de usuario de un manager.
- **ListProject:**
  1. Listar todas las historias de usuario asociadas a un proyecto de un manager.
- **Show:**
  1. Mostrar varias historias de usuario no publicadas
  2. Mostrar varias historias de usuario publicadas
- **Create:**
  1. Intentar crear una historia de usuario vacía
  2. Intentar crear una historia de usuario con datos incompletos, probando uno a uno (en los atributos que aceptan rangos de valores, probamos valores nulos, un valor por debajo del intervalo y un valor superando el máximo que permite el intervalo)
  3. Crear una historia de usuario con el valor mínimo que permiten los datos
  4. Crear una historia de usuario con el valor mínimo mas Alpha que permiten los datos
  5. Crear una historia de usuario con el valor medio que permiten los datos
  6. Crear una historia de usuario con el valor máximo menos Alpha que permiten los datos
  7. Crear una historia de usuario con el valor máximo que permiten los datos
- **Update:**
  1. Intentar actualizar una historia de usuario vacía
  2. Intentar actualizar una historia de usuario con datos incompletos, probando uno a uno (en los atributos que aceptan rangos de valores, probamos valores nulos, un valor por debajo del intervalo y un valor superando el máximo que permite el intervalo)
  3. Actualizar una historia de usuario con el valor mínimo que permiten los datos
  4. Actualizar una historia de usuario con el valor mínimo mas Alpha que permiten los datos
  5. Actualizar una historia de usuario con el valor medio que permiten los datos
  6. Actualizar una historia de usuario con el valor máximo menos Alpha que permiten los datos
  7. Actualizar una historia de usuario con el valor máximo que permiten los datos
- **Publish:**
  1. Intentar publicar una historia de usuario vacía
  2. Intentar publicar una historia de usuario con datos incompletos, probando uno a uno (en los atributos que aceptan rangos de valores, probamos valores nulos, un valor por debajo del intervalo y un valor superando el máximo que permite el intervalo)
  3. Publicar una historia de usuario con el valor mínimo que permiten los datos
  4. Publicar una historia de usuario con el valor mínimo mas Alpha que permiten los datos
  5. Publicar una historia de usuario con el valor medio que permiten los datos
  6. Publicar una historia de usuario con el valor máximo menos Alpha que permiten los datos
  7. Publicar una historia de usuario con el valor máximo que permiten los datos

- **Delete:**
  1. Eliminar varias historias de usuario de un manager

Pruebas realizadas a las feature de la entidad: **/manager/UserStory**, para los tests **.hack**:

- **List:**
  1. Intentar listar historias de usuario con un rol diferente a manager (se cierra sesión desde otra pestaña y se ejecuta la request desde la pestaña original)
- **ListProject:**
  1. Intentar listar historias de usuario de un proyecto de otro manager
  2. Intentar listar historias de usuario de un proyecto que no existe
  3. Intentar listar historias de usuario de un proyecto con un rol diferente de manager (se cierra sesión desde otra pestaña y se ejecuta la request desde la pestaña original)
- **Show:**
  1. Intentar mostrar una historia de usuario de otro manager
  2. Intentar mostrar una historia de usuario que no existe
  3. Intentar mostrar una historia de usuario con un rol diferente de manager (se cierra sesión desde otra pestaña y se ejecuta la request desde la pestaña original)
- **Create:**
  1. Intentar crear una historia de usuario con un rol diferente de manager (se cierra sesión desde otra pestaña y se ejecuta la request desde la pestaña original)
- **Update:**
  1. Intentar actualizar una historia de usuario que no existe
  2. Intentar actualizar una historia de usuario publicada de otro manager
  3. Intentar actualizar una historia de usuario no publicada de otro manager
  4. Intentar actualizar una historia de usuario publicada de nuestro manager
  5. Intentar actualizar una historia de usuario con un rol diferente de manager (se cierra sesión desde otra pestaña y se ejecuta la request desde la pestaña original)
- **Delete:**
  1. Intentar eliminar una historia de usuario que no existe
  2. Intentar eliminar una historia de usuario publicada de otro manager
  3. Intentar eliminar una historia de usuario no publicada de otro manager
  4. Intentar eliminar una historia de usuario publicada de nuestro manager
  5. Intentar eliminar una historia de usuario con un rol diferente de manager (se cierra sesión desde otra pestaña y se ejecuta la request desde la pestaña original)
- **Publish:**
  1. Intentar publicar una historia de usuario que no existe
  2. Intentar publicar una historia de usuario publicada de otro manager
  3. Intentar publicar una historia de usuario no publicada de otro manager
  4. Intentar publicar una historia de usuario publicada de nuestro manager
  5. Intentar publicar una historia de usuario con un rol diferente de manager (se cierra sesión desde otra pestaña y se ejecuta la request desde la pestaña original)



