

**UNIVERSIDAD DE OVIEDO** 



#### MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA WEB

### TRABAJO FIN DE MÁSTER

#### "VIMU: Plataforma Web para la creación de Museos Virtuales visualizables a través de dispositivos móviles"

Alejandra Fernández Santiago

Directores: B. Cristina Pelayo García-Bustelo Vicente García Díaz

Oviedo, Julio de 2014

# Agradecimientos

Quiero agradecer a toda la gente que me ha apoyado durante el desarrollo de este proyecto. Sin ellos no hubiese sido posible llevarlo a cabo.

A cada una de estas personas, gracias.

## Resumen

El objetivo de este proyecto es desarrollar un sistema para la creación, gestión y visualización de museos. Dicho sistema proporciona una aplicación Web en la que gestionar fondos de un museo a través de una jerarquía simple basada en categorías y elementos.

A partir del contenido generado para el museo y aplicando un desarrollo dirigido por modelos se diseñará un plugin para Eclipse, con un lenguaje de dominio especifico o DSL, para estructurar el contenido generado en la aplicación Web dotándole de un nuevo significado, un museo. En este punto ya se habrá generado un museo, con sus fondos y una estructura jerárquica para organizarlo.

Finalmente se implementará una aplicación Android para visualizar el museo creado a través de los pasos descritos en los párrafos anteriores.

Cabe destacar la importancia del DSL, ya que este proporciona estructura y significado al contenido, en este caso de los fondos de un museo. La idea de utilizar un DSL para estructurar contenidos radica en la simplicidad para poder cambiar el lenguaje y proporcionar diferentes estructuras, desde una tienda hasta el menú de un restaurante.

## Palabras Clave

Modelo, DSL, Museo, Android, Web, Categoría, Elemento.

# Índice General

CAP	ÍTULO 1	. MEMORIA DEL PROYECTO	25
1.	.1 R	ESUMEN DE LA MOTIVACIÓN, OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO	25
1.	.2 R	esumen de Todos los Aspectos	27
CAP	ÍTULO 2	. INTRODUCCIÓN	29
2	.1 Ju	istificación del Proyecto	
2	2 0	IRIETIVOS DEL PROYECTO	30
2		στιδιό στι διτιασιόν Αστιαι	31
	231	Evaluación de Alternativas	31
	2.3.1	1 In Arte	
	2.3.1	.2 Generación individual de exposiciones utilizando un DSL	
	2.3.1	L.3 Creación de museos sin la utilización de un DSL	
	2.3.1	.4 Conclusiones	33
CAP	ÍTULO 3	. ASPECTOS TEÓRICOS	35
3	1 D	SL (DOMAIN SPECIFIC LANGUAGES)	35
3. 2	2 W	/FR	36
3. 2	3 4		36
	ítu o A		
CAP		. PLANIFICACION DEL PROYECTO Y RESUMEN DE PRESUPUESTOS	37
4.	.1 P	LANIFICACIÓN	37
4.	.2 R	ESUMEN DEL PRESUPUESTO	38
CAP	ÍTULO 5	. ANÁLISIS DE RIESGOS	39
5.	.1 Ic	DENTIFICACIÓN DE RIESGOS	40
5.	.2 P	LAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	
	5.2.1	Metodología	
	5.2.2	Herramientas y tecnologías	43
	5.2.3	Roles y Responsabilidades	44
	5.2.4	Presupuesto	44
	5.2.5	calendario	44
	5.2.6	Categorías de Riesao	
	5.2.7	Definiciones de probabilidad	
	5.2.8	Definiciones de impacto por objetivos	
	5.2.9	Matriz de probabilidad e impacto	
	5.2.10	Planes de contingencia	46
CAP	ÍTULO 6	. ANÁLISIS	47
6	.1 D	FEINICIÓN DEL SISTEMA	
0.	6.11	Determinación del Alcance del Sistema	
6	2 R		 ДQ
0.	621	Obtención de los Requisitos del Sistema	
	6 2 1	UI VIMU Web	<del>ر ب</del>
	6.2.1	.2 VIMU Model	
	6.2.1	L.3 VIMU Service	54
	6.2.1	.4 VIMU Android	54

6.2.2	Identificación de Actores del Sistema	55
6.2.3	Especificación de Casos de Uso	56
6.2.3	3.1 VIMU Web	56
6	5.2.3.1.1 General	56
6	5.2.3.1.2 Gestionar museos	57
6	5.2.3.1.3 Gestionar elementos	58
6	5.2.3.1.4 Gestionar categorías	59
6	5.2.3.1.5 Gestionar usuarios	60
6	5.2.3.1.6 Otros	61
6.2.3	3.2 VIMU Model	62
6.2.3	3.3 VIMU Android	62
6.3 IC	DENTIFICACION DE LOS SUBSISTEMAS EN LA FASE DE ANALISIS	64
6.3.1	Descripción de los Subsistemas	64
6.4 D	Diagrama de Clases Preliminar del Análisis	66
6.4.1	Diagrama de Clases	66
6.4.1	1.1 Diagrama de clases para el subsistema VIMU Web	66
6.4.1	1.2 Diagrama de clases para el subsistema VIMU Android	67
6.5 A	Análisis de Casos de Uso y Escenarios	68
6.5.1	VIMU Web	68
6.5.1	1.1 Gestionar museos	68
6	5.5.1.1.1 Generar museo	68
6.5.1	1.2 Gestionar elementos	69
6	5.5.1.2.1 Añadir elemento	69
6	5.5.1.2.2 Modificar elemento	71
6	5.5.1.2.3 Borrar elemento	72
6	5.5.1.2.4 Detaile elemento	73
б. С Г 1	5.5.1.2.5 Buscar elementos	74
0.5.J	1.3 Gestionar categorias	/5
651	1.4 Gestionar usuarios	75
6	551/1 Añadir usuarios	70
651	1.5 Otros	70
6.5.1	55.1.5.1 Login	78
6	5.5.1.5.2 Logout	79
6.5.2	VIMU Model	80
6.5.2	2.1 Crear museo	80
653	VIMU Android	82
6.5.3	3.1 Visualizar museo	
6.5.3	3.2 Refrescar	83
6.6 A	Análisis de Interfaces de Usuario	84
6.6.1	Descripción de la Interfaz	84
6.6.1	1.1 VIMU Web	84
6.6.1	1.2 VIMU Android	85
6.6.2	Descripción del Comportamiento de la Interfaz	86
6.6.2	2.1 VIMU Web	86
6.6.2	2.2 VIMU Model	86
6.6.2	2.3 VIMU Android	87
6.6.3	Diagrama de Navegabilidad	87
6.6.3	3.1 VIMU Web	87
6.6.3	3.2 VIMU Android	88
6.7 E	Especificación del Plan de Pruebas	89
6.7.1	Pruebas unitarias	89
6.7.2	Pruebas de integración	90
6.7.2	2.1 VIMU Web	90

6	5.7.2.2	VIMU Model	95
6	5.7.2.3	VIMU Android	95
6.7.	3 Pru	ebas del sistema	97
6.7.	4 Pru	ebas de usabilidad	
CAPÍTULO	07. [	DISEÑO DEL SISTEMA	
7.1	ARQUIT	ectura del Sistema	
7.1.	1 Dia	gramas de Paquetes	
7	.1.1.1	VIMU Web	99
	7.1.1.1	.1 Paquete action	99
	7.1.1.1	.2 Paquete útil	99
	7.1.1.1	.3 Paquete interfaz	99
	7.1.1.1	.4 Paquete impl	
	7.1.1.1	.5 Paquete bean	
	7.1.1.1	.6 Paquete negocio	
	7.1.1.1	.7 Paquete listener	
	7.1.1.1	.8 Paquete interceptor	
_	7.1.1.1	.9 Paquete dao	
7	7.1.1.2	VIMU Android	
	7.1.1.2	.1 Paquete json	
	7.1.1.2	2 Paquete service	
	7.1.1.2	A Daquete persistence	
	7.1.1.2	5 Paquete vimu	
71	7.1.1.2 2 Dia	aramas de Componentes	102
7.1.	2 Diu 1111		
7	1 2 2	VINU Apdroid	
, 71	3 Dia	aramas de Desnliegue	102
7.1.			104
7.2		1 LI Mah	
7.2.	1 VIIV	Diagrama ganaral	
י ד	7.2.1.1		
, 7	.2.1.2		
, 7	·2·1·3	Paquete intercentor	100
, 7	·2·1·4	Paquete listener	107
, 7	2.2.1.6	Paquete impl	
7	7.2.1.7	Paquete interfaz	
7	7.2.1.8	Paguete útil	
7.2.	2 VIN	1U Android	
7	7.2.2.1	Paquete model	
7	.2.2.2	Paguete ison	
7	.2.2.3	Paquete persistence	
7	.2.2.4	Paquete service	
7	.2.2.5	Paquete vimu	
7.3	Diseñc	DEL DSL	
7.4	DIAGRA	MAS DE INTERACCIÓN Y ESTADOS	
7.4.	1 Cas	o de Uso gestionar elementos	
7	.4.1.1	Caso de Uso añadir elemento	
	7.4.1.1	.1 Diagrama de Interacción	
7.4.	2 Cas	o de Uso gestionar categorías	
7	.4.2.1	Caso de Uso borrar categoría	
	7.4.2.1	.1 Diagrama de Interacción	
7.4.	3 Cas	o de Uso gestionar museos	
7	7.4.3.1	Caso de Uso generar museo	
-		0	

7.4.3.1.1 Diagrama de Interacción	120
7.4.4 Caso de Uso gestionar usuarios	120
7.4.5 Otros casos de uso	120
7.4.5.1 Caso de Uso login	121
7.4.5.1.1 Diagrama de Interacción	121
7.4.6 Caso de Uso crear museo	121
7.4.6.1 Diagrama de Interacción	122
7.4.7 Caso de Uso visualizar museo	123
7.4.7.1 Diagrama de Interacción	124
7.5 DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES	125
7.5.1 Crear museo	125
7.6 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	129
7.6.1 VIMU Web	129
7.6.1.1 Descripción del SGBD Usado	129
7.6.1.2 Integración del SGBD en Nuestro Sistema	
7.6.1.3 Diagrama E-R	
7.6.2 Vimu Android	
7.6.2.1 Descripción del SGDB Usado	
7.6.2.2 Integracion del SGDB en Nuestro sistema	
7.0.2.3 Didgi di la E-K	132
7.7.1.1 Pantalla de login	134
7.7.1.2 Pantallas de categorías	134 135
7 7 1 4 Pantallas de elementos	138
7.7.1.5 Pantallas de usuarios	
7.7.1.6 Pantalla de museos	
7.7.1.7 Pantalla de ayuda	145
7.7.2 VIMU Android	
7.8 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL PLAN DE PRUEBAS	
7.8.1 Pruebas Unitarias	
7.8.2 Pruebas de Integración y del Sistema	
7.8.3 Pruebas de Usabilidad	
7.8.3.1 Modelo/técnica(s) de evaluación a aplicar	
7.8.3.2 Criterios de evaluación	149
7.8.3.3 Participantes	150
7.8.3.4 Diseño de las pruebas	151
7.8.3.4.1 Cuestionarios para los participantes	151
7.8.3.4.1.1 Pre-test	151
7.8.3.4.1.2 Tareas	
7.8.3.4.1.3 Post-tarea	
7.8.3.4.1.3.1 Valoración para la Página Web	
7.8.3.4.1.3.2 Valoración para la creación de museos desde Eclipse	
7.8.3.4.1.3.3 Valoración para al responsable de pruebas	102
CAPÍTULO 8. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA	
8.1 ESTÁNDARES Y NORMAS SEGUIDOS	
8.1.1 JEE	
8.1.2 Estándares Web	165
8 1 3 Guía de diseño de Android	
8.2 HERRAMIENTAS Y PROGRAMAS LISADOS DARA EL DESARDOLLO	

8.2.1 Ec	lipse	
8.2.2 W	АМР	
8.2.3 To	mcat	
8.2.4 No	tepad++	
8.2.5 M	, /SQL Workbench	
8.2.6 No	vegadores Web	
8.2.7 Fn	terprise Architect	
828 M	crosoft Project	168
829 M	crosoft Office	
83 LENG	ίδιος το βρασβαλαλαιών η Τερνοι οσίας μεατάς	160
831 VI		105 169
832 VI	MII Service	105 170
0.3.2 VI	MU Android	170
8.3.3 VII		170
	ION DEL DEL	171
0.5 CREAU	ablemas Encontrados	173
0.J.1 FI	bblemus Encontrudos	
CAPÍTULO 9.	DESARROLLO DE LAS PRUEBAS	174
9.1 PRUF	as l Initarias	174
9.2 PRUE	ras de Integración y del Sistema	177
9.2.1.1	VIMU Web	
9.2.1.2	VIMU Model	
9.2.1.3	VIMU Android	
9.2.1.4	Pruebas del sistema	
9.3 Pruei	bas de Usabilidad	
9.3.1 Cu	estionario usuario 1	
9.3.1.1	PRE-TEST	
9.3.1.2	TAREAS	
9.3.1.3	POST-TAREA	198
9.3.1.	3.1 Valoración para la Página Web	198
9.3.1.	3.2 Valoración para la creación de museos desde Eclipse	199
9.3.1.	3.3 Valoración para la aplicación Android	
9.3.1.	3.4 Cuestionario del responsable de las pruebas	
9.3.2 Cu	estionario usuario 2	
9.3.2.1		201
9.3.2.2	ΠΑΝΕΑΣ ΡΟςτ-ταβεδ	201 211
9.3.2.	3.1 Valoración para la página Web	
9.3.2.	3.2 Valoración para la creación de museos desde Eclipse	
9.3.2.	3.3 Valoración para la aplicación Android	212
9.3.2.	3.4 Cuestionario del responsable de las pruebas	213
9.3.3 Cu	estionario usuario 3	214
9.3.3.1	PRE-TEST	214
9.3.3.2	TAREAS	214
9.3.3.3	POST-TAREA	224
9.3.3.	3.1 Valoración para la página Web	
9.3.3.	<ul> <li>3.2 Valoración para la creación de museos desde Eclipse</li> <li>3.2 Valoración para la creación de museos desde Eclipse</li> </ul>	
9.3.3.	3.3     valoración para la aplicación Android	
9.3.3.	nclusiones a partir de los resultados obtonidos	220 כרב
9.3.4 CO	nclusiones a partir de los resultados Oblemados mbios resultantes del análisis	220 דרנ
9.3.3 Cu	וווטוטג ובגעונעוונבג עבו עוועווגוג	
CAPÍTULO 10.	MANUALES DEL SISTEMA	229

