

Universidad de Sevilla

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática



Grado en Ingeniería Informática – Ingeniería del Software

Diseño y Pruebas 2

Curso 2023 – 2024

## Reporte de testing estudiante 4

**Josué Rodríguez López**

**josrodlop19@alum.us.es**

Repositorio: <https://github.com/DP2-C1-013/Acme-SF-D01-24.1.0>

Fecha	Versión
26/5/2024	v1.0

# Índice de contenido

<b>1. Resumen</b>	<b>3</b>
<b>2. Control de versiones</b>	<b>3</b>
<b>3. Introducción</b>	<b>3</b>
<b>4. Testing funcional</b>	<b>4</b>
4.1. List-mine	4
4.2. List	4
4.3. Show	5
4.4. Create	6
4.5. Update	7
4.6. Publish	8
4.7. Delete	9
4.8. Observación	9
<b>5. Testeo de rendimiento</b>	<b>11</b>
5.1. Gráficas de entidades sin índices	11
5.2. Gráficas de entidades con índices	12
5.3. Comparación de resultados: intervalos de confianza	12
5.4. Comparación de resultados: hipótesis de contraste	13
<b>6. Cobertura</b>	<b>13</b>
6.1. Cobertura de Sponsorship	13
6.2. Cobertura de Invoice	14
6.2. Análisis de la cobertura	14
<b>7. Conclusión</b>	<b>14</b>
<b>8. Bibliografía</b>	<b>15</b>

# 1. Resumen

Este documento tiene como objetivo realizar análisis de los distintos tests llevados a cabo en este proyecto para los requisitos individuales del estudiante #4. En concreto, el reporte estará centrado en el testing funcional y el testing de rendimiento.

# 2. Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción
26/05/2024	v1.0.0	Versión inicial

# 3. Introducción

Este reporte de testing está centrado en el análisis de las pruebas asociadas al estudiante #4. Estas pruebas están divididas en dos partes principales.

El primer tipo de pruebas son las funcionales. Estas tienen como objetivo asegurarse de que el comportamiento del sistema es el esperado. Para llevar a cabo esta tarea se generan dos tipos de ficheros:

- .safe: los archivos que tienen esta terminación se centran en comprobar casos tanto positivos como negativos. Un ejemplo de un caso positivo es que el sistema es capaz de guardar información sobre un patrocinio. Un caso negativo es que el sistema no guardará dicha información si contiene información errónea.
- .hack: los archivos que tienen esta terminación se centran en comprobar que el sistema es resistente a comportamientos no deseados o maliciosos. Un ejemplo de esto puede ser evitar que un patrocinador acceda a los patrocinios de otro.

El segundo tipo de pruebas son las de rendimiento. Estas tienen como objetivo asegurarse de que el sistema funciona dentro de los límites de rendimiento

establecidos. En este punto se analizarán los intervalos de confianza y se dará una hipótesis de contraste a partir de los resultados de dos pruebas distintas.

## 4. Testing funcional

En este capítulo se detallan las pruebas realizadas para testear el funcionamiento del sistema. Las pruebas están agrupadas por función y en cada una se incluyen las pruebas de las entidades Sponsorship e Invoice. De cada prueba se explica de forma resumida el procedimiento, el resultado esperado, el resultado real y los bugs detectados.

### 4.1. List-mine

Entidad	Descripción	Resultado Esperado	Resultado Real	Bugs detectados
<b>sponsorship safe</b>	Verificar que un patrocinador pueda listar sus patrocinios.	El sistema deberá mostrar todos los patrocinios asociados al patrocinador.	El sistema ha mostrado todos los patrocinios asociados al patrocinador.	Ninguno
<b>sponsorship hack</b>	Verificar que un usuario no autenticado, con otro rol o un patrocinador distinto no pueda listar patrocinios que no sean suyos.	El sistema no debe mostrar los patrocinios a los usuarios que no corresponde y debe lanzar un error de pánico.	El sistema ha dado un error 500 de no autorizado en cada rol no manager. En el caso de que un patrocinador realice la petición sólo se muestran sus patrocinios.	Ninguno