Tras la realización del testing formal de las funcionalidades de manager, no se han encontrado errores. En algunas ocasiones, se repitieron ciertos tests para aumentar la cobertura, debido a que algunas instrucciones no habían sido contempladas inicialmente. Antes de llevar a cabo las pruebas, se añadieron entradas adicionales al archivo CSV para asegurar una realización exhaustiva de los tests.

## 4. Pruebas de rendimiento

Para mejorar el rendimiento de las features se ha contemplado la utilización de índices para facilitar los filtrados y la mejora de los tiempos obtenidos. Se han tenido que repetir los tests de tipo list debido a que al cambiar la ordenación de las entidades a la hora de ejecutar los comandos de tipo list el orden en el que se listaban se vio alterado respecto a lo que habíamos cosechado en el apartado anterior.

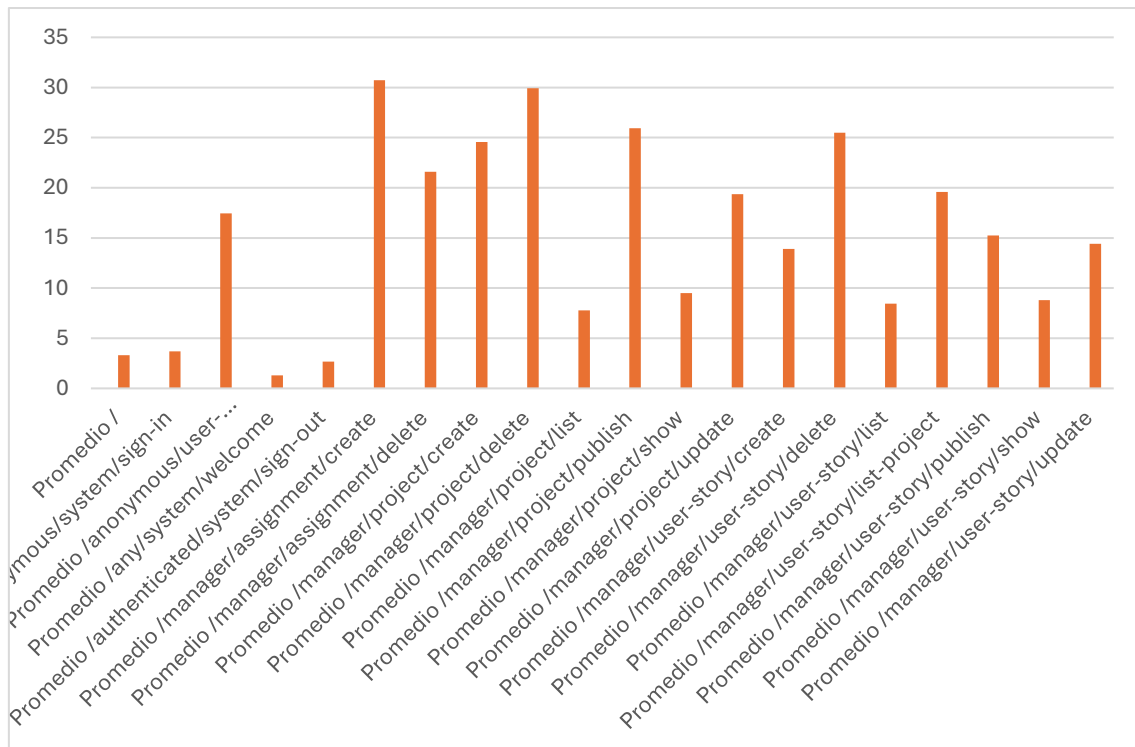
Los tests han sido probados en mi ordenador (Student1) y en el del Student4

Las especificaciones de mi equipo son las siguientes:

