

# Diseño y Pruebas II

Grupo C1.005

## Testing Report



# Acme SF

**Repositorio:** <https://github.com/lucantdel/Acme-SF>

**Miembros:**

❖ Lucas Antoñanzas del Villar	( <a href="mailto:lucantdel@alum.us.es">lucantdel@alum.us.es</a> )	Student #1
❖ Mohanad Abulatifa	( <a href="mailto:mohabu2@alum.us.es">mohabu2@alum.us.es</a> )	Student #2
❖ Juan Carlos López Veiga	( <a href="mailto:jualopvei@alum.us.es">jualopvei@alum.us.es</a> )	Student #3
❖ Álvaro Vázquez Conejo	( <a href="mailto:alvvazcon@alum.us.es">alvvazcon@alum.us.es</a> )	Student #3
❖ Manuel Orta Pérez	( <a href="mailto:manortper1@alum.us.es">manortper1@alum.us.es</a> )	Student #5

**Fecha:** 26/04/2024

# Indice

<b>Resumen ejecutivo</b>	<b>2</b>
<b>Tabla de revisiones</b>	<b>2</b>
<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>Contenidos</b>	<b>3</b>
Capítulo de pruebas funcionales	3
Descripción de los casos de prueba .safe	3
Descripción de los casos de prueba .hack	7
Bugs encontrados	9
Cobertura	9
Capítulo de pruebas de rendimiento	9
Análisis promedios y gráficas	9
Análisis estadística descriptiva	10
Análisis Z-test	11
<b>Conclusiones</b>	<b>12</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>12</b>

## Resumen ejecutivo

Este informe de pruebas está dividido en dos capítulos que abordan aspectos fundamentales del proceso de pruebas de nuestro proyecto: pruebas funcionales y pruebas de rendimiento.

El primero detalla los casos de prueba implementados, agrupados según características específicas del sistema. Para cada caso de prueba, se incluye:

- Descripción del Caso de Prueba: Un resumen breve del objetivo del caso de prueba.
- Efectividad en la Detección de Errores: Una evaluación de la capacidad del caso de prueba para detectar errores.

Esto asegura la cobertura de todas las funcionalidades críticas del sistema y documenta la capacidad de cada prueba para identificar fallos, proporcionando una visión clara de la robustez funcional del proyecto.

El segundo se enfoca en las pruebas de rendimiento del sistema, presentando gráficos detallados y análisis estadísticos sobre el tiempo de respuesta al procesar solicitudes en dos computadoras diferentes. Los elementos clave son:

- Gráficos Adecuados: Visualizaciones del desempeño del sistema en términos de tiempos de respuesta.
- Intervalo de Confianza del 95%: Estimaciones precisas y confiables del rendimiento del sistema.
- Contraste de Hipótesis con un 95% de Confianza: Análisis estadístico que compara el rendimiento entre las dos computadoras, determinando cuál ofrece mejor desempeño.

Esto proporciona datos concretos sobre el rendimiento del sistema y ayuda a identificar el entorno de hardware más eficiente, guiando decisiones futuras sobre la infraestructura necesaria.

Estos capítulos ofrecen una evaluación exhaustiva de la calidad y el rendimiento del sistema probado, asegurando la cobertura de todas las áreas críticas y que el proyecto cumple con lo que se espera.

## Tabla de revisiones

Número de revisión	Fecha	Descripción
1	04/07/2024	Creación y realización del documento

# Introducción

El propósito de este informe es documentar de manera completa los resultados obtenidos a través de las pruebas funcionales y de rendimiento realizadas en nuestro proyecto. Estas pruebas son esenciales en el ciclo de desarrollo de software, ya que garantizan la calidad, fiabilidad y eficiencia del producto final.