10.1	Manual de Instalación	229
10.1.	.1 Creación de la base de datos	229
10.1.	.2 Despliegue de VIMU Web	232
10.1.		233
10	0.1.3.1 Despliegue en la misma máquina que MySQL	233
10	0.1.3.2 Despliegue en cualquier otra máquina	236
10.1.	.4 Despliegue de VIMU Service	242
10.1.	.5 Despliegue de VIMU Android	243
10.2	MANUAL DE EJECUCIÓN	246
10.2.	2.1 Arranque	246
10.2.	P.2 Parada	248
10.3	MANUAL DE USUARIO	251
10.3.	8.1 VIMU Web	251
10	0.3.1.1 Gestión de elementos	252
	10.3.1.1.1 Insertar elemento	253
	10.3.1.1.2 Modificar elemento	256
	10.3.1.1.3 Detaile de un elemento	258
10	10.3.1.1.4 Borrar un elemento	259 250
10	10.3.1.2 Desitori de Categoría	239 260
	10.3.1.2.1 Modificar categoría	200 261
	10.3.1.2.3 Detalle de una categoría	262
	10.3.1.2.4 Borrar una categoría	263
10	0.3.1.3 Gestión de usuarios	264
	10.3.1.3.1 Insertar un usuario	265
	10.3.1.3.2 Modificar un usuario	266
	10.3.1.3.3 Detalle de usuario	267
	10.3.1.3.4 Borrar usuario	268
10	0.3.1.4 Gestión de museos	268
10	0.3.1.5 Ayuda	270
10	0.3.1.6 Logout	270
10.3.	8.2 VIMU Model	270
10.3.	2.3 VIMU Android	286
10.4	MANUAL DEL PROGRAMADOR	292
10.4.	1.1 VIMU Web	292
10.4.	1.2 VIMU Service	295
10.4.	1.3 VIMU Model	295
10.4.	I.4 VIMU Android	298
CAPÍTULO	D 11. CONCLUSIONES Y AMPLIACIONES	299
11 1	CONCLUSIONES	299
11 7		200
11.2		500
		303
CAPITULO	D 13. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	305
CAPITULO	D 14. APENDICES	307
14.1	GLOSARIO Y DICCIONARIO DE DATOS	307
14.2	CONTENIDO ENTREGADO EN LOS ANEXOS	308
14.2.	2.1 Contenidos	308
	14.2.1.1.1 Anexos entregados	308
	14.2.1.1.2 Estructura de directorios del anexo Vimu	308
	14.2.1.1.3 Estructura de los directorios del anexo Despliegue	308

16 Memoria del Proyecto | Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo

	14.2.1.1.4	Estructura de los directorios del anexo Documentación	309
14.3	ÍNDICE ALFA	BÉTICO	.310

# Índice de Figuras

Ilustración 1: Sistema de gestión In Arte	31
Ilustración 2: Tareas a realizar	37
Ilustración 3: Diagrama de Gantt	38
Ilustración 4: Resumen del presupuesto	38
Ilustración 5: Número de dispositivos por versión de Android	55
Ilustración 6: Diagrama de casos de uso generales	56
Ilustración 7: Diagrama de casos de uso del museo	57
Ilustración 8: Diagrama de casos de uso de elementos	58
Ilustración 9: diagrama de casos de uso de categoría	59
Ilustración 10: Diagrama de casos de uso de usuario	60
Ilustración 11: Diagrama de otros casos de uso	61
Ilustración 12: Diagrama de casos de uso par VIMU Model	62
Ilustración 13: Diagramas de caso de uso para VIMU Android	62
Ilustración 14: Diagrama de subsistemas	64
Ilustración 15: Diagrama de clases del subsistema VIMU web	66
Ilustración 16: Diagrama de clases para el subsistema VIMU Android	67
Ilustración 17: Diagrama de robustez para generar museo	68
Ilustración 18: Diagrama de robustez para añadir elemento	69
Ilustración 19: Diagrama de robustez para modificar elemento	71
Ilustración 20: Diagrama de robustez para borrar elemento	72
Ilustración 21: diagrama de robustez para el detalle de un elemento	73
Ilustración 22: Diagrama de robustez para buscar elementos	74
Ilustración 23: Diagrama de robustez para añadir categoría	75
Ilustración 24: Diagrama de robustez para añadir usuarios	76
Ilustración 25: Diagrama de robustez para login	78
Ilustración 26: Diagrama de robustez para logout	79
Ilustración 27: Diagrama de robustez para crear museo	80
Ilustración 28: Diagrama de robustez para visualizar museo	82
Ilustración 29: Diagrama de robustez para refrescar	83
Ilustración 30: Pantalla general	84
Ilustración 31: Pantalla con listado	85
Ilustración 32: Pantallas de VIMU Android	85
Ilustración 33: Diagrama de navegabilidad para VIMU Web	87
Ilustración 34: Diagrama de navegabilidad para VIMU Android	88
Ilustración 35: Diagrama de paquetes de VIMU Web	99
Ilustración 36: Diagrama de paquetes de VIMU Android	101
Ilustración 37: Diagrama de componentes para VIMU Web	102
Ilustración 38: Diagrama de componentes para VIMU Android	102
Ilustración 39: Diagrama de despliegue	103
Ilustración 40: Diagrama de clases general	104
Ilustración 41: Diagrama de clases del paquete action	105
Ilustración 42: Diagrama de clases del paquete bean	106
Ilustración 43: Diagrama de clases para el paquete interceptor	107
Ilustración 44: Diagrama de clases para el paquete listener	107
Ilustración 45: Diagrama de clases para el paquete impl	108

Ilustración 46: Diagrama do clasos dol paquoto interfaz	100
Ilustración 47: Diagrama de clases para el paquete internaz	109
Ilustración 48: Diagrama de clases para el paquete model	110
Ilustración 49: Diagramas de clases para el paquete inodel	111
Ilustración 50: Diagrama de clases para el paquete persistence	112
Ilustración 50. Diagrama de clases para el paquete persistence	112
Ilustración 51. Diagrama de clases para el paquete service	117
Ilustración 52: Diagrama de clases para el paquete vinu	114
Ilustración 53: Diagrama de interacción de anadir elemento	118
llustración 54: Diagrama de interacción de borrar categoria	119
Ilustración 55: Diagrama de interacción de generar museo	120
Ilustración 56: Diagrama de interacción de login	121
Ilustración 57: Diagrama de interacción de creación de salas del museo	122
Ilustración 58: Diagrama de interacción de creación de exposiciones individuales del museo	123
Ilustración 59: Diagrama de interacción apara visualizar museo	124
Ilustración 60: Diagrama general de creación de salas y exposiciones	126
Ilustración 61: Diagrama de actividad para la validación de exposiciones y salas	127
Ilustración 62: Diagrama de actividad para la validación de elementos y categorías	128
Ilustración 63: Diagrama entidad-relación para VIMU Web	130
Ilustración 64: Diagrama entidad-relación para VIMU Android	132
Ilustración 65: Cabecera para un usuario no logueado	133
Ilustración 66: Cabecera para un administrador	133
Ilustración 67: Cabecera para un administrador	133
Ilustración 68: Pie de página para todas las pantallas	133
Ilustración 69: Pantalla de login	134
Ilustración 70: Pantalla de bienvenida	134
Ilustración 71: Pantalla principal de categorías	135
Ilustración 72: Pantalla de creación de categorías	135
Ilustración 73: Pantalla de detalle de una categoría	136
Ilustración 74: Pantalla de modificación de una categoría	137
Ilustración 75: Pantalla principal de elementos	138
Ilustración 76: Pantalla de creación de elemento	139
Ilustración 77: Pantalla de detalle de elemento	140
Ilustración 78: Pantalla de modificación de elemento	141
Ilustración 79: Pantalla principal de usuarios	
Ilustración 80: Pantalla de creación de usuarios	143
Ilustración 81: Pantalla de detalle de usuario	143
Ilustración 82: Pantalla de modificación de usuarios	144
Ilustración 83: Pantalla de museos	145
Ilustración 84: Pantalla de avuda	1/15
Ilustración 85: Pantalla principal que muestra los museos y bienvenida al museo	145
Ilustración 85: Pantalla de las salas del museo y Pantalla de las expecisiones de un museo	140
nustración 80. Pantalla de elementes de una expesición	140
llustración 87. Pantalla de elementos de una exposición	147
ilustración 88: Pantalla de detalle de un elemento y Pantalla de detalle de una imagen	147
nustración 69: Criterios principales de la norma ISO 9245-11 y SUDDIVISIONES	149
ilustración 90: implicaciones de la usabilidad web	150
	1/1
ilustracion 92 Generacion de modelo semantico	172
Ilustración 93: Creación dela base de datos I	230
Ilustracion 94: Creación de la base de datos II	230
Ilustración 95. Creación dela base de datos III	231

Ilustración 96: Creación de la base de datos IV	232
Ilustración 97: Despliegue de VIMU Web I	232
Ilustración 98: Zip del plugin del museo	233
Ilustración 99: Despliegue de VIMU Model en la misma máquina I	233
Ilustración 100: Despliegue de VIMU Model en la misma máquina II	234
Ilustración 101: Despliegue de VIMU Model en la misma máquina III	235
Ilustración 102: Despliegue de VIMU Model en la misma máquina IV	235
Ilustración 103: Despliegue de VIMU Model en la misma máquina VI	236
Ilustración 104: Despliegue de VIMU Model en otra máquina I	237
Ilustración 105: Despliegue de VIMU Model en otra máquina II	237
Ilustración 106: Despliegue de VIMU Model en otra máquina III	238
Ilustración 107: Despliegue de VIMU Model en otra máquina IV	239
Ilustración 108: Despliegue de VIMU Model en otra máquina V	239
Ilustración 109: Despliegue de VIMU Model en otra máquina VI	240
Ilustración 110: Despliegue de VIMU Model en otra máquina VII	240
Ilustración 111: Despliegue de VIMU Model en otra máquina VIII	241
Ilustración 112: Despliegue de VIMU Model en otra máquina IX	241
Ilustración 113: Despliegue de VIMU Model en otra máquina X	242
Ilustración 114: Despliegue de VIMU Service I	242
Ilustración 115: Despliegue de VIMU Service II	243
Ilustración 116: Despliegue de VIMU Android I	243
Ilustración 117: Despliegue de VIMU Android II	244
Ilustración 118: Despliegue de VIMU Android III	244
Ilustración 119: Despliegue de VIMU Android IV	245
Ilustración 120: Despliegue de VIMU Android V	245
Ilustración 121: Arrangue del sistema I	246
Ilustración 122: Arrangue del sistema II	246
Ilustración 123: Arrangue del sistema III	
Ilustración 124: Arrangue del sistema IV	247
Ilustración 125: Arrangue del sistema V	248
Ilustración 126: Parada del sistema l	249
Ilustración 127: Parada del sistema II	249
Ilustración 128: Parada del sistema III	.250
Ilustración 129: Parada del sistema IV	250
Ilustración 130: Manual de usuario nara VIMI I Web I	.251
Ilustración 131: Manual de usuario para VIMI Web II	.252
Ilustración 132: Manual de usuario para VIMI Web III	252
Ilustración 132: Manual de usuario para VIMI Web IV	254
Ilustración 134: Manual de usuario para VIMI Web V	255
Ilustración 135: Manual de usuario para VIMI Web VI	255
Ilustración 136: Manual de usuario para VIMI Web VI	255
Ilustración 137: Manual de usuario para VIMI Web VIII	256
Ilustración 139: Manual de usuario para VIMI Web VII.	250
Ilustración 139: Manual de usuario para VIMII Web Y	259
Ilustración 140: Manual de usuario para VIMI I Web XI	250
Ilustración 141: Manual de usuario para VIMII Web XI	239
Ilustración 142: Manual de usuario para VIMU Meb XIII	223
Ilustración 142. Manual de usuario para VIMILWeb XIV	200 261
Ilustración 143. Manual de usuario para VIMU Meb XV	201
nustración 144. Manual de usuario para VIMU Meb XVI	202
nustración 145: Manual de usuario para vilvio web XVI	203

Ilustración 146: Manual de usuario para VIMU Web XVII	264
Ilustración 147: Manual de usuario para VIMU Web XVIII	265
Ilustración 148: Manual de usuario para VIMU Web XIX	266
Ilustración 149: Manual de usuario para VIMU Web XX	267
Ilustración 150: Manual de usuario para VIMU Web XXI	268
Ilustración 151: Manual de usuario para VIMU Web XXII	268
Ilustración 152: XXIII	269
Ilustración 153: Manual de usuario para VIMU Web XXIV	270
Ilustración 154: Manual de usuario para VIMU MODEL I	271
Ilustración 155: Manual de usuario para VIMU MODEL II	271
Ilustración 156: Manual de usuario para VIMU MODEL III	272
Ilustración 157: Manual de usuario para VIMU MODEL IV	272
Ilustración 158: Manual de usuario para VIMU MODEL V	273
Ilustración 159: Manual de usuario para VIMU MODEL VI	274
Ilustración 160: Manual de usuario para VIMU MODEL VII	274
Ilustración 161: Manual de usuario para VIMU MODEL VIII	275
Ilustración 162: Manual de usuario para VIMU MODEL IX	276
Ilustración 163: Manual de usuario para VIMU MODEL X	276
Ilustración 164: Manual de usuario para VIMU MODEL XI	277
Ilustración 165: Manual de usuario para VIMU MODEL XII	278
Ilustración 166: Manual de usuario para VIMU MODEL XIII	279
Ilustración 167: Manual de usuario para VIMU MODEL XIV	280
Ilustración 168: Manual de usuario para VIMU MODEL XV	280
Ilustración 169: Manual de usuario para VIMU MODEL XVI	281
Ilustración 170: Manual de usuario para VIMU MODEL XVII	281
Ilustración 171: Manual de usuario para VIMU MODEL XVIII	281
Ilustración 172: XIX	282
Ilustración 173: Manual de usuario para VIMU MODEL XX	283
Ilustración 174: Manual de usuario para VIMU MODEL XXI	284
Ilustración 175: Manual de usuario para VIMU MODEL XXII	285
Ilustración 176: Manual de usuario para VIMU MODEL XXIII	285
Ilustración 177: Manual de usuario para VIMU Android I	286
Ilustración 178: Manual de usuario para VIMU Android II	287
Ilustración 179: Manual de usuario para VIMU Android III	287
Ilustración 180: Manual de usuario para VIMU Android IV	288
Ilustración 181: Manual de usuario para VIMU Android V	289
Ilustración 182: Manual de usuario para VIMU Android VI	289
Ilustración 183: Manual de usuario para VIMU Android VII	290
Ilustración 184: Manual de usuario para VIMU Android VIII	290
Ilustración 185: Manual del programador para VIMU Web I	292
Ilustración 186: Manual del programador para VIMU Web II	292
Ilustración 187: Manual del programador para VIMU Web III	293
Ilustración 188: Manual del programador para VIMU Web IV	293
Ilustración 189: Manual del programador para VIMU Web V	294
Ilustración 190: Manual del programador para VIMU Web VI	294
Ilustración 191: Manual del programador para VIMU Web VII	294
Ilustración 192: Manual del programador para VIMU Web VIII	294
Ilustración 193: Manual del programador para VIMU Web IX	295
Ilustración 194: Manual del programador para VIMU Model I	295
Ilustración 195: Manual del programador para VIMU Model II	296

Ilustración 196: Manual del programador para VIMU Model III	
Ilustración 197: Manual del programador para VIMU Model IV	296
Ilustración 198: Manual del programador para VIMU Model V	297
Ilustración 199: Manual del programador para VIMU Model VI	297
Ilustración 200: Manual del programador para VIMU Model VII	297
Ilustración 201: Manual del programador para VIMU Model VIII	298
Ilustración 202: Presupuesto	

# Capítulo 1. Memoria del Proyecto

### 1.1 Resumen de la Motivación, Objetivos y Alcance del Proyecto

Actualmente las aplicaciones para gestionar contenido se basan en aplicar un modelo simple y claro que ha funcionado durante mucho tiempo, el cliente servidor, es decir, habitualmente existe un portal Web en el que se crean los contenidos ya estructurados, mostrando una jerarquía clara e inamovible, para posteriormente mostrarlos en los múltiples dispositivos multimedia del mercado.