<b>Nombre del dispositivo:</b>	LAPTOP-81DUFQ9 (ASUS TUF Gaming F15)
<b>Procesador:</b>	Intel(R) Core (TM) i7-10870H CPU @ 2.20GHz 2.21 GHz
<b>Número de núcleos:</b>	8 núcleos y 16 procesadores lógicos
<b>RAM instalada:</b>	16,0 GB (15,8 GB usable)
<b>Almacenamiento:</b>	455,0 GB SSD
<b>Tipo de sistema:</b>	Sistema operativo de 64 bits, procesador basado en x64

A continuación, se exponen los resultados obtenidos con dicho equipo:

Promedio /		3,321642424
Promedio /anonymous/system/sign-in		3,693496774
Promedio /anonymous/user-account/create		17,4462
Promedio /any/system/welcome		1,28425
Promedio /authenticated/system/sign-out		2,66835
Promedio /manager/assignment/create		30,72421429
Promedio /manager/assignment/delete		21,59288947
Promedio /manager/project/create		24,56962308
Promedio /manager/project/delete		29,93344545
Promedio /manager/project/list		7,787974286
Promedio /manager/project/publish		25,93931923
Promedio /manager/project/show		9,491126984
Promedio /manager/project/update		19,36577727
Promedio /manager/user-story/create		13,90724615
Promedio /manager/user-story/delete		25,48593
Promedio /manager/user-story/list		8,437214667
Promedio /manager/user-story/list-project		19,60141818
Promedio /manager/user-story/publish		15,2513381
Promedio /manager/user-story/show		8,800376389
Promedio /manager/user-story/update		14,4141619
Promedio general		10,71217616



#### Intervalo de confianza del 95% obtenido:

Columna1				
		Interval (ms)	9,62391004	11,8004423
		Interval (s)	0,00962391	0,01180044
Media	10,71217616			
Error típico	0,554326164			
Mediana	5,17115			
Moda	3,9748			
Desviación estándar	14,97706821			
Varianza de la muestra	224,3125723			
Curtosis	19,75356169			
Coeficiente de asimetría	3,378942867			
Rango	163,3871			
Mínimo	0,6679			
Máximo	164,055			
Suma	7819,8886			
Cuenta	730			
Nivel de confianza(95,0%)	1,088266123			

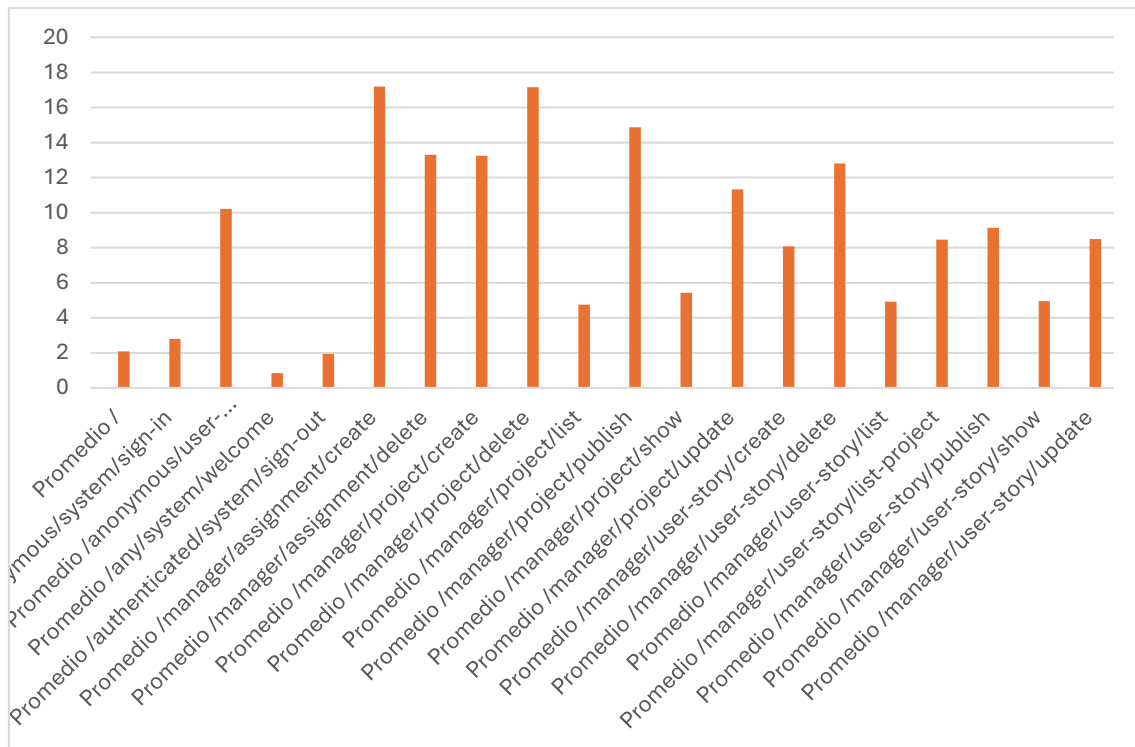
El análisis de los datos arroja que para el ordenador del Student1 cumple con los requisitos exigidos en la metodología, los tiempos satisfacen las necesidades buscadas y no se encuentran dentro del intervalo de confianza 95% (entre 9.62 y 11.80 ms)