### 4.2. List

Entidad	Descripción	Resultado Esperado	Resultado Real	Bugs detectados
<b>invoice safe</b>	Comprobar que un patrocinador puede listar las facturas asociadas a uno de sus patrocinios.	El sistema deberá mostrar las facturas asociadas a un patrocinio del patrocinador.	El sistema ha mostrado las facturas correctamente.	Ninguno
<b>invoice hack</b>	Comprobar que un usuario no autenticado, con otro rol o un patrocinador distinto no puedan listar las facturas de otro.	El sistema no debe mostrar las facturas a un usuario que no corresponda. Debe dar un error de pánico	El sistema ha dado un error de pánico cuando se han realizado las peticiones a las facturas de otro usuario.	En el caso de que se entrase como otro patrocinador era posible que se mostrase la pantalla del listado de facturas de un patrocinio

				siempre que éste no tuviese facturas asociadas.
--	--	--	--	---

### 4.3. Show

Entidad	Descripción	Resultado Esperado	Resultado Real	Bugs detectados
<b>sponsorship safe</b>	Verificar que un patrocinador puede ver toda la información de un patrocinio.	El sistema deberá mostrar la información de los patrocinios asociados al patrocinador.	El sistema ha mostrado la información de los patrocinios correctamente.	Ninguno
<b>sponsorship hack</b>	Comprobar que un usuario no autenticado, con otro rol o un patrocinador distinto no pueden ver los detalles de patrocinios que no son suyos.	El sistema no debe mostrar la información de los patrocinios resultando en un error de pánico.	El sistema ha dado un error de pánico en cada petición no deseada.	Ninguno
<b>invoice safe</b>	Comprobar que un patrocinador puede ver la información de las facturas asociadas a sus patrocinios.	El sistema deberá mostrar la información de las facturas.	El sistema ha mostrado toda la información de las facturas del patrocinador.	Ninguno
<b>invoice hack</b>	Comprobar que un usuario no autenticado, con otro rol o un patrocinador distinto no puede ver la información de las facturas que no son suyas.	El sistema no debe mostrar las facturas y debe lanzar un error de pánico.	El sistema ha dado un error de pánico con cada petición no deseada por el sistema.	Ninguno

#### 4.4. Create

Entidad	Descripción	Resultado Esperado	Resultado Real	Bugs detectados
<b>sponsorship safe</b>	Verificar que un patrocinador puede crear nuevos patrocinios.	El sistema deberá permitir crear patrocinios válidos. Si se ponen datos inválidos el sistema debe dar el mensaje de error correspondiente.	El sistema ha dejado crear patrocinios con datos válidos y muestra los mensajes de error en caso contrario.	Cuando se rellenaba el campo <i>amount</i> pero no el campo <i>type</i> se producía un error de pánico al no poder acceder a la información de <i>type</i> para realizar la validación de <i>amount</i> .
<b>sponsorship hack</b>	Verificar que usuario con otro rol, que no esté autenticado u otro patrocinador no pueden crear patrocinios asociados a otro patrocinador. Además, se verifica que no se puedan modificar campos no modificables (con el inspector del navegador) y que se guarden esos cambios.	El sistema debe lanzar un error de pánico si un usuario con un rol que no sea patrocinador accede a las funciones de create. Cuando se modifica un campo no modificable se aceptan dos comportamientos del sistema: que se devuelva un error de pánico o que se ignore y no se realice dicha modificación.	El sistema ha lanzado un error de pánico cuando la petición la ha realizado un usuario no permitido. Cuando se modifica el un campo no modificable (en este caso el proyecto asociado) se devuelve un error de pánico.	Ninguno
<b>invoice safe</b>	Comprobar que un patrocinador puede crear nuevas facturas.	El sistema deberá permitir a los patrocinadores crear facturas con datos válidos. Si se introducen datos inválidos el sistema debe mostrar el correspondiente mensaje de error.	El sistema ha permitido crear facturas válidas y ha devuelto el mensaje de error cuando se introducen datos inválidos.	Ninguno
<b>invoice hack</b>	Verificar que usuario con otro rol, que no esté autenticado u otro patrocinador no pueden crear facturas asociadas al patrocinio de otro patrocinador. Además, se verifica que no se puedan modificar campos no modificables (con el inspector del navegador) y que se guarden esos cambios.	El sistema debe lanzar un error de pánico si un usuario con un rol que no sea patrocinador accede a las funciones de create. Cuando se modifica un campo no modificable se aceptan dos comportamientos del sistema: que se devuelva un error de pánico o que se ignore y no se realice dicha modificación.	El sistema ha lanzado un error de pánico cuando la petición la ha realizado un usuario no permitido. Cuando se modifica el un campo no modificable (en este caso el patrocinio asociado) se ignora el cambio.	Ninguno