Esto está bien, ha funcionado mucho tiempo, y seguirá funcionando. Es una idea básica pero bien cimentada, "si tengo una tienda de productos de la zona mi contenido serán productos de la zona", es un razonamiento lógico.

El presente proyecto pretende darle una vuelta de tuerca más a esta idea, proponer una pregunta, ¿por qué siempre hay que crear la misma estructura para lograr un mismo objetivo?, es decir, porque hacer llegar una tienda a los Smartphone, que actualmente copan el mercado del entretenimiento, requiere crear una aplicación Web para la gestión de contenido y diferentes aplicaciones para visualizar el contenido.

El presente Trabajo fin de master propone lo siguiente, crear una aplicación Web base para la creación del contenido, basado en una jerarquía simple, categoría y elementos, casi cualquier contenido puede clasificarse de este modo.

Dicha herramienta crea el contenido pero no la estructura, para ello podría crearse un sistema que permita definir una jerarquía. Buscando un apoyo en el desarrollo dirigido por modelos podría crearse un entorno, que a través de un lenguaje de dominio especifico, aplicado a cada caso, permita organizar el contenido, cambiando el significado de un conjunto de elementos y categorías y aplicándolo al contexto del usuario.

Este punto es decisivo, en él se determina el final para el que será destinado el contenido, una pieza clave del sistema que se propone, todo gira en torno a un lenguaje, a un DSL, toda la potencia del sistema reside en un componente que dota al contenido de un significado.

De esta idea, esta nueva visión, surge "Vimu", una plataforma para la creación de museos, gestión de sus fondos y visualización de los mismos. Vimu proporcionará las piezas necesarias para implementar la idea y además un ejemplo que aplica significado al contenido: los museos.

El alcance limita el proyecto, y este consistirá en el desarrollo de una aplicación Web para gestionar el museo y posteriormente crearlo. Además se desarrollará un entorno con un lenguaje de dominio específico que aporte un significado cultural al contenido, y proporcione una jerarquía que permita llenar un museo de salas y exposiciones. Finalmente se implementará un visor simple que permita acceder al contenido ya estructurado.

Cabe destacar que aunque finalmente la idea se apoya en los museos podría haberse optado por cualquier otra semántica y crear por ejemplo tiendas de deporte.

### **1.2 Resumen de Todos los Aspectos**

A continuación de muestran a modo resumen los principales apartados que se desarrollarán posteriormente:

- Introducción: es una breve descripción del porqué del desarrollo del proyecto, cuáles son los objetivos perseguidos y además se estudiará la situación actual evaluando diferentes alternativas.
- Aspectos teóricos: Describe brevemente aquellos conceptos, herramientas y tecnologías existentes que se van a usar en el proyecto.
- Planificación del proyecto y resumen de presupuestos: Este apartado está dedicado a la planificación del proyecto, indicando cuál va a ser el plazo de ejecución y que tareas se van a realizar- Además de ello, se presenta un primer presupuesto orientativo.
- Análisis de riesgos: Análisis de los riesgos que podrían afectar al desarrollo del proyecto.
- Análisis: Se trata de un estudio previo al diseño del proyecto. En él se definirá que se quiere hacer, especificando los requisitos del mismo, describiendo casos de uso, etc.
- Diseño del sistema: Se trata de profundizar en lo recogido en el análisis. Se definirá cómo se va a realizar el proyecto.
- Implementación del sistema: En esta fase se describirá el proceso de construcción de los subsistemas. Se recogerán aspectos como los lenguajes usados o los problemas encontrados.
- Desarrollo de las pruebas: En esta sección se especifican las pruebas realizadas, • anotando resultados y correcciones realizadas. Se trata de verificar el correcto funcionamiento de las aplicaciones creadas.
- Manuales del sistema: Contendrá los diferentes manuales asociados al proyecto: de instalación, de ejecución, de usuario y para el programador.
- Conclusiones y ampliaciones.
- Presupuesto: Descripción detallada del presupuesto final.
- **Referencias bibliográficas**
- Apéndices. Información adicional del proyecto.

## Capítulo 2. Introducción

### 2.1 Justificación del Proyecto

A partir de una idea básica como es la creación y gestión del contenido para un museo, se pretende proporcionar un sistema basado en componentes independientes. Estos componentes se ensamblarán como si de una cadena de montaje se tratara y funcionarán en conjunto proporcionando una plataforma completa para la gestión, organización y visualización de contenido.

Esta plataforma presenta infinitos puntos de ampliación proporcionados por un componente en concreto de la misma, el DSL o lenguaje de dominio específico, este componente se utilizará para organizar el contenido previamente generado.

Modificando la organización del contenido, pueden crearse diferentes aplicaciones y proporcionar un significado semántico diferente dicho contenido. A modo de ejemplo podría definirse el contenido de una tienda y plantear una organización nueva (un nuevo DSL), que plantee un escaparate de sus productos, definir sus ofertas, sus productos más buscados, etc.

Finalmente el componente que permita la visualización del contenido debe adaptarse a la nueva estructura.

### 2.2 Objetivos del Proyecto

- Proporcionar una plataforma que permita la gestión de contenido y su posterior visualización, compuesta por diferentes módulos que se comuniquen entre sí:
  - Proporcionar una aplicación Web que permita la gestión de contenido, esto incluye la creación de categorías y elementos.
  - o Proporcionar un entorno dirigido por modelos que permita definir una estructura para el contenido generado en la aplicación Web, a través de un lenguaje simple, claro y natural, es decir, un DSL (lenguaje de dominio específico para este propósito).
  - Proporcionar una aplicación Android que muestre las categorías y elementos, generados en la aplicación web, una vez se haya estructurado utilizando el lenguaje de dominio específico anterior.
  - Proporcionar un sistema de comunicación entre los diferentes componentes descritos anteriormente, que permita transferir el contenido entre estos.
- Aplicar y evolucionar los conocimientos adquiridos en el master en ingeniería web acerca de modelos y explotar las posibilidades que ofrece.
- Aplicar y cimentar los conocimientos Android obtenidos durante el desarrollo del curso.
- Aplicar el modelo de factoría para la generación, organización y visualización del contenido, es decir, se pretende desarrollar módulos independientes que permitan realizar una tareas concreta pero que ensamblados y ejecutados a modo de cadena de montaje funcionen como un sistema completo.

### 2.3 Estudio de la Situación Actual

La finalidad de esta sección es estudiar y describir sistemas similares al que se va a desarrollar en el presente proyecto

#### 2.3.1 Evaluación de Alternativas

#### 2.3.1.1 In Arte

Se trata de una programa de escritorio destinado a la gestión de museos que da soporte a la administración de los fondos del mismo.

Cuenta con numerosos módulos (inventarios, documentos, multimedia) y todos entre sí son relacionables. Además, todo lo que contienen estos módulos es parametrizable de manera que se adapte correctamente a las necesidades del momento.



Ilustración 1: Sistema de gestión In Arte

Para la visualización de los contenidos que gestiona pone a disposición del usuario dos páginas web, una en la que se visualizan todos los contenidos sin más y otra enfocada a usuarios más jóvenes donde dichos contenidos serán presentados de forma amena y divertida.

En cuanto a una de las ventajas de este software es que toda la gestión y creación del museo se encuentra centralizada en una sola aplicación. Sin embargo, cuenta con múltiples carencias:

- Se trata de un programa de escritorio, accesible simplemente desde el PC donde está instalado.
- No cuenta con un visor de contenidos para dispositivos móviles.
- Curva de aprendizaje muy elevada puesto que es un entorno de escritorio donde existen infinitas opciones que a priori pueden resultar poco orientativas.
- No aporta la facilidad de creación de museos como si se utilizase un DSL.

#### 2.3.1.2 Generación individual de exposiciones utilizando un DSL

Se trataría de generar por cada museo una aplicación móvil, incluso generar una aplicación por cada exposición de dicho museo.

De esta manera, cada vez que se tengan fondos suficientes, se creará el museo utilizando un DSL y se generará una aplicación a partir de una plantilla con los datos deseados.

Las ventajas de usar este sistema serían que podríamos tener numerosos museos y que cada exposición de estos podría verse de forma individual.

Sin embargo, cuenta con más de un inconveniente:

- Cada vez que el usuario quiera ver una exposición nueva ha de instalar una app en su Smartphone, con el consumo de gastos que ello supone.
- En caso de generar una exposición y esta contenga un error, se deberá crear una actualización para que el usuario se la descargue. Habría que notificárselo de alguna manera.
- El usuario va a descargar todo el contenido de la exposición aunque haya partes que no sean de su interés.
- De cara al programador, introducir una nueva funcionalidad en la plantilla de la aplicación sería costoso y de gran trabajo.

#### 2.3.1.3 Creación de museos sin la utilización de un DSL

Otra de las alternativas estudiadas es la creación de los museos sin utilizar un lenguaje de dominio específico.

Para ello, se podría haber utilizado JQuery UI (<u>http://jqueryui.com/</u>) : se trata de una biblioteca para Jquery que aporta un conjunto de plug-ins, widgets y efectos visuales para la creación de aplicaciones web. De esta manera el usuario podría crear el museo de forma visual, interactuando con la aplicación.

Esta alternativa sería similar a crear un lenguaje de dominio específico gráfico. Con ambos la experiencia de usuario de crear el museo sería quizás más amigable, sin embargo, utilizando JQuery UI se ven los siguientes inconvenientes:

- La construcción del sistema de creación de museos necesitaría más horas de desarrollo para conseguir el mismo resultado que con la creación de un DSL.
- El cambio o ampliación del lenguaje utilizado supone un mayor costo con JQueryUI que con DSLs.
- Ante grandes cantidades de información podría generar confusión en el usuario.
- No provee mecanismos de control de errores y de sugerencias tan potentes como los utilizados en la creación del DSL.

Por otra parte, dentro de esta alternativa también se engloba la creación del museo puramente web, es decir, facilitar al usuario formularios y otros elementos para que pueda realizar sus creaciones.

Esta forma supone una mala opción debido a lo siguiente:

- Facilitar toda la estructura de creación de museos supondría un coste superior de desarrollo.
- La creación del museo puede no ser tan clara como en las anteriores alternativas o como la idea desarrollada en este proyecto
- El proceso sería lento y pesado: habría que crear toda la jerarquía del museo por pasos y facilitar una opción de guardado en cada uno de ellos.

#### 2.3.1.4 *Conclusiones*

A la vista de las alternativas estudiadas, se puede concluir diciendo que VIMU se trata, en conjunto, de una plataforma totalmente innovadora.

A día de hoy, no existe ninguna aplicación que de soporte a la gestión, creación y visualización de diferentes museos.

## Capítulo 3. Aspectos Teóricos

En el presente apartado se pretende introducir los conceptos entorno a los que gira la plataforma que va a ser desarrollada.

#### **3.1 DSL (Domain Specific Languages)**

Se puede definir como DSL un lenguaje cualquiera que sea específico para resolver un conjunto de problemas de un dominio en concreto. Estos lenguajes permiten aportan soluciones más claras a problemas que con otros lenguajes existentes sería complicado o más costoso resolver.

Desde el punto de vista del formato del lenguaje pueden clasificarse de la siguiente manera:

- **Textuales**: Para la creación de DSL textuales se ha de crear una gramática y posteriormente utilizar un parser para dicha gramática, que en etapas posteriores puede interpretar el DSL o generar código.
- **Gráficos**: La creación de lenguajes gráficos es similar a la creación de lenguajes textuales, con la salvedad que en lugar de utilizar texto para representar cada uno de los conceptos se utilizan conectores y figuras.

Los lenguajes de dominio específico se componen de tres cosas principales: un metamodelo (representación abstracta de un dominio ), una notación específica y una herramienta software que le de soporte. Dichos lenguajes utilizan conceptos y reglas de dominio y mediante una sintaxis abstracta especifican su estructura, es decir, los conceptos y conectores que pueda tener.

Además, son lenguajes independientes de la plataforma, ya que solamente ofrecen recursos para solucionar problemas concretos, no son código compilable y únicamente atienden a sus reglas.

Entra las ventajas de usar un DSL se pueden mencionar las siguientes:

- Permiten validaciones a nivel de dominio.
- Mejoran la productividad, calidad, mantenibilidad, confianza, portabilidad y reusabilidad de las aplicaciones.
- Es código auto-documentado.
- Permite expresar soluciones usando los términos y el nivel de abstracción apropiados para el dominio de un problema.

Entre sus inconvenientes cabe destacar:

- El costo del diseño, creación y mantenimiento de un nuevo lenguaje para finalmente aplicarlo a la solución de un problema específico.
- Dificultad para la elección de un DSL frente a un lenguaje de propósito general.
- Necesidad de un proceso de aprendizaje para comprender su significado y sus elementos.

El DSL se considera una de las partes fundamentales de este proyecto. Sin él, no se podrá crear ningún tipo de museo para posteriormente visualizar.

#### 3.2 Web

Actualmente los usuarios han dejado al margen los programas de escritorio creándose una tendencia de cambio hacia los programas online, que no requieren realizar la instalación del mismo y permiten acceder desde cualquier lugar y en cualquier momento a los contenidos.

Partiendo se este hecho, se ha querido incorporar a VIMU esta tendencia creciente para facilitar el acceso a los usuarios, lo que implica una mejora de la gestión de los fondos.

### 3.3 Android

En la vida cotidiana de las personas es más frecuente el uso de dispositivos móviles para acceder a contenidos de ocio. Estos terminales tienen conexión a internet lo que permite el acceso a información que no está en el dispositivo.

Se pretende utilizar el auge de los smartphones para proporcionar un acceso a contenidos gestionados vía web. Actualmente, el sistema operativo con mayor implantación es Android ya que existen multitud de compañías que crean dispositivos móviles de diferentes precios lo que permite acceder a un mayor número de usuarios a su compra. Además, el mercado de aplicaciones es más llamativo puesto que los desarrolladores tienen fácil acceso a las herramientas y cualquiera que cuente con un PC puede desarrollar sus propias aplicaciones.
#### Capítulo 4. Planificación del de Proyecto y Resumen **Presupuestos**

# 4.1 Planificación

A continuación se muestra la planificación para el presente proyecto. Para llevar a cabo una correcta gestión del tiempo se utilizará en todo momento la herramienta Project para realizar el seguimiento.