En el capítulo dedicado a las pruebas funcionales, se describen en detalle los diferentes casos de prueba implementados, organizados según las características específicas del sistema. Cada caso de prueba incluye una descripción breve y precisa, así como una evaluación de su efectividad en la detección de errores. Este enfoque sistemático asegura que todas las funcionalidades críticas del sistema han sido evaluadas exhaustivamente, proporcionando una visión clara de su robustez y fiabilidad.

El capítulo sobre pruebas de rendimiento se enfoca en el análisis del tiempo de respuesta del sistema al procesar solicitudes, antes y después de implementar los índices. Se presentan gráficos detallados y un intervalo de confianza del 95% para los tiempos de respuesta medidos. Además, se realiza un contraste de hipótesis con un 95% de confianza para determinar cuál de las dos versiones (sin y con índices) evaluadas ofrece un mejor rendimiento. Este análisis no sólo proporciona datos precisos sobre la eficiencia del sistema, sino que también orienta futuras decisiones sobre la infraestructura tecnológica necesaria para optimizar el rendimiento.

## Contenidos

### Capítulo de pruebas funcionales

#### Descripción de los casos de prueba .safe

##### DeveloperTrainingModuleListService.java

- Se accede al listado de módulos de entrenamiento teniendo iniciada una sesión como un developer o registrándose como uno.

##### DeveloperTrainingModuleShowService.java

- Se accede a un formulario de un módulo de entrenamiento teniendo iniciada una sesión como un developer.

## DeveloperTrainingModuleCreateService.java

Atributo	Casos positivos	Casos negativos
code	<ul style="list-style-type: none"> <li>- siguen el formato regex="[A-Z]{1,3}-[0-9]{3}"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vacío/En blanco</li> <li>- Formato incorrecto</li> <li>- Duplicado</li> </ul>
details	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valores límite inferior (1)</li> <li>- Valores límite superior (100)</li> <li>- Caracteres especiales u otros alfabetos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vacío/En blanco</li> <li>- Valores que superan límite superior (101)</li> </ul>
difficultyLevel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es uno de los valores del enumerado Difficulty."Basic, Intermediate, Advanced"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vacío</li> </ul>
creationMoment	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formato correcto de TemporalType.TIMESTAMP</li> <li>- es un momento en el pasado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vacío</li> <li>- En el futuro</li> <li>- Formato incorrecto</li> </ul>
project	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es un proyecto existente publicado por un manager</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vacío</li> </ul>
totalEstimatedTime	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valores límite inferior(1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vacío</li> <li>- Valores que superan límite inferior(1)</li> </ul>
link	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formato correcto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formato incorrecto</li> </ul>

DeveloperTrainingModuleUpdateService.java y  
DeveloperTrainingModulePublishService.java

Atributo	Casos positivos	Casos negativos
code	<ul style="list-style-type: none"> <li>- siguen el formato regex="[A-Z]{1,3}-[0-9]{3}"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vacío/En blanco</li> <li>- Formato incorrecto</li> <li>- Duplicado</li> </ul>
details	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valores límite inferior (1)</li> <li>- Valores límite superior (100)</li> <li>- Caracteres especiales u otros alfabetos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vacío/En blanco</li> <li>- Valores que superan límite superior (101)</li> </ul>
difficultyLevel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es uno de los valores del enumerado Difficulty."Basic, Intermediate, Advanced"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vacío</li> </ul>
updateMoment	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formato correcto de TemporalType.TIMESTAMP</li> <li>- es un momento en el pasado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vacío</li> <li>- En el futuro</li> <li>- Formato incorrecto</li> </ul>
link	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formato correcto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formato incorrecto</li> </ul>
project	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es un proyecto existente publicado por un manager</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vacío</li> </ul>
totalEstimatedTime	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formato correcto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formato correcto</li> </ul>

También se comprobó el caso negativo de DeveloperTrainingModulePublishService.java que no se pueda publicar un módulo si tiene sesiones de entrenamientos en modo borrador.

DeveloperTrainingModuleDeleteService.java

- Se borran los módulos de entrenamiento iniciando sesión desde los diferentes developers registrados siempre y cuando no tenga alguna sesión de entrenamiento publicada..