## 4.5. Update

Entidad	Descripción	Resultado Esperado	Resultado Real	Bugs detectados
<b>sponsorship safe</b>	Verificar que un patrocinador puede modificar sus patrocinios no publicados.	El sistema deberá permitir modificar patrocinios con datos válidos. Si se ponen datos inválidos el sistema debe dar el mensaje de error correspondiente.	El sistema ha dejado modificar patrocinios con datos válidos y muestra los mensajes de error en caso contrario.	El sistema permitía cambiar el campo <i>type</i> de <i>In_kind</i> a <i>Financial</i> cuando el patrocinio tenía alguna factura ya asociada.
<b>sponsorship hack</b>	Verificar que usuario con otro rol, que no esté autenticado u otro patrocinador no pueden modificar patrocinios asociados a otro patrocinador. Además, se verifica que no se puedan modificar campos no modificables (con el inspector del navegador) y que se guarden esos cambios.	El sistema debe lanzar un error de pánico si un usuario con un rol que no sea patrocinador accede a las funciones de update o si otro patrocinador intenta modificar una factura de otro. Cuando se modifica un campo no modificable se aceptan dos comportamientos del sistema: que se devuelva un error de pánico o que se ignore y no se realice dicha modificación.	El sistema ha lanzado un error de pánico cuando la petición la ha realizado un usuario no permitido. Cuando se modifica el un campo no modificable se devuelve un error de pánico si se modifica el proyecto asociado por uno inválido y se ignora el cambio si se modifica la fecha de registro.	Ninguno
<b>invoice safe</b>	Comprobar que un patrocinador puede modificar sus facturas no publicadas.	El sistema deberá permitir a los patrocinadores modificar facturas no publicadas con datos válidos. Si se introducen datos inválidos el sistema debe mostrar el correspondiente mensaje de error.	El sistema ha permitido modificar facturas no publicadas con datos válidos y ha devuelto el mensaje de error cuando se introducen datos inválidos.	Ninguno
<b>invoice hack</b>	Verificar que usuario con otro rol, que no esté autenticado u otro patrocinador no pueden modificar facturas asociadas al patrocinio de otro patrocinador. Además, se verifica que no se puedan modificar campos no modificables (con el inspector del navegador) y que se guarden esos cambios.	El sistema debe lanzar un error de pánico si un usuario con un rol que no sea patrocinador accede a las funciones de update o si un patrocinador intenta modificar una factura de otro. Cuando se modifica un campo no modificable se aceptan dos comportamientos del sistema: que se devuelva un error de pánico o que se	El sistema ha lanzado un error de pánico cuando la petición la ha realizado un usuario no permitido. Cuando se modifica el un campo (en este caso <i>Registration time</i> , <i>Total cost</i> y <i>Sponsorship</i> ) se ignora la modificación de esos campos.	Ninguno