En cuanto a las tareas definidas pueden verse en la siguiente imagen:

	Modo 🖕	Nombre de tarea 👻	Duración 💂	Comienzo 👻	Fin 👻	Predecesor 🚽	Nombres de los recursos 🗸
1	*	TFM	118 días	lun 13/01/14	mié 25/06/14		
2	3	Reunión inicial con el director del TFM	1,11 días	lun 13/01/14	mar 14/01/14		Alejandra[90%];PC[90%]
3	2	Crear blog de seguimiento	0,56 días	mar 14/01/14	mié 15/01/14	2	Alejandra[90%];PC[90%]
4	2	Definición del alcance del sistema	2,78 días	mié 15/01/14	vie 17/01/14	3	
10	2	Estudio de la situación actual	1,67 días	vie 17/01/14	mar 21/01/14	4	
14	2	* Toma de requisitos	2,78 días	mar 21/01/14	vie 24/01/14	10	
22	3	* Análisis de riesgos	2,78 días	vie 24/01/14	mié 29/01/14	14	
28	3	Subsistema web	58 días	mié 29/01/14	lun 21/04/14	22	
49	3	Subsistema model	16,11 días	lun 21/04/14	mar 13/05/14	28	
66	3	* Subsistema móvil	30,56 días	mar 13/05/14	mar 24/06/14	49	
88	3	Presupuesto	0,56 días	mar 24/06/14	mié 25/06/14	66	Alejandra[90%];PC[90%]
89	3	Documentación y replanificación	118 días	lun 13/01/14	mié 25/06/14		Alejandra[10%];PC[10%]

#### Ilustración 2: Tareas a realizar

Las tareas iniciales se trata de tareas en las que se consolidará el proyecto, definiendo qué se quiere hacer y enfocando cómo se va a hacer.

A continuación se realizarán cada uno de los subsistemas de manera secuencial, de modo que el comienzo del desarrollo de uno será cuando finalice el anterior. En la imagen no se puede apreciar, pero cada uno de los subsistemas se divide en tareas de análisis, diseño, implementación, pruebas y despliegue.

Por otra parte, el proceso de documentación y de replanificación del Project se va a llevar a cabo durante toda la duración del proyecto.

Además, cabe comentar que la desarrolladora asumirá diferentes roles según la tarea realizada en el momento:

- Analista
- Diseñadora
- Programadora .
- Tester
- Técnico de sistemas •

Para finalizar se muestra una imagen del diagrama de Gantt con las tareas principales a desarrollar.



Ilustración 3: Diagrama de Gantt

## 4.2 Resumen del Presupuesto

Para la realización de este proyecto se estiman los costos especificados en la siguiente tabla. En posteriores apartados de esta documentación podrá verse el presupuesto en mayor detalle.

Item	Subtiem	Concepto	Cantidad(Jornadas)	Precio Unitario(€/Jornada)	Total
	1	Desarrollo de subsistema Web	63,5	179,53	11400
	2	Desarrollo de subsistema Modelos	15,5	195,16	3025
	3	Desarrollo de subsistema Android	34,5	186,96	6450
	4	Instalación y configuración	4	100	400
				Subtotal	21275
				IVA (21%)	4467,75
				TOTAL	25742,75

Ilustración 4: Resumen del presupuesto

# Capítulo 5. Análisis de riesgos

Antes de comenzar el análisis es conveniente identificar aquellos riesgos que puedan afectar al desarrollo del proyecto para poder preparar un plan de gestión de los mismos como se verá en el presente capítulo.

## **5.1 Identificación de riesgos**

					Imp	Impacto			0,50		
ID	Nombre	Responsable	Probabilidad	Presup.	Planific.	Alcance	Calidad	Impacto	Priorización	Response	Notes
1	Fallos en el funcionamiento de dispositivo móvil de pruebas	Alejandra	Muy Baja	Muy Bajo	Bajo	Bajo	Crítico	0,09		Comprar un nuevo dispositivo en el menor tiempo posible	Si el dispositivo no funciona correctamente, el alcance puede verse reducido porque quizás no se puedan probar determinadas funcionalidades. Así mismo, la planificación porque se puede perder tiempo en adquirir un dispositivo nuevo. Si se opta por programas sin dispositivo la cantidad de errores por 1000 líneas de código puede ser altísima.
2	No existen tecnologías adecuadas para llevar a cabo el proyecto o son incompatibles	Alejandra	Baja	Crítico	Medio	Crítico	Muy Bajo	0,27		Llevar a cabo un estudio sobre tecnologías adecuadas para el proyecto. Estudio de alternativas.	Si no se encuentran tecnologías puede darse el caso de la cancelación del proyecto, por eso se vería todo afectado menos la calidad.
3	No llegar a la entrega del TFM	Alejandra	Alta	Medio	Crítico	Medio	Alto	0,63		En cuanto se tenga la certeza de que no se va allegar a tiempo a la entrega, se reducirá el alcance del proyecto. Además,se incrementarán las horas de trabajo al día.	El hecho de no llegar a a la entrega puede suponber una pérdida de ingresos por retrasar el periodo de publicación. Además, la calidad del producto puede verse afectada, ya que se intentará hacer lo posible por entregar en dentro de los plazos.
4	Caída de servidores	Alejandra	Muy Baja	Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	0,02		Reiniciar inmediatamente el servidor	Se suponde que la caída se supone después del desarrollo y con la app ya en venta, por tanto, solo se ven afextados los ingresos por el descontento de los clientes.
5	La app no gusta a los usuarios	Alejandra	Media	Crítico	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	0,45		Se rediseñará la apariencia de app para intentar impactar a los usuarios positivamente. Además, en este nuevo diseño se incluirán pruebas con usuarios reales antes de poner en venta la aplicación	Solamente se vería afectado en el presupuesto, puesto que si se produce un nuevo desarrollo lo llevará a cabo un nuevo alumno o el departamento correspondiente.
6	Falta de experiencia con el dispositivo android	Alejandra	Baja	Muy Bajo	Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	0,05		Se descargarán tutoriales del dispositivo para estudiar su funcionamiento.	Se considera que el alumno está habituado a utilizar la tecnología, por tanto, este riesgo es casi inexistente.
7	Falta de experiencia en las tecnologías en las que se desarrolla el proyecto	Alejandra	Media	Bajo	Alto	Bajo	Medio	0,28		Utilizar tecnologías con las que se tenga experiencia o realizar cursos de formación.	Se supone que las tecnologías a utilizar son conocidas por el alumno.

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de 40 Oviedo | Alejandra Fernández Santiago



					Imp	acto			0,50		
ID	Nombre	Responsable	Probabilidad	Presup.	Planific.	Alcance	Calidad	Impacto	Priorización	Response	Notes
8	Mayor número de usuarios de la app que lo previsto	Alejandra	Muy Baja	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	0,01		Sistema escalable.	Como en el criterio de calidad se ha tenido en cuenta los errores por línea de código este riesgo no afecta a dicho objetivo. Sin embargo, si se hubiese tenido en cuenta un criterio como satisfacción de los clientes, este riesgo afectaría negativamente a la calidad.
9	Mal funcionamiento de la app	Alejandra	Media	Crítico	Muy Bajo	Muy Bajo	Crítico	0,45		Se llevarán a cabo test unitarios para comprobar cuáles son los puntos débiles de la app.	Un mal funcionamiento de la app indica que la aplicación contiene errores, y por tanto los usuarios será reaccios a la compra.
10	Problemas de terceros (fallo de luz, fallos del pr	Alejandra	Muy Baja	Muy Bajo	Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	0,02		Se intentará buscar una nueva ubicación para el desarrollo del proyecto en caso de que los problemas sean habituales.	Ante fallos de este tipo se ve afectada la planificación debido a la demora en el desarrollo. Sin embargo, se considera que este riesgo es muy poco probable.
11	Ventas bajas de la app	Alejandra	Muy Alta	Crítico	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	0,81		Obtener informacion del feedback de los usuarios. Proponer nuevas estrategias de marketing o nuevo modelo de negocio	Este riesgo es muy probable que se de puesto que es un TFM.
12	Interfaz de la aplicación web poco amigable	Alejandra	Baja	Medio	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	0,09		Pruebas con usuarios reales.	este riesgo no afecta a los objetivos de impacto, pero si se hubiera incluido uno nuevo coomo la usabilidad se veria altamente afectado.
13	Nuevos requerimientos durante la fase de desarrollo	Alejandra	Media	Bajo	Crítico	Crítico	Bajo	0,45		Minimizar el impacto de los cambios, impidiendo grandes modificaciones sobre lo establecido inicialmente.	Se hablará con el director para no modificar los requisitos iniciales, por el alto coste en la planificación y en el alcance
15	Diseño equivocado	Alejandra	Media	Bajo	Alto	Muy Bajo	Muy Bajo	0,28		rediseñar la aplicación intentando que el impacto sobre el desarrollo sea minimo	Se incrementará el tiempo de desarrollo y por lo tanto las venta se veran afectadas.
16	Baja motivación del desarrollador	Alejandra	Baja	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Alto	0,17		Intentar buscar aspectos en el desarrollo llamativos para el alumno	
17	Pérdida de información en la BD	Alejandra	Baja	Medio	Muy Bajo	Muy Bajo	Alto	0,17		Copia de seguridad de los datos	Si se pierde información en la base de datos indica que hay errores en la aplicación
18	Rotura de PC	Alejandra	Baja	Muy Bajo	Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	0,05		Asegurar el ordenador.	Si en lugar de las ventas se consideraran los gastos el impacto sobre el presupuesto seria alto.



						Imp	Impacto			0,50		
1	ID	Nombre	Responsable	Probabilidad	Presup.	Planific.	Alcance	Calidad	Impacto	Priorización	Response	Notes
1	19	Accidente/enfermedad del desarrollador	Alejandra	Muy Baja	Muy Bajo	Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	0,02		Controlar el estado de salud del alumno	Solamente se vera afectada la planificacion.
2	20	Bajo rendimiento de la aplicación	Alejandra	Media	Medio	Muy Bajo	Muy Bajo	Medio	0,15		Utilizar las herramientas del SDK para controlar el rendimiento	Se pueden seguir los consejos de Google para evitar consumos excesivos por creacion de objetos innecesarios por ejemplo.
2	21	Cambio en la versión java		Media	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	0,03		No actualizar la version de Java	No existirá problema alguno ya que las nuevas versiones de java tienen compatibilidad hacia atrás.

42 Análisis de riesgos | Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática -Universidad de Oviedo

# 5.2 Plan de gestión de riesgos

### 5.2.1 Metodología

Para llevar a cabo el desarrollo del plan de gestión de riesgos se trabajará conjuntamente con el director del proyecto.

Este plan estará activo durante el desarrollo del proyecto, así como el mantenimiento posterior una vez puesto en venta la aplicación final.

La metodología será dividida en dos partes:

- **1. METODOLOGIA GENERAL**: Describe el proceso de gestión de riesgos durante todo el trabajo desarrollado. Se seguirán los siguientes pasos:
  - a. Identificación inicial de riesgos: En esta primera fase se hará una identificación inicial de los riesgos que pueden afectar al proyecto basados en la experiencia del alumno.
  - Elaboración del plan de gestión de riesgos: Elaboración del presente documento, así como la hoja de registro de riesgos y el desarrollo de aquellos riesgos que sean más importantes en el proyecto.
  - c. Monitorización de riesgos: De vez en cuando los riesgos prioritarios serán evaluados para evaluar si están causando problemas al proyecto. En caso de que aparezca un nuevo riesgo que no se ha identificado durante la fase inicial, será añadido. En caso de ser necesario, se modificará el plan de gestión de riesgos para actuar sobre todos los riesgos.
  - d. Informe final de riesgos: Se generará un informe con la evolución de los riesgos durante el proyecto.

**METODOLOGIA DE GESTIÓN DE RIESGO**: Para cada riesgo se determinará la probabilidad de que ocurra, así como el impacto que tendrá en el proyecto en caso de darse. En función de los valores dados en estos apartados, se priorizarán aquellos que sean más importantes, estableciendo el punto de corte en un 50% de impacto calculado como la probabilidad por el máximo valor dado a los objetivos (presupuesto (ventas), calidad, alcance y planificación).

Para los dos que obtengan un impacto mayor, se realizará un análisis exhaustivo con su propio plan de contingencia, monitorización y respuestas.

### 5.2.2 Herramientas y tecnologías

 Reuniones con el director: Se harán reuniones periódicas con el director del TFM para realizar un seguimiento sobre los riesgos del proyecto. En caso de detectar posibles amenazas, se tomarán la decisiones oportunas en conjunto para intentar minimizar el impacto en el proyecto. • Seguimiento periódico: Durante el desarrollo del proyecto, se revisarán los indicadores previstos para los riesgos más importantes del proyecto. Se actuará en consecuencia a lo descrito en la hoja de riesgos de cada uno de los riesgos.

### 5.2.3 Roles y Responsabilidades

- Alumno: Será la persona que desarrolle el proyecto, así como la que detecta de manera más temprana la aparición de riesgos. Se encargará de la monitorización de los riesgos, así como la comprobación del estado de los indicadores definidos.
- Director (coordinador de riesgos): Ayudará al alumno a tomar las decisiones oportunas cuando se presenten los riesgos.

### 5.2.4 Presupuesto

Puesto que se trata de un trabajo fin de Máster que el alumno desarrolla para superar con éxito sus estudios, se considera que no existe un presupuesto como tal para llevar a cabo la gestión de riesgos.

Se podría calcular como el tiempo dedicado establecido en la planificación del proyecto, ya que los costes de material, local, gastos, etc. corren a cargo del alumno.

## 5.2.5 Calendario

Durante dos días del proyecto se realizan las siguientes tareas que son propias de la gestión de riesgos:

- Planificación de la gestión de riesgos
- Identificación de riesgos
- Análisis cualitativo de riesgos
- Análisis cuantitativo de riesgos
- Planificación de la respuesta a los riesgos

En cambio, la monitorización se llevará a cabo a lo largo de todo el proyecto, actualizando los riesgos potenciales para cada fase de desarrollo y eliminando aquellos que ya no supongan una amenaza real. Constará, solamente, de la siguiente tarea:

• Monitorización de riesgos

## 5.2.6 Categorías de Riesgo

Las categorías establecidas para los riesgos con mayor impacto es este proyecto son las siguientes:

- Económica: El riesgo afecta a la parte económica del proyecto. Es decir, se trata de los ingresos recibidos por ventas, no de la reducción de presupuestos para el desarrollo.
- 44 Análisis de riesgos | Máster en Ingeniería Web Escuela de Ingeniería Informática -Universidad de Oviedo

Control: El riesgo afecta a la parte de control de un proyecto: duración y gestión de • tareas, en definitiva, a la planificación.

#### 5.2.7 Definiciones de probabilidad

Muy alta	Rango: (0%90%]
	Valor usado en la matriz de probabilidad e impacto: 90%
Alta	Rango: (0%70%]
	Valor usado en la matriz de probabilidad e impacto: 70%
Media	Rango: (0%50%]
	Valor usado en la matriz de probabilidad e impacto: 50%
Baja	Rango: (0%30%]
	Valor usado en la matriz de probabilidad e impacto: 30%
Muy baja	Rango: (0%10%]
	Valor usado en la matriz de probabilidad e impacto: 10%

## 5.2.8 Definiciones de impacto por objetivos

	Impacto sobre los objetivos principales						
Objetivos	0.05	0.15	0.30	0.55	0.90		
Presup.	No se verían reducidos los ingresos	Los ingresos se reducen hasta un 15%	Los ingresos se reducen hasta un 30%	Los ingresos se reducen hasta un 50%	Los ingresos se reducen más de un 50%		
Planific.	El tiempo de desarrollo no se ve incrementado	El tiempo se ve incrementad o hasta un 5%	El tiempo se ve incrementado hasta un 7%	El tiempo se ve incrementado hasta un 10%	El tiempo se ve incrementado más de un 10%.		
Alcance	El alcance del proyecto no se ve afectado	El alcance se ve afectado hasta un 5%	El alcance se ve afectado hasta un 8%	El alcance se ve afectado hasta un 12%	El alcance se ve afectado un 12% en adelante		
Calidad	No existen errores por 1000 líneas de código	Se encuentran 1 errores por 1000 líneas de código	Se encuentran 2 errores por 1000 líneas de código	Se encuentran 4 errores por 1000 líneas de código	Se encuentran más de 4 errores por 1000 líneas de código.		