DeveloperTrainingSessionListService.java

- Se accede al listado de sesiones de entrenamiento teniendo iniciada una sesión como un developer o registrándose como uno.

DeveloperTrainingSessionShowService.java

- Se accede a un formulario de una sesión de entrenamiento teniendo iniciada una sesión como un developer.

DeveloperTrainingSessionCreateService.java y  
 DeveloperTrainingSessionUpdateService.java y  
 DeveloperTrainingSessionPublishService.java

Atributo	Casos positivos	Casos negativos
code	<ul style="list-style-type: none"> <li>- siguen el formato  <code>regexp="TS-[A-Z]{1,3}-[0-9]{3}"</code></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vacío/En blanco</li> <li>- Formato incorrecto</li> <li>- Duplicado</li> </ul>
startPeriod	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formato correcto de TemporalType.TIMESTAMP</li> <li>- Debe ocurrir al menos una semana después del creationMoment de su módulo asociado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vacío</li> <li>- No estar fijado como mínimo una semana después del creationMoment de su módulo asociado</li> <li>- Formato incorrecto</li> </ul>
endPeriod	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formato correcto de TemporalType.TIMESTAMP</li> <li>- Debe ocurrir al menos una semana después del startPeriod</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vacío</li> <li>- No estar fijado como mínimo una semana después del startPeriod</li> <li>- Formato incorrecto</li> </ul>
location	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valores límite inferior (1)</li> <li>- Valores límite superior (75)</li> <li>- Caracteres especiales u otros alfabetos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vacío/En Blanco</li> <li>- Valores que superan límite superior (76)</li> </ul>
contactEmail	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formato Correcto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vacío/En Blanco</li> <li>- Formato Incorrecto</li> </ul>
link	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formato Correcto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formato Incorrecto</li> </ul>

DeveloperTrainingSessionDeleteService.java

- Se borran las sesiones de entrenamiento iniciando sesión desde los diferentes developers registrados

## Descripción de los casos de prueba .hack

### DeveloperTrainingModuleListService.java

- Wrong role: se intenta acceder al listado de módulos de entrenamiento como usuario sin identificar, manager y otro rol cualquiera.

### DeveloperTrainingModuleShowService.java

- Wrong role: se intenta acceder al formulario de un módulo de entrenamiento como usuario sin identificar, manager y otro rol cualquiera
- Wrong user account: se intenta acceder al formulario de un módulo de entrenamiento con un developer diferente al propietario de este.

### DeveloperTrainingModuleCreateService.java

- Wrong role: se intenta crear un módulo de entrenamiento como usuario sin identificar, manager y otro rol cualquiera

### DeveloperTrainingModuleUpdateService.java

- Wrong role: se intenta actualizar un módulo de entrenamiento como usuario sin identificar, manager y otro rol cualquiera
- Wrong user account: se intenta actualizar un módulo de entrenamiento en estado de borrador con un developer diferente al propietario de este..
- Wrong action: se intenta actualizar un módulo de entrenamiento en estado publicado con el developer propietario de este..

### DeveloperTrainingModulePublishService.java

- Wrong role: se intenta publicar un módulo de entrenamiento como usuario sin identificar, manager y otro rol cualquiera
- Wrong user account: se intenta publicar un módulo de entrenamiento en estado de borrador con un developer diferente al propietario de este..
- Wrong action: se intenta publicar un módulo de entrenamiento en estado publicado con el developer propietario de este.

### DeveloperTrainingModuleDeleteService.java

- Wrong role: se intenta eliminar un módulo de entrenamiento como usuario sin identificar, manager y otro rol cualquiera
- Wrong user account: se intenta eliminar un módulo de entrenamiento en estado de borrador con un developer diferente al propietario de este.
- Wrong action: se intenta eliminar un módulo de entrenamiento en estado publicado con el developer propietario de este.