Seguidamente se detallan los resultados obtenidos tras ejecutar los mismos tests en el ordenador del Student4:

<b>Nombre del dispositivo:</b>	LAPTOP-STUDENT#4 (ASUS ROG Strix)
<b>Procesador:</b>	Intel(R) Core (TM) i7-10870H CPU @ 2.20GHz 2.2 GHz
<b>Número de núcleos:</b>	8 núcleos y 16 procesadores lógicos
<b>RAM instalada:</b>	16,0 GB (15,8 GB usable)
<b>Almacenamiento:</b>	455,0 GB SSD
<b>Tipo de sistema:</b>	Sistema operativo de 64 bits, procesador basado en x64

A continuación, se exponen los resultados obtenidos con dicho equipo:

Promedio /		2,0841
Promedio /anonymous/system/sign-in		2,790790323
Promedio /anonymous/user-account/create		10,2024
Promedio /any/system/welcome		0,837959524
Promedio /authenticated/system/sign-out		1,9387625
Promedio /manager/assignment/create		17,18447857
Promedio /manager/assignment/delete		13,29772632
Promedio /manager/project/create		13,24866923
Promedio /manager/project/delete		17,14798182
Promedio /manager/project/list		4,748157143
Promedio /manager/project/publish		14,86529231
Promedio /manager/project/show		5,417488889
Promedio /manager/project/update		11,31631364
Promedio /manager/user-story/create		8,076746154
Promedio /manager/user-story/delete		12,80297
Promedio /manager/user-story/list		4,9059
Promedio /manager/user-story/list-project		8,461809091
Promedio /manager/user-story/publish		9,137442857
Promedio /manager/user-story/show		4,941447222
Promedio /manager/user-story/update		8,487090476
Promedio general		6,196140274



#### El intervalo de confianza del 95% obtenido:

Columna1				
		Interval (ms)	5,68596555	6,706315
		Interval (s)	0,00568597	0,00670632
Media	6,196140274			
Error típico	0,259865849			
Mediana	3,7608			
Moda	0,8804			
Desviación estándar	7,021188607			
Varianza de la muestra	49,29708945			
Curtosis	15,60639553			
Coeficiente de asimetría	2,871545632			
Rango	67,2814			
Mínimo	0,4318			
Máximo	67,7132			
Suma	4523,1824			
Cuenta	730			
Nivel de confianza(95,0%)	0,510174728			

El análisis de los datos arroja que para el ordenador del Student4 cumple también con los requisitos exigidos en la metodología, los tiempos satisfacen las necesidades buscadas y no se encuentran dentro del intervalo de confianza 95% (entre 5.68 y 6.70 ms)

## Resumen estadísticas descriptivas

Before				After			
Media	10,71217616			Media	6,196140274		
Error típico	0,554326164			Error típico	0,259865849		
Mediana	5,17115			Mediana	3,7608		
Moda	3,9748			Moda	0,8804		
Desviación estándar	14,97706821			Desviación estándar	7,021188607		
Varianza de la muestra	224,3125723			Varianza de la muestra	49,29708945		
Curtosis	19,75356169			Curtosis	15,60639553		
Coefficiente de asimetría	3,378942867			Coefficiente de asimetría	2,871545632		
Rango	163,3871			Rango	67,2814		
Mínimo	0,6679			Mínimo	0,4318		
Máximo	164,055			Máximo	67,7132		
Suma	7819,8886			Suma	4523,1824		
Cuenta	730			Cuenta	730		
Nivel de confianza(95,0%)	1,088266123			Nivel de confianza(95,0%)	0,510174728		
Interval (ms)	9,623910042	11,8004423		Interval (ms)	5,685965546	6,706315	
Interval (s)	0,00962391	0,01180044		Interval (s)	0,005685966	0,00670632	