# 5.2.9 Matriz de probabilidad e impacto

		Very Low	Low	Medium	High	Very High
		0.05	0.15	0.30	0.55	0.90
Very Low	0.10	0.01	0.02	0.03	0.06	0.09
Low	0.30	0.02	0.05	0.09	0.17	0.27
Medium	0.50	0.03	0.08	0.15	0.28	0.45
High	0.70	0.04	0.11	0.21	0.39	0.63
Very High	0.90	0.05	0.14	0.27	0.50	0.81

## 5.2.10 Planes de contingencia

Para cada uno de los objetivos de impacto:

- Ventas: No se establece un plan de contingencias para el presente proyecto, ya que en caso de que las ventas de la aplicación no sean satisfactorias no se tomarán medidas al menos para este TFM. En caso de que otro alumno continuase con el proyecto, si se debería tener en cuenta.
- Planificación: Como está previsto entregar el proyecto en fecha, las tareas se han definido en una planificación. En caso de desfase en los tiempos previstos en dicha planificación, se emplearán más horas de trabajo por parte del alumno para conseguir la entrega en plazo.
- Alcance: No existe un plan de contingencias definido ya que no se permite la modificación del mismo.
- Calidad: Se establecen una serie de test que han de cumplir el proyecto para asegurar la calidad del mismo.

# Capítulo 6. Análisis

Este apartado contendrá toda la especificación de requisitos y toda la documentación del análisis de la aplicación, a partir de la cual se elaborará posteriormente el diseño.

# 6.1 Definición del Sistema

### 6.1.1 Determinación del Alcance del Sistema

El sistema está compuesto por cinco subsistemas claramente diferenciados:

- VIMU Web: Se trata de la parte web de la plataforma VIMU y desde ella se gestionarán los fondos de los museos. Además, permitirá la generación de los mismos para su posterior visualización desde VIMU Android.
- VIMU Model: A través de un lenguaje de programación de sintaxis concreta, definida específicamente para la creación de museos, se permitirá al usuario definir sus propias organizaciones lógicas. Para ello, a partir de un conjunto de instancias del lenguaje se creará el contenido para el cliente VIMU Android.
- VIMU Service: Se definirán los servicios web necesarios para proveer de datos al subsistema de VIMU Android.
- VIMU Android: Aplicación de visualización de los museos creados. Su organización está basada en la descripción realizada mediante los DSL creados en VIMU Model.
- VIMU Persistence: Será el modulo encargado del almacenamiento de datos.

En el subsistema VIMU Web se permitirá la realización de operaciones de gestión sobre elementos, categorías y usuarios y la generación de museos.

Para cada elemento o componente se definirán sus propiedades o características y se le asociará una o más imágenes representativas. Dichos elementos pueden pertenecer a categorías, que serán organizaciones lógicas de elementos. Una categoría contará con unas propiedades definidas específicamente para ella que heredarán y redefinirán, si así se desea, todos los elementos que pertenezcan a ella. Tanto elementos como categorías tendrán sus propias propiedades y podrán ser modificados y eliminados cuando el usuario lo crea necesario.

En cuanto a la gestión de usuarios solamente un administrador podrá añadir, modificar o eliminar a los usuarios del sistema.

Por último, para la generación de museos desde la aplicación web se creará una opción específica para tal fin. A través de ella se podrá cargar el archivo con el contenido del museo creado con VIMU Model y se permitirá la definición de características adicionales del mismo. Cada museo contará con la opción de ocultar o

hacer visible, es decir, si un museo se encuentra visible estará disponible para los usuarios de VIMU Android, en caso contrario solamente existirá en VIMU Web.

El subsistema de VIMU Model actúa como enlace entre el resto de subsistemas y permitirá la creación de museos. Se diseñará un DSL, o lo que es lo mismo un lenguaje de dominio específico aplicado a las necesidades de creación de museos. Mediante las instancias de este lenguaje el usuario podrá definir el contenido de su museo, especificando la organización en salas y exposiciones y definiendo que elementos y categorías de VIMU Web pertenecen a cada exposición. Posteriormente se visualizará en VIMU Android.

Por otra parte, el subsistema de VIMU Service sirve de puente de comunicación entre la base de datos, que contiene las estructuras definidas a través de VIMU Web, y el subsistema VIMU Android.

Para finalizar, el subsistema VIMU Android será una aplicación para dispositivos Android a través de la cual se visualizarán los museos creados con VIMU Model y generados por VIMU Web. La aplicación se adaptará a la estructura de cada uno de los museos y permitirá refrescar sus contenidos. Además, a través de ella se permitirá ver las propiedades de cada componente del museo, así como las imágenes asociadas al mismo.

# 6.2 Requisitos del Sistema

#### 6.2.1 Obtención de los Requisitos del Sistema

### 6.2.1.1 VIMU Web

Código	Nombre Requisito	Descripción del Requisito
R1.1	Generar museo	Se debe de permitir la generación de museos. Se especificará un nombre, una descripción y se habilitará la subida del archivo generado a partir del archivo de instancias del DSL de museos creado en VIMU Model. El usuario también deberá poder elegir si el museo se hace visible para VIMU Android.
R1.2	Listar museos	La aplicación deberá listar los museos disponibles. Para un mismo museo, mostrará siempre la versión más recientemente generada. Se mostrará el nombre, la fecha de creación, quién lo creo y si está visible o no.
R1.3	Cambiar visibilidad de museo	Se ha de facilitar un mecanismo para que el usuario pueda cambiar la visibilidad del museo. Será fácilmente identificar si un museo está visible o no.
R1.4	Insertar elemento	<ul> <li>Se deberá poder insertar un nuevo elemento en la aplicación. Durante el proceso se requerirán los siguientes datos:</li> <li>Nombre: Obligatorio.</li> <li>Imagen: Al menos una.</li> <li>Categoría: Opcional.</li> <li>Propiedades de elemento: Opcionales. Se deberán de poder especificar si así se desea nuevas propiedades de elemento sin salir de la pantalla de inserción de elemento. Ha de existir un botón especifico de guardado de la propiedad. Por otro lado, las propiedades insertadas han de poder modificarse y eliminarse también sin salir de la pantalla de inserción del elemento. Cuando se modifique la propiedad será necesario volver a guardarla para que los cambios surtan efecto. Cada propiedad tendrá su botón específico de guardado y de eliminación.</li> <li>Propiedades heredadas de categoría: Opcionales. Si el elemento pertenece a una categoría deberán mostrarse las propiedades de categoría que hereda. Estas propiedades deberán poder modificar su</li> </ul>

49

Código	Nombre Requisito	Descripción del Requisito
		valor para especificar uno en concreto para el elemento a insertar. No será obligatorio redefinir las propiedades de categoría. En tal caso, las propiedades heredadas de categoría del elemento tomarán el valor por defecto definido en la creación de la categoría. Cada propiedad de categoría tendrá sus propios botones de guardado y de eliminación.
R1.5	Modificar elemento	Se deberá poder modificar un elemento de la aplicación. Se han de mostrar todos los datos del elemento y estos podrán cambiar de valor. No se podrán eliminar todas las imágenes asociadas a un elemento. Por otra parte, la política de funcionamiento de las propiedades será la misma que para la inserción del elemento. Cada propiedad deberá tener sus propios botones de eliminación y modificación y cualquier acción desencadenada por ellos no hará que se recargue la página de modificación. En caso de que se modifique un elemento perteneciente a una categoría y se desasocie la categoría no se visualizará ninguna propiedad de categoría. En caso de que se cambie de categoría han de aparecer las propiedades de la nueva categoría.
R1.6	Detalle de elemento	Se ha de poder visualizar todas las características de un elemento: nombre, imagen/es, categoría y propiedades de categoría (en caso de que pertenezca a una categoría) y de elemento.
R1.7	Borrar elemento	Ha de permitirse eliminar un elemento. El borrado supondrá la eliminación física del mismo y de todos los elementos asociados a él: imágenes, propiedades de elemento y propiedades heredadas de categoría.
R1.8	Listar elementos	Se debe de poder visualizar un listado con los elementos disponibles en VIMU Web. Se visualizará el nombre y la categoría a la que pertenecen.
R1.9	Buscar elemento	Se permitirá la búsqueda de elementos por nombre, por categoría o por ambos. Se mostrarán los resultados obtenidos en un listado o una estructura similar.
R1.10	Visualizar imagen de elemento	Para la visualización de las imágenes se facilitará un mecanismo para permitir al usuario analizarlas con detalle. Se podrán mostrar mediante la apertura de otra pestaña en el navegador o mediante una ventana pop-up.
R1.11	Insertar categoría	Se permitirá la inserción de categorías en la aplicación. Para cada categoría se pedirán los siguientes datos:

Código	Nombre Requisito	Descripción del Requisito
		<ul> <li>Nombre: obligatorio</li> <li>Propiedades: opcionales. No será necesario introducir ninguna propiedad. Éstas seguirán el mismo funcionamiento que en la inserción de elementos: se podrán añadir, modificar y eliminar sin salir de la pantalla de inserción. Cada una de ellas contará con un botón de guardado y otro de eliminación. Para la modificación de una propiedad habrá que pulsar posteriormente el botón de guardado para que así surtan efecto los cambios.</li> </ul>
R1.12	Modificar categoría	Se debe de poder modificar las categorías. Podrá modificarse tanto su nombre como sus propiedades. Las propiedades, en caso de haberlas, mostrarán el valor especificado durante la creación y este será modificable. Cada una de ellas contará con un botón de guardado y un botón de eliminación. Al modificar una propiedad habrá que pulsar la opción de guardado de la propiedad para que los cambios sean efectivos y se vean reflejados en la aplicación.
R1.13	Detalle de categoría	La aplicación permitirá la visualización de las características de una categoría: su nombre y sus propiedades. Además de eso, mostrará un listado con los elementos asociados a la categoría, bien sea en un listado o en una tabla.
R1.14	Borrar categoría	Se debe de permitir el borrado de categorías. Esto supone un borrado físico de la base de datos tanto de la categoría como de las propiedades asociadas a la misma. Se eliminarán también de los elementos las propiedades de categoría heredadas y dichos elementos pasarán a no tener categoría.
R1.15	Listar categorías	Se ha de permitir visualizar en un listado o alguna estructura similar todas las categorías de VIMU Web. Se visualizará el nombre de las mismas.
R1.16	Buscar categoría	La aplicación debe permitir la búsqueda de categorías filtrando por el nombre de las mismas. Se mostrarán los resultados obtenidos en una tabla o una estructura similar.
R1.17	Insertar usuario	Se debe de poder insertar usuarios en la aplicación. Solamente un usuario que sea administrador podrá Ilevar a cabo esta acción. Se requerirán los siguientes datos: Login Password Apellidos Nombre Perfil: Podrá ser perfil "Administrador" o

Código	Nombre Requisito	Descripción del Requisito
		perfil "Comisario". La única diferencia entre
		ambos será que un usuario administrador
		podrá realizar la gestión de usuarios,
		mientras que el un usuario comisario no.
R1.18	Modificar usuario	Se deberá permitir la modificación de los usuarios
		de la aplicación. Solamente un usuario
		administrador podrá llevar a cabo esta acción.
R1.19	Detalle de usuario	La aplicación permitirá a los usuarios
		administradores ver el detalle de un usuario de la
		aplicación. En el detalle se mostrarán todas las
		características de un usuario.
R1.20	Borrar usuario	Se permitirá el borrado de usuarios, eliminándolos
		físicamente de la base de datos.
R1.21	Login	Se debe de facilitar un sistema de login para que los
		usuarios se identifiquen en la aplicación. Si el
		usuario no se encuentra en sesión solamente
		visualizará la pantalla de login. Cuando el usuario se
		loguee con exito se indicara de alguna forma que se
		encuentra en sesion y ya podra ver las opciones
D1 22	Lesset	disponibles.
R1.22	Logout	Se debe de facilitar un sistema de logout para
		landizar la sesion del usuario. Si el usuario realiza
P1 22	Control do accoso	So provocrá a la aplicación de un control de
R1.25	control de acceso	se proveera a la aplicación de un control de
		nor el usuario que este se encuentra en sesión Si
		no es así se mostrará la anantalla de logueo
R1 2/	Avuda	Se facilitará un apartado de avuda donde se
111.27		explicará brevemente el funcionamiento de la
		aplicación.

- Requisitos de Usuario: El usuario ha de conocer el funcionamiento de VIMU Web, es decir, deberá saber que significa el concepto de elemento, categoría y museo. Además de eso será importante que conozca cuáles son los efectos de modificaciones, inserciones y eliminaciones.
- **Requisitos Tecnológicos**: La aplicación deberá usar tanto un Tomcat, donde será desplegada, como un servidor WAMP, donde se guardarán las imágenes que posteriormente usará VIMU Android. Como base de datos usará una MySQL.
- **Requisitos de Usabilidad**: La aplicación deberá tener en cuenta el tipo de perfil de usuario que la usará, donde en principio no serán muy elevados los conocimientos en aplicaciones Web de gestión.
- **Requisitos de Seguridad**: Se implementará un sistema de login para dar acceso a los usuarios a la aplicación. Además de ello, se controlará que en cada acción realizada por el usuario este se encuentre en sesión para cortar el acceso a través de URLs específicas.

Código	Nombre Requisito	Descripción del Requisito
R1.1	Crear museo	Se ha de poder crear un museo a través de instancias a un DSL definido. El archivo a crear deberá tener una extensión .mus. Se podrá definir la organización de salas y exposiciones y se podrá indicar que categorías y elementos forman parte de una exposición
R1.2	Generar el archivo JSON del museo	Se ha de generar una vez creado el museo un archivo de extensión .json donde irá definida la configuración del museo
R1.3	Obtener asistencia en la Se asistirá la creación de museos m creación de museos sugerencias. Para ello bastará con Ctrl+Espacio	
R1.4	Obtener asistencia en los nombres de instancia de elemento y categoría	Los elementos y las categorías tendrán sugerencias específicas, es decir, tras escribir "elemento" o "categoría" al pulsar la combinación Ctrl+Espacio se mostrará una lista con los nombre elementos y categorías respectivamente existentes en VIMU Web.
R1.5	Validar los nombres de instancia	Se validará que las instancias del lenguaje de "elemento", "exposición","categoría" y "sala" tengan nombre. Es decir, todas estas instancias deben ir seguidas de un nombre para poder crear un museo correctamente. De no ser así, se ha de mostrar de alguna manera un mensaje informativo.
R1.6	Formatear	Se deberá poder formatear el contenido del fichero de creación del museo mediante las teclas Ctrl+F
R1.7	Validar los nombres de las instancias de elemento y categoría.	Se deberá de validar que los nombres de las instancias de elemento y de categoría sean nombres que existan en VIMU Web. De no ser así, se mostrará algún tipo de mensaie indicándolo

### 6.2.1.2 *VIMU Model*

- Requisitos de Usuario: El usuario ha de tener pleno conocimiento de la organización del museo impuesta mediante el DSL. Ha de saber cómo plasmar el museo mediante el lenguaje creado para tal fin .Deberá tener unos conocimientos muy mínimos del programa "Eclipse".
- **Requisitos Tecnológicos**: VIMU model se pondrá en funcionamiento para sistemas operativos Windows. Será necesario contar con una jdk para poder ejecutar el Eclipse.
- **Requisitos de Usabilidad**: Se asistirá, en la medida de lo posible, la creación del museo mediante la combinación de teclas Ctrl+Espacio

### 6.2.1.3 VIMU Service

Código	Nombre Requisito	Descripción del Requisito
R1.1	Museos	El servicio web deberá retornar un listado con los museos disponibles en la aplicación
R1.2	Contenido de un museo	Se deberá retornar el contenido de un museo específico, es decir, el archivo .JSON generado a partir del DSL.