—

### DeveloperTraininigSessionListService.java

- Wrong role: se intenta acceder al listado de sesiones de entrenamiento como usuario sin identificar, manager y otro rol cualquiera.



#### DeveloperTrainingSessionShowService.java

- Wrong role: se intenta acceder al formulario de una sesión de entrenamiento como usuario sin identificar, manager y otro rol cualquiera.
- Wrong user account: se intenta acceder al formulario de una historia de usuario no publicada con un manager diferente al propietario de este.

#### DeveloperTrainingSessionCreateService.java

- Wrong role: se intenta crear una sesión de entrenamiento como usuario sin identificar, manager y otro rol cualquiera.

#### DeveloperTrainingSessionUpdateService.java

- Wrong role: se intenta actualizar una sesión de entrenamiento como usuario sin identificar, manager y otro rol cualquiera.
- Wrong user account: se intenta actualizar una sesión de entrenamiento en estado borrador con un developer diferente al propietario de este.
- Wrong action: se intenta actualizar una sesión de entrenamiento en estado publicado con el developer propietario de este.

#### ManagerUserStoryPublishService.java

- Wrong role: se intenta publicar una sesión de entrenamiento como usuario sin identificar, manager y otro rol cualquiera.
- Wrong user account: se intenta publicar una sesión de entrenamiento en estado borrador con un developer diferente al propietario de este.
- Wrong action: se intenta publicar una sesión de entrenamiento en estado publicado con el developer propietario de este.

#### ManagerUserStoryDeleteService.java

- Wrong role: se intenta eliminar una sesión de entrenamiento como usuario sin identificar, manager y otro rol cualquiera.
- Wrong user account: se intenta eliminar una sesión de entrenamiento en estado borrador con un developer diferente al propietario de este
- Wrong action: se intenta eliminar una sesión de entrenamiento en estado publicado con el developer propietario de este.

## Bugs encontrados

Tras la realización de todos los tests anteriormente mencionados se encontraron los siguientes bugs:

Bug	Solución
Al actualizar el campo "updateMoment" de un módulo a una fecha posterior al "creationMoment" saltaba el mensaje de error de que la fecha debe ser posterior a la de creation	Corregir una errata en el validate correspondiente de un .BeforeOrEqual a un .AfterOrEqual
El botón de crear una sesión aún aparecía cuando su módulo asociado estaba publicado	añadir una condición jstl para que el botón solo aparezca cuando el módulo asociado no esté publicado

## Cobertura

Element	Coverage	Covered Instructions	Missed Instructions	Total Instructions
acme.features.developers.trainingmodule	93,8 %	1.280	84	1.364
> DeveloperTrainingModuleController.java	100,0 %	35	0	35
> DeveloperTrainingModuleCreateService.java	92,3 %	192	16	208
> DeveloperTrainingModuleDeleteService.java	92,3 %	241	20	261
> DeveloperTrainingModuleListService.java	96,5 %	111	4	115
> DeveloperTrainingModulePublishService.java	94,2 %	309	19	328
> DeveloperTrainingModuleShowService.java	95,9 %	142	6	148
> DeveloperTrainingModuleUpdateService.java	92,9 %	250	19	269
acme.features.developers.trainingSession	90,1 %	1.133	125	1.258
> DeveloperTrainingSessionController.java	100,0 %	35	0	35
> DeveloperTrainingSessionCreateService.java	94,3 %	263	16	279
> DeveloperTrainingSessionDeleteService.java	62,9 %	107	63	170
> DeveloperTrainingSessionListService.java	94,7 %	144	8	152
> DeveloperTrainingSessionPublishService.java	93,2 %	233	17	250
> DeveloperTrainingSessionShowService.java	96,6 %	113	4	117
> DeveloperTrainingSessionUpdateService.java	93,3 %	238	17	255
acme.entities.trainingModule	100,0 %	107	0	107
> Difficulty.java	100,0 %	34	0	34
> TrainingModule.java	100,0 %	73	0	73
acme.entities.trainingSession	100,0 %	66	0	66
> TrainingSession.java	100,0 %	66	0	66