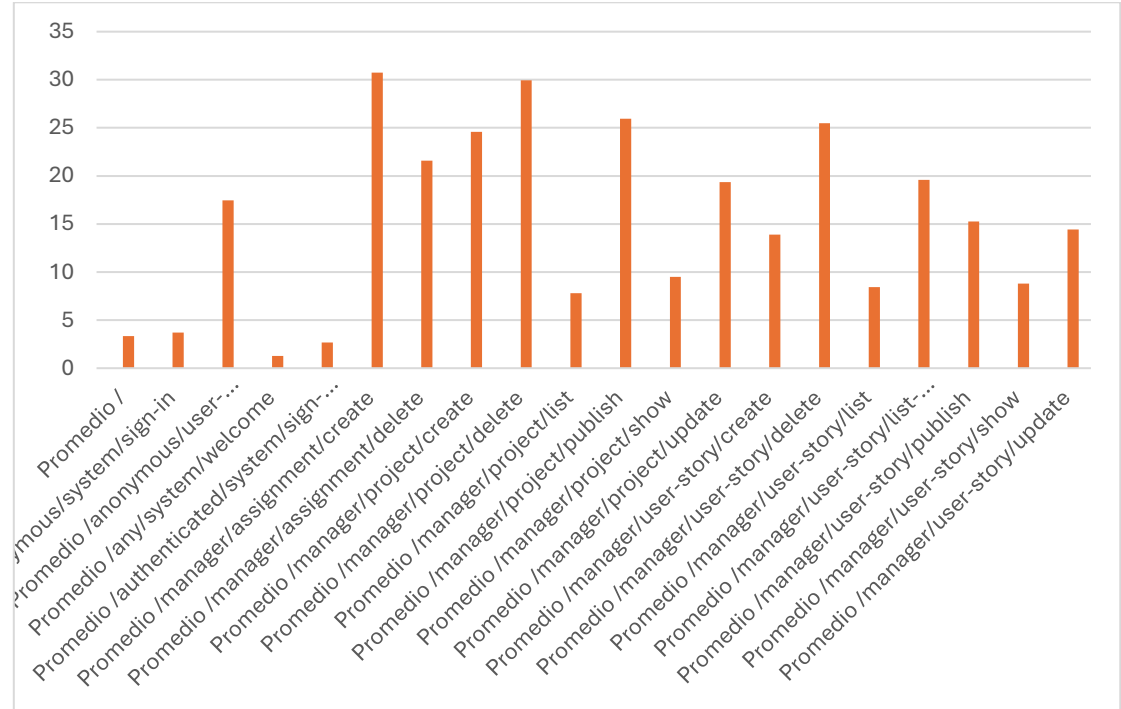
A continuación, se plantea el contraste de hipótesis del 95% sobre el equipo que obtiene el mejor rendimiento:

Prueba z para medias de dos muestras		
	before	after
Media	10,71217616	6,196140274
Varianza (conocida)	224,3125723	49,29708945
Observaciones	730	730
Diferencia hipotética de las medias	0	
z	7,376546768	
P(Z<=z) una cola	8,12683E-14	
Valor crítico de z (una cola)	1,644853627	
Valor crítico de z (dos colas)	1,62537E-13	
Valor crítico de z (dos colas)	1,959963985	