		ignore y no se realice dicha modificación.		
--	--	--	--	--

#### 4.6. Publish

Entidad	Descripción	Resultado Esperado	Resultado Real	Bugs detectados
<b>sponsorship safe</b>	Verificar que un patrocinador puede publicar sus patrocinios no publicados.	El sistema deberá permitir publicar patrocinios con datos válidos. Si se ponen datos inválidos el sistema debe dar el mensaje de error correspondiente.	El sistema ha dejado publicar patrocinios con datos válidos y muestra los mensajes de error en caso contrario.	El sistema permitía publicar un patrocinio cuando aún tenía facturas en draft mode.
<b>sponsorship hack</b>	Verificar que usuario con otro rol, que no esté autenticado u otro patrocinador no pueden publicar patrocinios asociados a otro patrocinador. Además, se verifica que no se puedan modificar campos no modificables (con el inspector del navegador) y que se guarden esos cambios.	El sistema debe lanzar un error de pánico si un usuario con un rol que no sea patrocinador accede a las funciones de publish o si un patrocinador intenta publicar una factura de otro. Cuando se modifica un campo no modificable se aceptan dos comportamientos del sistema: que se devuelva un error de pánico o que se ignore y no se realice dicha modificación.	El sistema ha lanzado un error de pánico cuando la petición la ha realizado un usuario no permitido. Cuando se modifica el un campo no modificable se devuelve un error de pánico si se modifica el proyecto asociado por uno inválido y se ignora el cambio si se modifica la fecha de registro.	Ninguno
<b>invoice safe</b>	Comprobar que un patrocinador puede publicar sus facturas no publicadas.	El sistema deberá permitir a los patrocinadores publicar facturas no publicadas con datos válidos. Si se introducen datos inválidos el sistema debe mostrar el correspondiente mensaje de error.	El sistema ha permitido publicar facturas no publicadas con datos válidos y ha devuelto el mensaje de error cuando se introducen datos inválidos.	Ninguno
<b>invoice hack</b>	Verificar que usuario con otro rol, que no esté autenticado u otro patrocinador no pueden publicar facturas asociadas al patrocinio de otro patrocinador. Además, se verifica que no se puedan modificar campos no modificables se	El sistema debe lanzar un error de pánico si un usuario con un rol que no sea patrocinador accede a las funciones de publish o si un patrocinador intenta publicar una factura de otro. Cuando se modifica un campo no modificable se	El sistema ha lanzado un error de pánico cuando la petición la ha realizado un usuario no permitido. Cuando se modifica el un campo (en este caso <i>Registration time</i> , <i>Total cost</i> y <i>Sponsorship</i> ) se ignora la modificación de esos campos.	Ninguno



	modificables (con el inspector del navegador) y que se guarden esos cambios.	aceptan dos comportamientos del sistema: que se devuelva un error de pánico o que se ignore y no se realice dicha modificación.		
--	--	---	--	--

#### 4.7. Delete

Entidad	Descripción	Resultado Esperado	Resultado Real	Bugs detectados
<b>sponsorship safe</b>	Verificar que un patrocinador puede borrar patrocinios no publicados. Se verifica además que no se pueden eliminar patrocinios que tengan facturas publicadas.	El sistema deberá permitir borrar patrocinios no publicados pero no debe dejar eliminarlos si tienen facturas publicadas.	El sistema ha permitido eliminar patrocinios no publicados y no permite borrarlos si tienen facturas publicadas.	Ninguno
<b>sponsorship hack</b>	Verificar que usuario con otro rol, que no esté autenticado u otro patrocinador no pueden eliminar patrocinios asociados a otro patrocinador.	El sistema debe lanzar un error de pánico si un usuario con un rol que no sea patrocinador no pueda acceder a las funciones de delete o si un patrocinador intenta eliminar un patrocinio de otro.	El sistema ha dado un error de pánico cuando se han realizado las peticiones no autorizadas.	Ninguno
<b>invoice safe</b>	Verificar que un patrocinador puede borrar facturas no publicadas.	El sistema deberá permitir borrar facturas no publicadas.	El sistema ha permitido eliminar facturas no publicadas.	Ninguno
<b>invoice hack</b>	Verificar que usuario con otro rol, que no esté autenticado u otro patrocinador no pueden eliminar facturas asociadas a otro patrocinador.	El sistema debe lanzar un error de pánico si un usuario con un rol que no sea patrocinador no pueda acceder a las funciones de delete o si un patrocinador intenta eliminar una factura de otro.	El sistema ha dado un error de pánico cuando se han realizado las peticiones no autorizadas.	Ninguno