Haciendo un análisis de la cobertura se puede observar que lo que hace disminuir la cobertura es principalmente el método "unbind" de la feature DeveloperTrainingSessionDeleteService.java

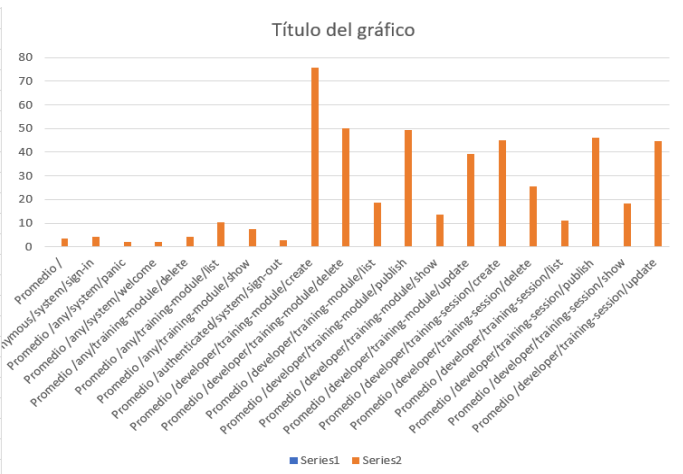
## Capítulo de pruebas de rendimiento

### Análisis promedios y gráficas

En la captura de pantalla, realizada después de añadir los índices, el tiempo promedio general de las funcionalidades se ha aumentado a 16,24977949 ms. La funcionalidad más lenta es "Promedio /developer/training-module/create", pero ahora con un tiempo de 75,57042143 ms. Las funcionalidades rápidas son las "Promedio any/system/.." "Promedio

/anonymous/system/sign-in" y "Promedio /authenticated/system/sign-out" siendo la más pequeña "Promedio /any/system/panic" con 1,9686 ms. Por lo demás la mayoría de las peticiones oscilan entre 25-50 ms, con algunas excepciones notablemente rápidas.

Promedio /	3,54050933
Promedio /anonymous/system/sign-in	4,18538125
Promedio /any/system/panic	1,9686
Promedio /any/system/welcome	2,1238631
Promedio /any/training-module/delete	4,0717
Promedio /any/training-module/list	10,3781
Promedio /any/training-module/show	7,5611
Promedio /authenticated/system/sign-out	2,82698571
Promedio /developer/training-module/create	75,5704214
Promedio /developer/training-module/delete	50,1305333
Promedio /developer/training-module/list	18,835575
Promedio /developer/training-module/publish	49,2301714
Promedio /developer/training-module/show	13,4518516
Promedio /developer/training-module/update	39,1905846
Promedio /developer/training-session/create	44,8967208
Promedio /developer/training-session/delete	25,5289
Promedio /developer/training-session/list	10,9314125
Promedio /developer/training-session/publish	46,1495545
Promedio /developer/training-session/show	18,4615063
Promedio /developer/training-session/update	44,56548
Promedio general	16,2497795



## Análisis estadística descriptiva

PC1		
Media	16,24977949	
Error típico	1,13305622	
Mediana	4,6726	
Moda	1,5865	
Desviación estándar	23,60458254	
Varianza de la muestra	557,1763167	
Curtosis	9,1576127	
Coeficiente de asimetría	2,457518231	
Rango	196,5301	
Mínimo	1,2398	
Máximo	197,7699	
Suma	7052,4043	
Cuenta	434	
Nivel de confianza(95,0%)	2,226974137	
Interval(ms)		18,47675363
Interval(s)		0,018476754
		14,0228054
		0,01402281

Gracias a los datos sacados del análisis estadístico hemos podido calcular el intervalo de confianza del 95% lo que nos permitirá comprobar si el tiempo promedio de peticiones se encuentra en el rango esperado o no.