- **Requisitos Tecnológicos**: Los servicios web deberán ser alojados en un servidor WAMP.
- **Requisitos de Seguridad**: Se asistirá, en la medida de lo posible, la creación del museo mediante la combinación de teclas Ctrl+Espacio

### 6.2.1.4 VIMU Android

Código	Nombre Requisito	Descripción del Requisito	
R1.1	Visualizar museos	Se deberán poder ver los museos marcados como visibles en VIMU Web.	
R1.2	Visualizar salas del museo	Se deberá poder acceder un museo y visualizar las salas de las que dispone.	
R1.3	Visualizar exposiciones	Se podrá acceder a un museo y ver sus exposiciones individuales. Estas exposiciones no estarán asociadas a ninguna sala.	
R1.4	Visualizar exposiciones de una sala	Se deberá de poder ver las exposiciones que se encuentran dentro de una sala.	
R1.5	Visualizar componentes de una exposición	Se podrá visualizar todos los componentes de una exposición, es decir, todos los elementos que forman parte de ella.	
R1.6	Visualizar imágenes asociadas a un componentes	La aplicación móvil deberá permitir ver cada una de las imágenes asociadas a un elemento que previamente habrán sido definidas en VIMU Web.	
R1.7	Visualizar el detalle de la imagen de un componente	Dado un elemento o componente, se deberá de poder ampliar cada una de las imágenes asociadas.	
R1.8	Visualizar las características de un componente	Se deberá poder visualizar las características que definen un elemento.	
R1.9	Refrescar museos	Se proveerá a la aplicación de una opción de refrescar que se incluirá en el menú de acciones de la misma. Está opción consultará los datos de los museos visibles en ese momento y se actualizará con ellos.	

- Requisitos Tecnológicos: Si el programa establece que debe funcionar con una versión concreta de un determinado programa o sistema, o bien en un entorno o sistema operativo concreto debemos también hacerlo constar.
- Requisitos de Usabilidad: La versión mínima en la que se garantizará el funcionamiento de la aplicación será "Jelly Bean". Como se puede observar en la siguiente imagen, este SDK es accesible para más del 50% de los usuarios (fuente: <u>https://developer.android.com/about/dashboards/index.html</u>).





• **Requisitos de Tiempo de Respuesta**: Las tareas de carga de datos pesadas se realizarán en segundo plano.

### 6.2.2 Identificación de Actores del Sistema

Para la plataforma VIMU existirán tres roles diferentes:

 Comisario: Se trata de la persona que organiza los fondos del museo. Será la encargada de registrar en VIMU Web las nuevas adquisiciones y de gestionarlas. Organizará los elementos en categorías y les asignará propiedades específicas.

Además, una de sus labores principales será la creación de museos definiendo la organización del mismo. También será el encargado de generarlos desde VIMU Web y decidir si han de estar visibles o no para VIMU Android.

En general, su labor es la de gestionar todo lo relacionado con los museos.

- Administrador: Desarrolla las mismas tareas que un comisario a excepción de que un administrador puede gestionar los usuarios que tienen acceso a la aplicación.
- Usuario: Se trata del usuario final. Solamente tendrá acceso a la aplicación Android, desde donde visualizará los museos que un comisario o un administrador hayan decidido hacer visibles.

### 6.2.3 Especificación de Casos de Uso

### 6.2.3.1 VIMU Web

#### 6.2.3.1.1 General



Ilustración 6: Diagrama de casos de uso generales

En el diagrama anterior pueden verse los distintos casos de uso que comprende la lógica de negocio de la aplicación. Se representan a un alto nivel para obtener una primera visión de las acciones que puede desarrollar cada uno de los actores definidos en el apartado anterior para el subsistema VIMU Web.

#### 6.2.3.1.2 Gestionar museos



Ilustración 7: Diagrama de casos de uso del museo

#### Nombre del Caso de Uso

Gestionar museos

#### Descripción

El administrador y el comisario podrán realizar la generación de un nuevo museo desde VIMU Web

#### Nombre del Caso de Uso

Cambiar visibilidad de un museo

#### Descripción

El administrador y el comisario podrán cambiar la visibilidad de un museo. De esta manera determinarán si un museo es visible desde VIMU Android o no.

#### 6.2.3.1.3 Gestionar elementos



#### *Ilustración 8: Diagrama de casos de uso de elementos*

No	mbr	e del	Caso	de	Uso
-					

Gestionar elementos

Descripción Tanto el administrador como el comisario del museo podrán realizar la gestión de los elementos de VIMU Web. Esto comprende las operaciones básicas: inserciones, modificaciones, bajas, accesos al detalle, búsquedas y listados.

#### 6.2.3.1.4 Gestionar categorías



Ilustración 9: diagrama de casos de uso de categoría

Nombre del Caso de Uso	
Gestionar categorías	
Descripción	
El comisario y el administrador podrán gestionar las	categorías: altas, bajas, modificaciones,

accesos al detalle, listar y buscar.

#### 6.2.3.1.5 Gestionar usuarios



Ilustración 10: Diagrama de casos de uso de usuario

Nombre del Caso de Uso
Gestionar usuarios

Descripción

El administrador podrá realizar las operaciones básicas sobre los usuarios del museo: insertar, modificar, borrar, acceder al detalle, listar y buscar.

#### 6.2.3.1.6 Otros



Ilustración 11: Diagrama de otros casos de uso

Nombre del Caso de Uso		
Login		
Descripción		
El administrador y el comisario del museo podrán hacer login en VIMU Web.		

#### Nombre del Caso de Uso

Logout

Descripción

El administrador y el comisario podrán salir de sesión en VIMU Web.

#### Nombre del Caso de Uso

Obtener ayuda

#### Descripción

Tanto comisario como administrador tendrán acceso a una sección de ayuda donde se mostrará una pequeña guía de la aplicación web.

### 6.2.3.2 *VIMU Model*



Ilustración 12: Diagrama de casos de uso par VIMU Model

Nombre del Caso de Uso	
Crear museo	
Descripción	
En la herramienta Eclipse y mediante la realización e específico diseñado exclusivamente para la creaci comisario podrán crear sus propios museos determi indicando qué elementos de categoría y que element él.	de instancias a un lenguaje de dominio ón de museos, el administrador y el nando la organización de los mismos e tos sin categoría van a ser expuestos en

### 6.2.3.3 VIMU Android



Ilustración 13: Diagramas de caso de uso para VIMU Android

#### Nombre del Caso de Uso

Visualizar museos

#### Descripción

Cualquiera de los actores puede visualizar los museos y acceder a su contenido desde VIMU Android.

#### Nombre del Caso de Uso

Refrescar

#### Descripción

Cualquiera de los actores puede refrescar la aplicación para que se actualicen los museos disponibles.

# 6.3 Identificación de los Subsistemas en la Fase de Análisis

### 6.3.1 Descripción de los Subsistemas



#### Ilustración 14: Diagrama de subsistemas

En la plataforma VIMU existen 5 subsistemas claramente identificados:

- VIMU Web: Comprende todo lo relacionado con la aplicación web. Se trata de un portal que realiza la gestión de los museos. Se comunica con el subsistema de persistencia para el almacenamiento de datos.
- VIMU Model: Se trata del sistema de creación de museos. Mediante el uso de un DSL concreto se especificará la organización del museo definiendo las salas y exposiciones que formarán parte de él. Además, también se definirán los elementos y las categorías que formarán parte de las exposiciones. Este subsistema se comunica con el sistema de persistencia para acceder a los datos introducidos desde VIMU Web.

- VIMU Service: Son los servicios web que comunican el subsistema de persistencia • y el subsistema Android. Cuando VIMU Android así lo requiera, solicitará información a este subsistema, quien a su vez se irá al subsistema de persistencia para obtener la información solicitada y mandarla de vuelta a VIMU Android.
- VIMU Android: Subsistema que comprende todo lo relacionado con la aplicación • Android que sirve de visor de museos. Mediante este visor se podrá acceder a diferentes museos, pudiendo visitar los elementos de numerosas exposiciones organizadas, o no, en salas.
- VIMU Persistence: Subsistema de que gestiona la persistencia de datos. Excepto • VIMU Android, todos los subsistemas acceden: VIMU Web para insertar, modificar, eliminar y consultar información; VIMU model y VIMU Service para consultar información.

# 6.4 Diagrama de Clases Preliminar del Análisis

## 6.4.1 Diagrama de Clases

### 6.4.1.1 Diagrama de clases para el subsistema VIMU Web



#### Ilustración 15: Diagrama de clases del subsistema VIMU web

El diagrama anterior muestra a grandes rasgos la relación entre las clases del subsistema VIMU Web debido a la temprana fase del proyecto.

La clase de usuarios no se relacionará con el resto del diagrama porque esta no limita la gestión de elementos, categorías y demás componentes. Es decir, la figura de usuario se utilizará únicamente para el control de accesos a la aplicación web.

Aunque es lógico pensar que la clase Museo debería ser el inicio de la jerarquía de clases presentada en el diagrama anterior no lo es puesto que simplemente representa el contenido de del museo a generar. Esta clase actúa como contenedor del museo descrito en la aplicación VIMU Model.

#### 6.4.1.2 Diagrama de clases para el subsistema VIMU Android



Ilustración 16: Diagrama de clases para el subsistema VIMU Android

El modelo del subsistema VIMU Android es similar al modelo de VIMU Web pero con la diferencia que en este caso la clase Museo es la base de toda la jerarquía de clases.

# 6.5 Análisis de Casos de Uso y Escenarios

En esta sección se describirán de forma detallada los casos de uso más representativos de los identificados anteriormente, a través de sus escenarios.

### 6.5.1 VIMU Web

### 6.5.1.1 Gestionar museos

El caso de uso "Gestionar museos" incluye los siguientes casos de uso funcionales:

- Generar museo.
- Cambiar visibilidad de museo: No se detallará ya que su descripción no aporta información adicional a lo descrito hasta ahora.

#### 6.5.1.1.1 Generar museo



#### Ilustración 17: Diagrama de robustez para generar museo

	Generar museo		
Precondiciones	El comisario/administrador se encuentra logueado. El usuario ha creado un museo en VIMU Model		
Poscondiciones	Existe un nuevo museo en el sistema		
Actores	Administrador o comisario		
Descripción	<ol> <li>Administrador/comisario:</li> <li>Accederá a la pantalla de museos</li> <li>Rellenará la información necesaria para generar un museo</li> <li>Adjuntará el archivo .json generado por VIMU Model con la descripción del museo</li> <li>Guardará el museo</li> <li>Recibirá una notificación de la creación exitosa del museo.</li> </ol>		
Variaciones (escenarios	• Escenario Alternativo 1: El archivo introducido no tiene		

secundarios)	<ul> <li>extensión json.</li> <li>Se informará al usuario y se mantendrá la misma pantalla. Se vuelve al paso 3 del escenario principal</li> <li>Escenario Alternativo 2: El nombre del museo ya existe <ul> <li>Se actualiza el museo.</li> <li>Volver al paso 5 del escenario principal</li> </ul> </li> <li>Escenario Alternativo 3: El archivo .json está vacío <ul> <li>Se muestra un error.</li> <li>Volver al paso 3 del escenario principal.</li> </ul> </li> </ul>
Excepciones	<ul> <li>La base de datos no está disponible: No se puede guardar el museo         <ul> <li>Notificar un error asociado al problema encontrado</li> </ul> </li> </ul>
Notas	Durante la creación de un museo se puede establecer la visibilidad del mismo seleccionando la opción en el formulario. Dicha visibilidad puede ser modificada una vez creado el museo.

### 6.5.1.2 Gestionar elementos

El caso de uso "Gestionar elementos" se descompone en los siguientes casos de uso:

- Añadir elemento.
- Modificar elemento.
- Borrar elemento.
- Detalle elemento.
- Listar elementos: No aporta información adicional realizar el diagrama de robustez ni . el análisis del caso de uso ya que se listarán los elementos de la aplicación instantáneamente cuando el usuario acceda a la pantalla de elementos.
- **Buscar elementos.**

#### 6.5.1.2.1 Añadir elemento



#### Ilustración 18: Diagrama de robustez para añadir elemento

Añadir elemento			
Precondiciones	El comisario/administrador debe estar validado		
Poscondiciones	Existirá un nuevo elemento en la aplicación		
Actores	Comisario/Administrador		
Descripción	<ul> <li>El comisario/administrador:</li> <li>1. Accederá a la pantalla de creación de elemento</li> <li>2. Rellenará los datos básicos del elemento</li> <li>3. Asignará las propiedades de elemento que desee.</li> <li>4. Guardará el elemento</li> <li>5. Se mostrará la pantalla de elementos.</li> </ul>		
Variaciones (escenarios secundarios)	<ul> <li>Escenario Alternativo 1: En el paso 2 se le asocia una categoría al elemento.         <ul> <li>Se mostrarán las propiedades de la categoría.</li> <li>Se rellenarán aquellas que se crean convenientes</li> <li>Volver al paso 3 del escenario.</li> </ul> </li> <li>Escenario Alternativo 2: Existe un elemento cuyo nombre coincide con el introducido.         <ul> <li>Se muestra una pantalla de error.</li> <li>Volver al paso 1 del escenario principal.</li> </ul> </li> </ul>		
Excepciones	<ul> <li>La base de datos no está disponible: No se pueden guardar el elemento         <ul> <li>Notificar un error asociado al problema encontrado</li> </ul> </li> </ul>		
Notas	No podrán existir dos nombres de elemento iguales. En cuanto a las propiedades, si se inserta una propiedad de elemento cuyo nombre coincida con el nombre de una propiedad de categoría prevalecerá siempre la propiedad de elemento.		