#### 4.8. Observación

Aunque las pruebas funcionales se hayan podido guardar y ejecutar para realizar la cobertura y las pruebas de rendimiento, estas fallan puesto que el sistema implementa banners que se muestran de forma aleatoria. Esto provoca que las pruebas que se

grabaron contengan unos banners que no coincidan con los que se generan al ejecutar el replayer. Estos errores ocurren en todos los ficheros de prueba menos en los de list-mine y show de la entidad Sponsorship.

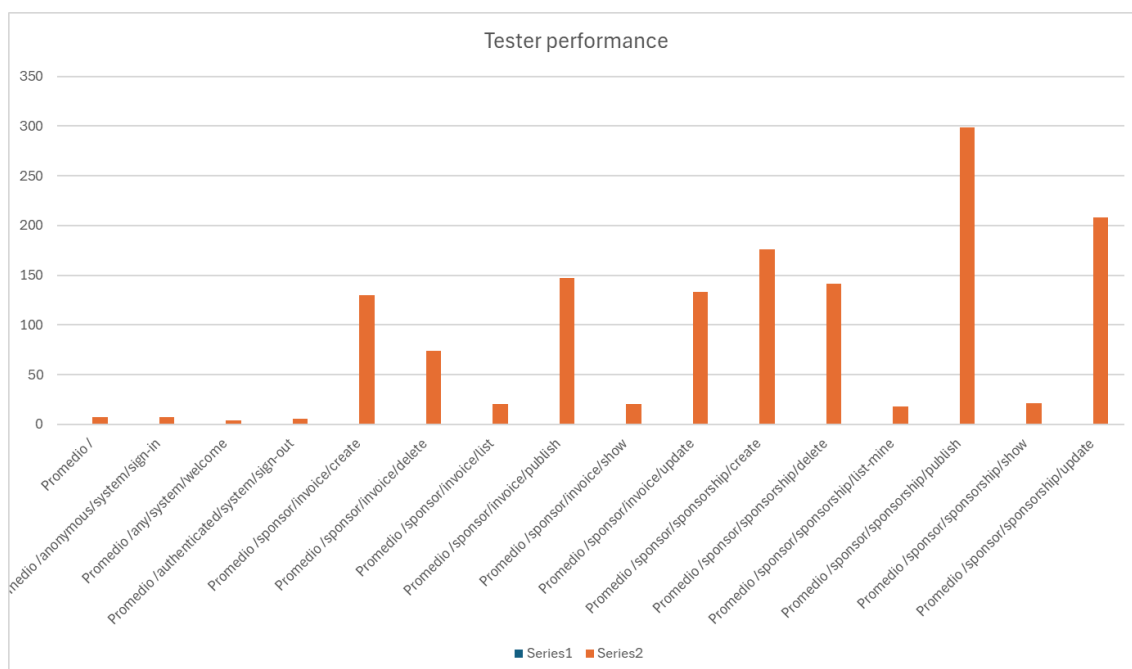
## 5. Testeo de rendimiento

En este capítulo se evalúa el rendimiento de las funciones derivadas de los requisitos individuales del estudiante #4 (Sponsorship e Invoice). Para ello se analizarán los tiempos de respuesta a las peticiones realizadas en las pruebas funcionales. Para comparar resultados y evaluar el rendimiento en dos entornos distintos se utilizarán dos pruebas con la diferencia de que una de ellas implementa índices en las entidades para intentar optimizar las consultas a la base de datos.