En este caso el rango esperado es de [0.01402281 s ; 0,018476754 s] podemos comprobar que nuestro tiempo promedio general = "0.01624977 s" se encuentra en dicho intervalo.

## Análisis Z-test

PC1			PC2		
Media	16,24977949		Media	16,82985092	
Error típico	1,13305622		Error típico	1,128255278	
Mediana	4,6726		Mediana	5,26365	
Moda	1,5865		Moda	2,3759	
Desviación es	23,60458254		Desviación estándar	23,5045661	
Varianza de la	557,1763167		Varianza de la muestra	552,4646276	
Curtosis	9,1576127		Curtosis	7,959646338	
Coefficiente de	2,457518231		Coefficiente de asimetría	2,394038762	
Rango	196,5301		Rango	184,8865	
Mínimo	1,2398		Mínimo	2,0004	
Máximo	197,7699		Máximo	186,8869	
Suma	7052,4043		Suma	7304,1553	
Cuenta	434		Cuenta	434	
Nivel de confi	2,226974137		Nivel de confianza(95,0%)	2,217538087	
Interval(ms)	18,47675363	14,02280536	Interval(ms)	19,04738901	14,6123128
Interval(s)	0,018476754	0,014022805	Interval(s)	0,019047389	0,01461231

Prueba z para medias de dos muestras		
	<i>time PC1</i>	<i>time PC2</i>
Media	16,24977949	16,82985092
Varianza (conocida)	557,1763167	552,4646276
Observaciones	434	434
Diferencia hipotética de las medias	0	
z	-0,362773122	
P(Z<=z) una cola	0,358387186	
Valor crítico de z (una cola)	1,644853627	
Valor crítico de z (dos colas)	0,716774371	
Valor crítico de z (dos colas)	1,959963985	

Gracias a los datos sacados del análisis estadístico del PC2 hemos podido realizar la prueba z. El valor más importante en esta prueba z es el valor p, ya que nos indica la probabilidad de obtener resultados tan extremos como los que hemos observado en nuestros datos.

Si el valor p estuviera entre 0 y  $\alpha$  (calculada como  $1 - z$  (dos colas)), lo que indicaría que es menor que nuestro nivel de significancia establecido, sería necesario realizar una comprobación adicional. Esto implicaría que existe evidencia estadística para sugerir que los cambios implementados podrían haber tenido un efecto significativo en las medias de las dos muestras.

En tal caso, sería fundamental llevar a cabo una comparación de las medias antes y después de implementar los cambios. Esto nos permitiría determinar si hay una diferencia significativa en las medias de las muestras con y sin los cambios implementados.

En mi caso, debido a que el valor de  $p$  es de 0,7167743, que está muy por encima de  $\alpha$  (0.05 para un nivel de significancia típico del 5%), no necesitaríamos realizar esta comparación adicional. Esto es así debido a que un valor  $p$  tan alto nos sugiere que las diferencias observadas entre las medias de las muestras "Before" y "After" se podrían dar por la aleatoriedad de los datos y no por un efecto significativo de los cambios implementados.

## Conclusiones

El examen minucioso de las pruebas funcionales y de rendimiento llevadas a cabo en nuestro proyecto muestra resultados favorables en cuanto a la eficiencia y la fiabilidad del sistema. En lo que respecta a las pruebas funcionales, se implementaron y documentaron exhaustivamente los casos de prueba, organizados según las características específicas del sistema.

En relación con las pruebas de rendimiento, se llevaron a cabo mediciones detalladas del tiempo de respuesta del sistema al procesar solicitudes. Los resultados incluyen gráficos y análisis estadísticos, junto con un intervalo de confianza del 95% para los tiempos de respuesta. La prueba de hipótesis realizada con un 95% de confianza permitió concluir que las acciones efectuadas no han mejorado significativamente el sistema, y que la mejora observada podría ser resultado de la variabilidad aleatoria de los datos de prueba.

## Bibliografía

Intencionalmente en blanco.