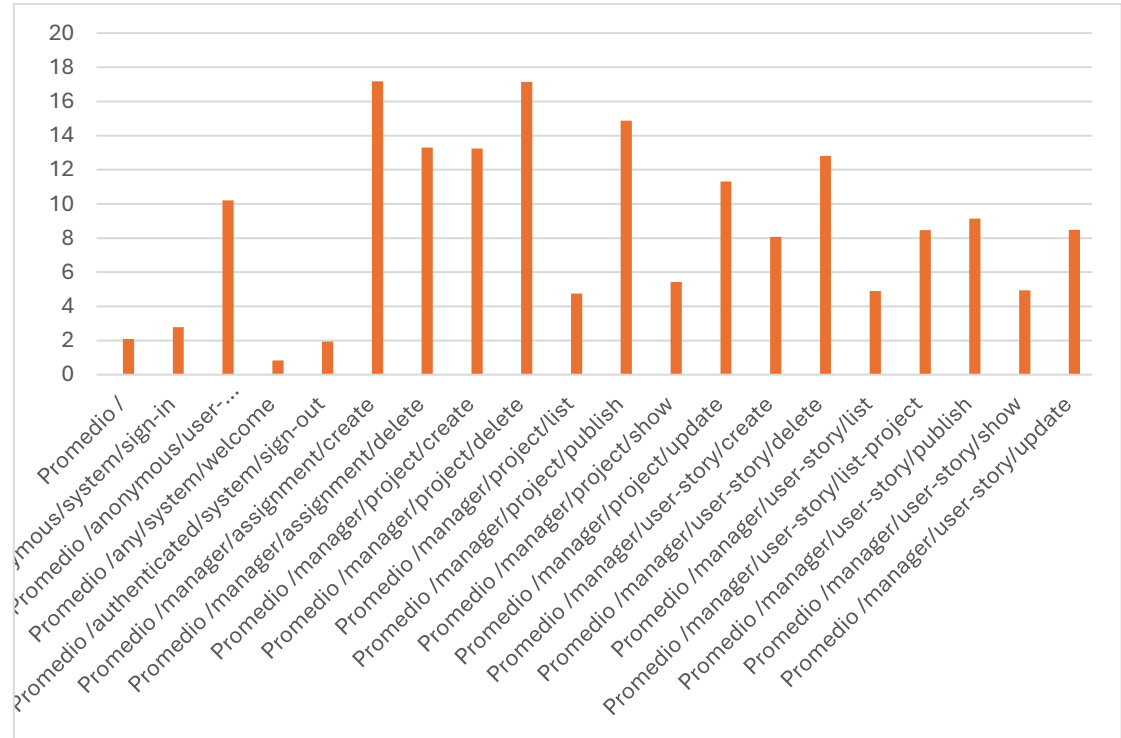
Al analizar el contraste de hipótesis, debemos verificar que el p-value (valor crítico de z para dos colas) se encuentra en el intervalo [0, 0.05), siendo 0.05 igual a 1 menos el nivel de confianza (95%). Dado que el p-value es  $1.62 \times 10^{-13}$ , podemos comparar las medias obtenidas en ambos ordenadores.

El análisis muestra que el segundo ordenador (ordenador del Student4) es más rápido al ejecutar las peticiones en comparación con el primer ordenador (ordenador del Student1), registrando tiempos de 6.19ms frente a 10.71ms, respectivamente. Esto indica que el rendimiento de los tests de las features de Manager ha mejorado al ejecutarse en el ordenador del Student4.

Al revisar las gráficas, se observa que las peticiones de crear, eliminar y publicar siguen siendo las más costosas en términos de tiempo. Sin embargo, estos tiempos de petición son generalmente menores cuando se utilizan en el ordenador del Student4.



Student1



Student4

## 5. Conclusiones

Este informe presenta un análisis detallado de las pruebas funcionales y de rendimiento realizadas en tres entidades clave de nuestra aplicación: “/manager/Project”, “/manager/Assignment”, y “/manager/UserStory”. Estas pruebas se han centrado en evaluar las operaciones de creación, actualización, publicación y eliminación de datos en estas entidades.

Las pruebas funcionales han sido exhaustivas, abarcando todas las funcionalidades críticas de las entidades mencionadas. Los resultados mostraron que no se encontraron errores graves, lo que indica que las funciones básicas de nuestra aplicación funcionan como se esperaba. Además, al repetir algunos de estos tests, se logró aumentar la cobertura de pruebas, proporcionando una mayor confianza en la fiabilidad del sistema.

Por otro lado, las pruebas de rendimiento fueron esenciales para identificar cómo nuestra aplicación maneja la carga y la velocidad en diferentes entornos. Estas pruebas revelaron diferencias poco significativas en el rendimiento cuando se compararon los equipos de Student1 y Student4. Para cuantificar y confirmar estas diferencias, se realizó un análisis estadístico que incluyó el cálculo de intervalos de confianza del 95% y el contraste de hipótesis. Los resultados confirmaron que el ordenar del Student4 arroja un mejor rendimiento en la ejecución de los tests.

En resumen, este informe confirma que nuestro sistema no solo es funcional y seguro, sino que también tiene una base sólida para futuras mejoras. Las pruebas funcionales validaron que las operaciones principales se ejecutan sin problemas, mientras que las pruebas de rendimiento proporcionaron información valiosa sobre la ejecución de los tests en diferentes entornos hardware.