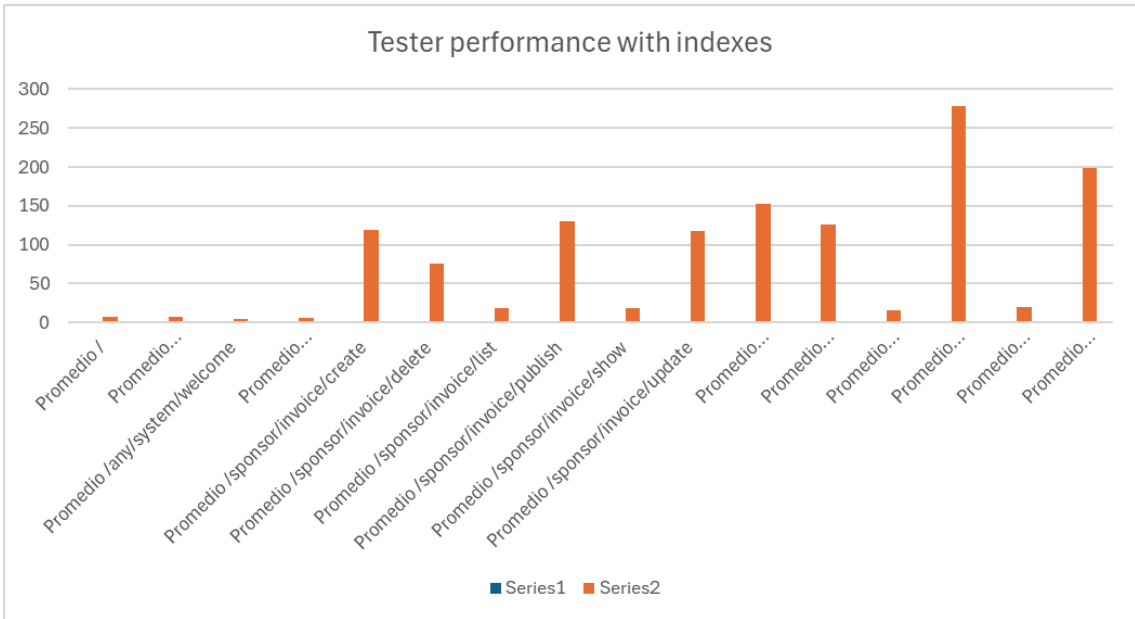
Para realizar el análisis de estas pruebas, se presentan gráficos que ilustran los resultados obtenidos. Además, se han calculado intervalos de confianza del 95% para los tiempos de respuesta medidos y se realiza un contraste de hipótesis, también con un intervalo de confianza del 95%.

Cabe destacar que las pruebas se han realizado en un ordenador antiguo y con poca capacidad de computación. Es por ello que los resultados pueden ser más elevados de los que se obtendría en un dispositivo con mayor capacidad de computación.

### 5.1. Gráficas de entidades sin índices



5.2. Gráficas de entidades con índices



5.3. Comparación de resultados: intervalos de confianza

Before				After		
Media	74,3769798			Media	67,758595	
Error típico	3,40925007			Error típico	3,02406338	
Mediana	17,12195			Mediana	14,8376	
Moda	4,9576			Moda	12,3446	
Desviación estándar	101,478893			Desviación estándar	90,0135211	
Varianza de la muestra	10297,9657			Varianza de la muestra	8102,43397	
Curtosis	2,42428927			Curtosis	1,34873769	
Coefficiente de asimetría	1,65805394			Coefficiente de asimetría	1,47199117	
Rango	540,2777			Rango	437,4938	
Mínimo	2,3627			Mínimo	2,3693	
Máximo	542,6404			Máximo	439,8631	
Suma	65898,0041			Suma	60034,1152	
Cuenta	886			Cuenta	886	
Nivel de confianza(95,0%)	6,69115826			Nivel de confianza(95,0%)	5,93517232	
Inteval (ms)	67,6858215	81,0681381		Inteval (ms)	61,8234227	73,6937674
Inteval (s)	0,06768582	0,08106814		Inteval (s)	0,06182342	0,07369377

En la primera muestra se observa un intervalo de confianza [67,68582153; 81,06813806]. En la segunda muestra (con índices) se observa un intervalo de confianza de [61,8234227; 73,6937674]. Ambos resultados se encuentran por debajo de los 100 ms, que en el contexto de ejecución de las pruebas se puede considerar aceptable (menos de 100 ms).