#### 6.5.1.2.2 Modificar elemento



Ilustración 19: Diagrama de robustez para modificar elemento

Modificar elemento			
Precondiciones	El comisario/administrador debe estar validado. Debe haber al menos		
	un elemento para modificar.		
Poscondiciones	El elemento modificado habrá tomado otros valores		
Actores	Comisario/Administrador		
Descripción	<ol> <li>El comisario/administrador:</li> <li>Accederá a la pantalla de modificación de elemento</li> <li>Modificará los datos básicos del elemento si así lo de</li> <li>Modificará las propiedades de elemento que desee.</li> <li>Guardará los cambios realizados</li> <li>Se mostrará la pantalla de elementos.</li> </ol>		
Variaciones (escenarios secundarios)	<ul> <li>Escenario Alternativo 1: En el paso 2 se le asocia una categoría al elemento.         <ul> <li>Se mostrarán las propiedades de la categoría.</li> <li>Se rellenarán aquellas que se crean convenientes</li> <li>Volver al paso 3 del escenario.</li> </ul> </li> <li>Escenario Alternativo 2: Existe un elemento cuyo nombre coincide con el introducido.         <ul> <li>Se muestra una pantalla de error.</li> <li>Volver al paso 1 del escenario principal.</li> </ul> </li> <li>Escenario Alternativo 3: En el paso 2 se le desasocia la categoría al elemento.         <ul> <li>Se eliminarán de pantalla las propiedades de la categoría.</li> <li>Volver al paso 3 del escenario.</li> </ul> </li> </ul>		
Excepciones	• La base de datos no está disponible: No se pueden obtener		

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo | Alejandra Fernández Santiago

71

	preguntas ni guardar exámenes o Notificar un error asociado al problema encontrado
Notas	-

#### 6.5.1.2.3 Borrar elemento



#### Ilustración 20: Diagrama de robustez para borrar elemento

Borrar elemento	
Precondiciones	El comisario/administrador debe estar validado. Debe haber al menos
	un elemento para borrar.
Poscondiciones	El elemento borrado ya no existirá en la aplicación
Actores	Comisario/Administrador
Descripción	<ol> <li>El comisario/administrador:</li> <li>Accederá a la pantalla de elementos</li> <li>Borrará un elemento</li> <li>Se mostrará un dialogo de confirmación de borrado</li> <li>Aceptará el borrado y se borrará el elemento</li> <li>Se mostrará la pantalla de elementos.</li> </ol>
Variaciones (escenarios secundarios)	
Excepciones	<ul> <li>La base de datos no está disponible: No se pueden guardar los cambios realizados.</li> <li>Notificar un error asociado al problema encontrado</li> </ul>
Notas	-
### 6.5.1.2.4 Detalle elemento



Ilustración 21: diagrama de robustez para el detalle de un elemento

Detalle elemento	
Precondiciones	El comisario/administrador debe estar validado. Debe haber al menos
	un elemento para poder acceder al detalle
Poscondiciones	-
Actores	Comisario/Administrador
	El comisario/administrador:
<b>_</b> · · · /	<ol> <li>Accederá a la pantalla de elementos</li> </ol>
Descripcion	2. Seleccionara la opción de ver el detalle de un elemento.
	3. Se mostrará la pantalla de detalle del elemento.
Variaciones	
(escenarios	
secundarios)	
Excepciones	<ul> <li>La base de datos no está disponible: No se pueden obtener los datos de un elemento         <ul> <li>Notificar un error asociado al problema encontrado</li> </ul> </li> </ul>
Notas	-

### 6.5.1.2.5 Buscar elementos



Ilustración 22: Diagrama de robustez para buscar elementos

	Buscar elementos	
Precondiciones	El comisario/administrador debe estar validado.	
Poscondiciones	Se mostrará el elemento buscado en caso de que exista.	
Actores	Comisario/Administrador	
Descripción	El comisario/administrador: 1. Accederá a la pantalla de elementos 2. Introducirá los datos del elemento a buscar 3. Se buscará el elemento 4. Se mostrará el elemento buscado	
Variaciones (escenarios secundarios)	<ul> <li>Escenario Alternativo 1: El comisario/administrador no introducen los datos del elemento para buscar         <ul> <li>Se mostrarán todos los elementos.</li> <li>Fin</li> </ul> </li> </ul>	
Excepciones	<ul> <li>La base de datos no está disponible: No se pueden obtener el elemento buscado         <ul> <li>Notificar un error asociado al problema encontrado</li> </ul> </li> </ul>	
Notas	-	

### 6.5.1.3 Gestionar categorías

El caso de uso "Gestionar categoría" contiene los siguientes casos de uso:

- Añadir categoría.
- Modificar categoría: El proceso de modificación es similar al proceso de añadir con la salvedad que se mostrará la pantalla de modificación con los datos ya cargados de la categoría.
- Borrar categoría: Igual que el caso de uso "Borrar elemento" pero aplicado a categorías.
- Detalle categoría: Igual que el caso de uso "Detalle elemento" pero aplicado a categorías.
- Listar categorías: No aporta información adicional realizar el diagrama de robustez ni el análisis del caso de uso ya que se listarán las categorías de la aplicación instantáneamente cuando el usuario acceda a la pantalla de categorías.
- **Buscar categoría**: Igual que el caso de uso de buscar elemento pero aplicado a categorías.

### 6.5.1.3.1 Añadir categoría



Ilustración 23: Diagrama de robustez para añadir categoría

Añadir categoría	
Precondiciones	El comisario/administrador debe estar validado
Poscondiciones	Existirá una nueva categoría en la aplicación
Actores	Comisario/Administrador
Descripción	<ul> <li>El comisario/administrador:</li> <li>1. Accederá a la pantalla de creación de categorías</li> <li>2. Rellenará los datos básicos de la categoría</li> <li>3. Asignará las propiedades de categoría que desee.</li> <li>4. Guardará la categoría</li> <li>5. Se mostrará la pantalla de categorías.</li> </ul>

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de 75 Oviedo | *Alejandra Fernández Santiago* 

Variaciones (escenarios secundarios)	<ul> <li>Escenario Alternativo 1: Existe una categoría cuyo nombre coincide con el introducido.         <ul> <li>Se muestra una pantalla de error.</li> <li>Volver al paso 1 del escenario principal.</li> </ul> </li> </ul>
Excepciones	<ul> <li>La base de datos no está disponible: No se pueden guardar la categoría         <ul> <li>Notificar un error asociado al problema encontrado</li> </ul> </li> </ul>
Notas	-

# 6.5.1.4 *Gestionar usuarios*

El caso de uso "Gestionar usuarios" contiene los siguientes casos de uso:

- Añadir usuario.
- **Modificar usuario**: El proceso es similar a "Añadir usuario" salvo que para este caso en la pantalla de modificación se mostrarán los datos cargados del usuario para su futura modificación.
- Borrar usuario: Igual que el caso de uso "Borrar elemento" pero aplicado a usuarios.
- **Detalle usuario**: Igual que el caso de uso "Detalle elemento" pero aplicado a usuarios.
- Listar usuario: No aporta información adicional realizar el diagrama de robustez ni el análisis del caso de uso ya que se listarán los usuarios de la aplicación instantáneamente cuando el administrador o el comisario acceda a la pantalla de usuarios.
- **Buscar usuario**: Igual que el caso de uso de buscar elemento pero aplicado a usuarios.

### 6.5.1.4.1 Añadir usuarios



Ilustración 24: Diagrama de robustez para añadir usuarios

Añadir usuarios	
Precondiciones	El administrador debe estar validado
Poscondiciones	Existirá un nuevo usuario en la aplicación
Actores	Administrador
Descripción	<ol> <li>El administrador:</li> <li>Accederá a la pantalla de creación de usuarios.</li> <li>Rellenará los datos básicos del usuario.</li> <li>Guardará el nuevo usuario</li> <li>Se mostrará la pantalla de usuarios.</li> </ol>
Variaciones (escenarios secundarios)	<ul> <li>Escenario Alternativo 1: Existe un usuario cuyo nombre de login coincide con el introducido para el nuevo usuario.         <ul> <li>Se muestra una pantalla de error.</li> <li>Volver al paso 1 del escenario principal.</li> </ul> </li> </ul>
Excepciones	<ul> <li>La base de datos no está disponible: No se pueden guardar el nuevo usuario         <ul> <li>Notificar un error asociado al problema encontrado</li> </ul> </li> </ul>
Notas	Solamente un administrador podrá realizar la gestión de usuarios.

### 6.5.1.5 *Otros*

Dentro de este apartado se engloban los siguientes casos de uso:

- Login.
- Logout.
- **Obtener ayuda**: No aporta información adicional a lo descrito hasta ahora ya que solamente se tratará únicamente de acceder a una de las opciones disponibles en VIMU Web.

### 6.5.1.5.1 Login



Ilustración 25: Diagrama de robustez para login

Login	
Precondiciones	No
Poscondiciones	El administrador/comisario debe estar validado
Actores	Iniciado y finalizado por el comisario o el administrador.
Descripción	<ol> <li>El sistema muestra la pantalla de login.</li> <li>El administrador/comisario introduce su nombre y clave de usuario</li> <li>El sistema valida la información introducida</li> <li>El administrador/comisario entra correctamente en el sistema</li> </ol>
Variaciones (escenarios secundarios)	<ul> <li>Escenario Alternativo 1: Nombre de usuario y/o contraseña inválidos         <ul> <li>Se muestra un mensaje indicándolo, sin dar detalles de lo que falta por seguridad</li> <li>Volver al paso 1 del escenario principal</li> </ul> </li> </ul>
Excepciones	<ul> <li>La base de datos no está disponible: No se pueden obtener nombres ni contraseñas de usuario         <ul> <li>Notificar un error asociado al problema encontrado</li> </ul> </li> </ul>
Notas	-

### 6.5.1.5.2 Logout



### Ilustración 26: Diagrama de robustez para logout

Logout	
Precondiciones	El administrador/comisario debe estar validado
Poscondiciones	El administrador/comisario no se encuentra validado en VIMU Web
Actores	administrador/comisario
Descripción	<ol> <li>El usuario realiza logout.</li> <li>Se muestra la pantalla de login.</li> </ol>
Variaciones (escenarios secundarios)	
Excepciones	
Notas	

# 6.5.2 VIMU Model

# 6.5.2.1 *Crear museo*



### Ilustración 27: Diagrama de robustez para crear museo

	Crear museo	
Precondiciones		
Poscondiciones	Se habrá generado un archivo .json con la configuración definida para el museo	
Actores	Administrador/comisario	
Descripción	<ol> <li>El administrador/comisario:</li> <li>Accederán, en el eclipse, a la pantalla de creación del museo donde realizará instancias al DSL definido.</li> <li>Creará el museo con la organización que crea necesaria.</li> <li>Guardará el museo.</li> <li>Se generará un archivo de extensión .json en la carpeta src-gen</li> </ol>	
Variaciones (escenarios secundarios)	<ul> <li>Escenario Alternativo 1: El archivo .json no se ha generado         <ul> <li>Comprobar la existencia de errores en el archivo de creación del museo.</li> <li>Si existen errores:                 <ul> <li>Analizar el tipo de error y solucionarlo</li> <li>Volver al paso 3 del escenario principal.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Escenario Alternativo 2: Se han instanciado elementos o categorías cuyo nombre no existe en la base de datos:                     <ul></ul></li></ul>	

Excepciones	<ul> <li>La base de datos no está disponible: No se pueden obtener sugerencias         <ul> <li>No se mostrarán nombres de sugerencias provenientes de base de datos</li> </ul> </li> </ul>
Notas	

# 6.5.3 VIMU Android

# 6.5.3.1 Visualizar museo



#### Ilustración 28: Diagrama de robustez para visualizar museo

	Visualizar museo
Precondiciones	El usuario (bien sea administrador, comisario o usuario final) deberá
	tener un dispositivo Android con la aplicación instalada.
Poscondiciones	El usuario deberá poder visualizar los museos y sus contenidos
Actores	Usuario
Descripción	<ol> <li>El usuario:         <ol> <li>Accederá a la aplicación y se mostrarán los museos disponibles.</li> <li>Accederá a un museo.</li> <li>Accederá a las salas del museo y las visualizará</li> <li>Accederá a una de las salas y visualizará las exposiciones existentes para esa sala</li> <li>Accederá a una exposición y visualizará los elementos expuestos.</li> <li>Accederá a un elemento y visualizará los detalles del mismo.</li> </ol> </li> </ol>
Variaciones (escenarios secundarios)	<ul> <li>Escenario Alternativo 1: Al acceder al museo accede a las exposiciones individuales.</li> <li>O Volver al paso 5 del escenario principal</li> </ul>
Excepciones	• La base de datos no está disponible: No se pueden obtener

82 Análisis | Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo

	datos de los museos <ul> <li>No se mostrará ningún museo.</li> </ul>
Notas	-

### 6.5.3.2 Refrescar



### Ilustración 29: Diagrama de robustez para refrescar

Pofroccar	
Precondiciones	El usuario (comisario, administrador, usuario) se encuentra en la
	aplicación
Poscondiciones	Se habrán actualizado los museos de la aplicación.
Actores	Usuario
Descripción	<ul><li>El usuario:</li><li>1. El usuario refresca el contenido.</li><li>2. Se muestra la pantalla de museos disponibles.</li></ul>
Variaciones (escenarios secundarios)	
Excepciones	<ul> <li>La base de datos no está disponible: No se pueden obtener datos de los museos         <ul> <li>No se mostrará ningún museo.</li> </ul> </li> </ul>
Notas	-

# 6.6 Análisis de Interfaces de Usuario

# 6.6.1 Descripción de la Interfaz

### 6.6.1.1 *VIMU Web*

Para la aplicación web las pantallas tendrán el siguiente aspecto:

	vimuAdmin
	Cabecera
Zo	ona de trabajo
	Pie
	"

### Ilustración 30: Pantalla general

Como se puede observar, existen tres zonas diferenciadas:

- **Cabecera**: En ella irán todas las opciones de menú disponibles. Dará acceso a las pantallas de las diferentes gestiones.
- **Zona de trabajo**: Será donde el usuario interactúe con la aplicación. Está zona contendrá principalmente formularios: de inserción, de modificación...
- **Pie**: Será el pie de la aplicación web.

Dentro de la zona de trabajo puede existir además una zona dedicada a mostrar listados (de museos, categorías, elementos y usuarios) como se puede ver en la imagen que vienen a continuación:

Cabecera	
Zona de trabajo	
Listado	
Pie	
	"

#### Ilustración 31: Pantalla con listado

### 6.6.1.2 VIMU Android

Para la aplicación Android de visualización de museos se seguirán los siguientes modelos de pantalla:



Ilustración 32: Pantallas de VIMU Android

Para los listados, bien sean de museos, salas, exposiciones o elementos de una exposición existirá una pantalla específica donde el usuario pueda hacer scroll para encontrar el ítem buscado.

En cuanto a la pantalla de bienvenida se deberá mostrar claramente el museo en el que se encuentra el usuario. Además, se ha de visualizar una breve descripción de la finalidad del museo, es decir, que tipos de exposiciones alberga. Por último, la pantalla ha de dar acceso al contenido del museo: a las salas y a las exposiciones individuales.

Para finalizar existirá otro tipo de pantalla que será utilizada para mostrar el detalle de los elementos expuestos. Esta pantalla ha de mostrar claramente al usuario cuál es el elemento que está visualizando. Además, deberá dar soporte a las imágenes del elemento, permitiendo navegar por ellas para escoger cuál se desea visualizar. Por último, la pantalla mostrará un listado con las características del componente.