#### 5.4. Comparación de resultados: hipótesis de contraste









Prueba z para medias de dos muestras		
	Before	After
Media	74,3769798	67,758595
Varianza (conocida)	10297,96565	8102,43397
Observaciones	886	886
Diferencia hipotética de las medias	0	
z	1,452296346	
P(Z<=z) una cola	0,073209611	
Valor crítico de z (una cola)	1,644853627	
Valor crítico de z (dos colas)	0,146419223	
Valor crítico de z (dos colas)	1,959963985	

En nuestras pruebas de rendimiento, hemos obtenido un valor crítico de z de **0,146419223** para un nivel de significancia ( $\alpha$ ) de **0.95**. Dado que este valor se encuentra en el intervalo ( $\alpha$ , 1.00], este resultado indica que los cambios no han proporcionando mejoras relevantes. Además, como el valor no está cerca de  $\alpha$ , se puede decir que los resultados son conclusivos.









## 6. Cobertura

En esta sección se analiza la cobertura del código lograda tras la ejecución de los tests de los requisitos individuales del estudiante #4.

### 6.1. Cobertura de Sponsorship

acme.features.sponsor.sponsorship		96,3 %	2.099	81	2.180
> SponsorSponsorshipPublishService.java		96,8 %	609	20	629
> SponsorSponsorshipUpdateService.java		96,8 %	566	19	585
> SponsorSponsorshipCreateService.java		96,3 %	444	17	461
> SponsorSponsorshipDeleteService.java		93,4 %	242	17	259
> SponsorSponsorshipListMineService.java		94,4 %	67	4	71
> SponsorSponsorshipShowService.java		97,1 %	135	4	139
> SponsorSponsorshipController.java		100,0 %	36	0	36

## 6.2. Cobertura de Invoice

acme.features.sponsor.invoice		92,0 %	1.682	147	1.829
> SponsorInvoiceDeleteService.java		56,9 %	107	81	188
> SponsorInvoiceUpdateService.java		95,7 %	421	19	440
> SponsorInvoicePublishService.java		95,9 %	425	18	443
> SponsorInvoiceCreateService.java		96,2 %	433	17	450
> SponsorInvoiceListService.java		94,4 %	135	8	143
> SponsorInvoiceShowService.java		96,9 %	126	4	130
> SponsorInvoiceController.java		100,0 %	35	0	35

## 6.2. Análisis de la cobertura

En ambos casos la cobertura general de la entidad supera el 90%. Lo mismo ocurre con los distintos servicios, controladores y repositorios a excepción de *SponsorInvoiceDeleteService*, cuyo método *unbind* no ha podido ser probado puesto que por la construcción del sistema, no ha sido posible ejecutar el borrado de una factura y que de error. El resto de cobertura que falta se debe también a la construcción del sistema, siendo imposible en la mayoría de los casos poder probar las funcionalidades sobre un objeto nulo.

## 7. Conclusión

Tras realizar todas las pruebas funcionales de los requisitos del estudiante #4 se puede asegurar en gran medida que el sistema está libre de bugs. Es cierto que se encontraron algunos bugs, pero se han corregido para la grabación final. Si bien es cierto que al repetir los tests con el *replayer* salen errores, estos se deben a la aleatoriedad de los banners. Durante el grabado todas las pruebas se han pasado sin ningún problema.

En cuanto a las pruebas funcionales, los cambios realizados para la optimización de las mismas no han tenido resultados significativos. Los intervalos de confianza se pueden considerar aceptables para el entorno de ejecución al estar por debajo de 100 ms.

## **8. Bibliografía**

Intencionadamente en blanco.