# 6.6.2 Descripción del Comportamiento de la Interfaz

### 6.6.2.1 VIMU Web

En la aplicación web existirán numerosos formularios cuyo contenido se ha de validar. En caso de que la información introducida no sea correcta o contenga errores se informará al usuario de diferentes maneras:

- Mensajes de error: Serán mostrados cuando el valor de un campo sea erróneo. Deberán proporcionar la información suficiente para saber a qué campo se refieren. También se mostrarán cuando se intente realizar una acción que no se pueda llevar a cabo.
- Mensajes de warning: Se mostrarán cuando el usuario pretende a llevar a cabo una acción que ya se encuentra realizada en el sistema. Un ejemplo claro para este tipo de mensajes será cuando el usuario intente hacer login una vez que ya está logueado.0
- Pantalla de error: En errores no controlados, funcionamientos inesperados de la aplicación o errores producidos por el usuario se deberá redirigir a una página de error general.

Además, en la VIMU Web existirá una sección de ayuda donde el usuario podrá consultar información relacionada con el funcionamiento de la aplicación.

### 6.6.2.2 VIMU Model

A la hora de crear los museos también se asistirá al usuario de forma que se indique los errores que va cometiendo a medida que lo crea. Estos mensajes se mostrarán en la línea donde esté fallando el fichero. Existirán diferentes tipos de mensajes:

86 Análisis | Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo

- Mensajes específicos: Serán mensajes que se crearán para mostrarse en caso de que • las diferentes validaciones no se cumplan
- Mensajes globales: Serán aquellos mensajes mostrados por el sistema debido a errores generales en la creación del museo.

### 6.6.2.3 VIMU Android

En la aplicación móvil en caso de existir errores se mostrarán mediante mensajes cortos de duración limitada al usuario (Toast).

#### 6.6.3 Diagrama de Navegabilidad

# 6.6.3.1 VIMU Web



Ilustración 33: Diagrama de navegabilidad para VIMU Web

En el anterior diagrama se han omitido las conexiones entre las pantallas principales de la gestión para que fuese fácilmente entendible. Es decir, las pantallas de inicio, ayuda, museos, elementos, categorías y usuarios se comunican todas entre ellas.

# 6.6.3.2 VIMU Android



Ilustración 34: Diagrama de navegabilidad para VIMU Android

Para VIMU Android existirá un único contenedor para la interfaz al cuál se le irá cambiando el contenido a mostrar según las necesidades.

# 6.7 Especificación del Plan de Pruebas

A continuación se procederá a diseñar el plan de pruebas de la aplicación y sus funciones. Se realizarán 4 tipos diferentes de pruebas:

- Unitarias: Serán pruebas que se realizarán a la par que se desarrolla el código para • detectar errores en la fase de implementación. Se realizarán principalmente pruebas para verificar la interacción con base de datos, ya que el correcto funcionamiento de la aplicación se verificará con las pruebas de Integración.
- Integración: Se probará la aplicación a nivel de subsistema, analizando el • comportamiento de cada uno de los componentes que lo forman. Se verificará que no se produzcan situaciones anómalas cuando se encuentren todos juntos en funcionamiento.
- Sistema: Se probará la plataforma VIMU una vez que todos los subsistemas estén • integrados. Se verificará que las comunicaciones entre ellos sean correctas.
- Usabilidad: Se determinará cuál es el grado de satisfacción de los usuarios con los • diferentes módulos de la aplicación.

# 6.7.1 Pruebas unitarias

Pruebas unitarias	
Prueba	Resultado Esperado
Insertar elemento	Hay un elemento más en base de datos.
Prueba	Resultado Esperado
Insertar elemento cuyo	No se inserta
nombre existe en la base de	
datos	
Prueba	Resultado Esperado
Modificar elemento	El elemento ha cambiado en base de datos.
Prueba	Resultado Esperado
Borrar elemento	Se borra de BD.
Prueba	Resultado Esperado
Acceder al detalle de un	Se muestran las características de un elemento.
elemento	
Prueba	Resultado Esperado
Acceder al listado de	Se muestra un listado con los elementos existentes en la base
elementos	de datos.
Prueba	Resultado Esperado
Insertar categoría	Hay una categoría más en base de datos.
Prueba	Resultado Esperado
Insertar categoría cuyo	No se inserta
nombre existe en la base de	
datos	
Prueba	Resultado Esperado
Modificar categoría	La categoría ha cambiado en base de datos.
Prueba	Resultado Esperado
Borrar categoría	Se borra la categoría de base de datos.

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo | Alejandra Fernández Santiago

Pruebas unitarias	
Prueba	Resultado Esperado
Acceder al detalle de una	Se muestran las características de una categoría.
categoría	
Prueba	Resultado Esperado
Acceder al listado de	Se muestra un listado con las categorías existentes en la base
categorías	de datos.
Prueba	Resultado Esperado
Insertar usuario	Hay un usuario más en base de datos.
Prueba	Resultado Esperado
Insertar usuario cuyo nombre	No se inserta
de login existe en la base de	
datos	
Prueba	Resultado Esperado
Modificar usuario	El usuario ha cambiado en base de datos.
Prueba	Resultado Esperado
Borrar usuario	Se borra el usuario de base de datos.
Prueba	Resultado Esperado
Acceder al detalle de un	Se muestran las características de un usuario.
usuario	
Prueba	Resultado Esperado
Acceder al listado de usuarios	Se muestra un listado con los usuarios existentes en la base
	de datos.
Prueba	Resultado Esperado
Generar un museo	Hay un museo nuevo en base de datos.
Prueba	Resultado Esperado
Modificar la visibilidad de un	Se actualiza la visibilidad del museo
museo	
Prueba	Resultado Esperado
Insertar imagen para un	Hay una nueva imagen en base de datos
elemento	
Prueba	Resultado Esperado
Borrar imagen para un	Se elimina la imagen de base de datos
elemento	

# 6.7.2 Pruebas de integración

### 6.7.2.1 *VIMU Web*

Caso de Uso: Gestionar usuarios	
Prueba	Resultado Esperado
Añadir un usuario no	El sistema posee un usuario más
existente	
Prueba	Resultado Esperado
Añadir un usuario que ya	El sistema no posee un usuario más y se muestra un dialogo
existe	notificándolo
Prueba	Resultado Esperado

90 Análisis | Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo

Caso de Uso: Gestionar usuarios	
Cancelar la Operación	El sistema permanece sin cambios.
Prueba	Resultado Esperado
Realizar una búsqueda sin	Aparecen todos los usuarios
filtros	
Prueba	Resultado Esperado
Realizar una búsqueda por	Aparecen solo los usuarios de ese perfil
perfil	
Prueba	Resultado Esperado
Realizar una búsqueda por	Se encuentra el usuario buscado
nombre sin perfil	
Prueba	Resultado Esperado
Realizar una búsqueda por	Se encuentra el usuario buscado
nombre con perfil correcto	
Prueba	Resultado Esperado
Realizar una búsqueda por	No se encuentran resultados
nombre correcto con perfil	
erróneo	
Prueba	Resultado Esperado
Visualizar el detalle de un	Se muestran los datos de un usuario
usuario	
Prueba	Resultado Esperado
Modificar el perfil de un	No puede modificar usuarios.
usuario Administrador y	
ponerlo a comisario.	
Comprobar si puede	
modificar usuarios	
Prueba	Resultado Esperado
Borrar un usuario	El usuario se borra del sistema
Prueba	Resultado Esperado
Crear un usuario sin	El sistema muestra un mensaje informando que campo son
completar los campos	obligatorios, manteniendo la información.
obligatorios	

<u>Caso de Uso: Gestionar Museo</u>	
Prueba	Resultado Esperado
Crear un museo sin completar los datos	Se muestra un mensaje indicando los campos requeridos
Prueba	Resultado Esperado
Crear un museo con un	Se muestra un mensaje indicando que es un campo requerido
archivo que no sea .json	y que el tipo de fichero no es correcto. El sistema no posee un
	museo nuevo.
Prueba	Resultado Esperado
Crear un museo con un	Se muestra un mensaje indican que no es posible añadir un
archivo .json vacío	archivo vacío. El sistema no posee un museo nuevo.
Prueba	Resultado Esperado
Crear un museo sin visibilidad	El sistema posee un museo nuevo con visibilidad: no visible
Prueba	Resultado Esperado
Crear un museo con	El sistema posee un museo nuevo con visibilidad: visible
visibilidad	

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de 91 Oviedo | *Alejandra Fernández Santiago* 

Caso de Uso: Gestionar Museo	
Prueba	Resultado Esperado
Cambiar la visibilidad de un museo de visible a no visible	Se actualiza el museo en el sistema: no visible
Prueba	Resultado Esperado
Cambiar la visibilidad de un	Se actualiza el museo en el sistema: visible
museo de no visible a visible	

Caso de Uso: Gestionar Elemen	<u>ntos</u>
Prueba	Resultado Esperado
Buscar un elemento sin filtros	Se muestran todos los elementos
Prueba	Resultado Esperado
Buscar un elemento por	Se muestran los elementos de la categoría
categoría	
Prueba	Resultado Esperado
Buscar un elemento por	Se muestra el elemento buscado
nombre sin filtro de categoría	
Prueba	Resultado Esperado
Buscar un elemento por	Se muestra el elemento buscado
nombre con filtro de	
categoría correcto	
Prueba	Resultado Esperado
Buscar un elemento por	No se muestra el elemento buscado
nombre con filtro de	
categoría erróneo	
Prueba	Resultado Esperado
Buscar una palabra contenida	Se muestran todos los elementos que tengan esa palabra en
en el nombre de algún	el nombre.
elemento	
Prueba	Resultado Esperado
Prueba Visualizar un elemento y	Resultado Esperado Se muestran los detalles del elemento y se visualizan las
Prueba Visualizar un elemento y abrir las imágenes que posea	Resultado Esperado Se muestran los detalles del elemento y se visualizan las imágenes.
Prueba Visualizar un elemento y abrir las imágenes que posea Prueba	Resultado Esperado         Se muestran los detalles del elemento y se visualizan las imágenes.         Resultado Esperado
PruebaVisualizar un elemento y abrir las imágenes que poseaPruebaBorrar un elemento	Resultado Esperado         Se muestran los detalles del elemento y se visualizan las imágenes.         Resultado Esperado         El sistema posee un elemento menos. Las propiedades del
Prueba Visualizar un elemento y abrir las imágenes que posea Prueba Borrar un elemento	Resultado Esperado         Se muestran los detalles del elemento y se visualizan las imágenes.         Resultado Esperado         El sistema posee un elemento menos. Las propiedades del elemento también se borran.
Prueba Visualizar un elemento y abrir las imágenes que posea Prueba Borrar un elemento Prueba	Resultado Esperado         Se muestran los detalles del elemento y se visualizan las imágenes.         Resultado Esperado         El sistema posee un elemento menos. Las propiedades del elemento también se borran.         Resultado Esperado         Resultado Esperado
PruebaVisualizar un elemento y abrir las imágenes que poseaPruebaBorrar un elementoPruebaModificar el nombre de un	Resultado EsperadoSe muestran los detalles del elemento y se visualizan las imágenes.Resultado EsperadoEl sistema posee un elemento menos. Las propiedades del elemento también se borran.Resultado EsperadoEl elemento se actualiza en el sistema con el nuevo nombre.
Prueba Visualizar un elemento y abrir las imágenes que posea Prueba Borrar un elemento Prueba Modificar el nombre de un elemento	Resultado Esperado         Se muestran los detalles del elemento y se visualizan las imágenes.         Resultado Esperado         El sistema posee un elemento menos. Las propiedades del elemento también se borran.         Resultado Esperado         El elemento se actualiza en el sistema con el nuevo nombre.
Prueba         Visualizar un elemento y         abrir las imágenes que posea         Prueba         Borrar un elemento         Prueba         Modificar el nombre de un elemento         Prueba         Visualizar un elemento	Resultado Esperado         Se muestran los detalles del elemento y se visualizan las imágenes.         Resultado Esperado         El sistema posee un elemento menos. Las propiedades del elemento también se borran.         Resultado Esperado         El elemento se actualiza en el sistema con el nuevo nombre.         Resultado Esperado         El elemento se actualiza en el sistema con el nuevo nombre.
Prueba         Visualizar un elemento y         abrir las imágenes que posea         Prueba         Borrar un elemento         Prueba         Modificar el nombre de un elemento         Prueba         Modificar un elemento	Resultado Esperado         Se muestran los detalles del elemento y se visualizan las imágenes.         Resultado Esperado         El sistema posee un elemento menos. Las propiedades del elemento también se borran.         Resultado Esperado         El elemento se actualiza en el sistema con el nuevo nombre.         Resultado Esperado         El elemento permanece sin cambios, el sistema muestra un
PruebaVisualizar un elemento y abrir las imágenes que poseaPruebaBorrar un elementoPruebaModificar el nombre de un elementoPruebaModificar un elemento: borrar todas las imágenes del outra de la servicio de la	Resultado EsperadoSe muestran los detalles del elemento y se visualizan las imágenes.Resultado EsperadoEl sistema posee un elemento menos. Las propiedades del elemento también se borran.Resultado EsperadoEl elemento se actualiza en el sistema con el nuevo nombre.Resultado EsperadoEl elemento permanece sin cambios, el sistema muestra un mensaje indicando que el campo es requerido.
Prueba Visualizar un elemento y abrir las imágenes que posea Prueba Borrar un elemento Prueba Modificar el nombre de un elemento Prueba Modificar un elemento: borrar todas las imágenes del elemento y guardar	Resultado Esperado         Se muestran los detalles del elemento y se visualizan las imágenes.         Resultado Esperado         El sistema posee un elemento menos. Las propiedades del elemento también se borran.         Resultado Esperado         El elemento se actualiza en el sistema con el nuevo nombre.         Resultado Esperado         El elemento permanece sin cambios, el sistema muestra un mensaje indicando que el campo es requerido.
Prueba Visualizar un elemento y abrir las imágenes que posea Prueba Borrar un elemento Prueba Modificar el nombre de un elemento Prueba Modificar un elemento: borrar todas las imágenes del elemento y guardar Prueba	Resultado EsperadoSe muestran los detalles del elemento y se visualizan las imágenes.Resultado EsperadoEl sistema posee un elemento menos. Las propiedades del elemento también se borran.Resultado EsperadoEl elemento se actualiza en el sistema con el nuevo nombre.Resultado EsperadoEl elemento permanece sin cambios, el sistema muestra un mensaje indicando que el campo es requerido.Resultado EsperadoEl elemento permanece sin cambios, el sistema muestra un mensaje indicando que el campo es requerido.
Prueba Visualizar un elemento y abrir las imágenes que posea Prueba Borrar un elemento Prueba Modificar el nombre de un elemento Prueba Modificar un elemento: borrar todas las imágenes del elemento y guardar Prueba Modificar un elemento:	Resultado EsperadoSe muestran los detalles del elemento y se visualizan las imágenes.Resultado EsperadoEl sistema posee un elemento menos. Las propiedades del elemento también se borran.Resultado EsperadoEl elemento se actualiza en el sistema con el nuevo nombre.Resultado EsperadoEl elemento permanece sin cambios, el sistema muestra un mensaje indicando que el campo es requerido.Resultado EsperadoEl elemento se actualiza y solo posee las imágenes nuevas.
PruebaVisualizar un elemento y abrir las imágenes que poseaPruebaBorrar un elementoPruebaModificar el nombre de un elementoPruebaModificar un elemento: borrar todas las imágenes del elemento y guardarPruebaModificar un elemento: borrar todas las imágenes del elemento y guardarPruebaModificar un elemento: borrar una imagen y añadir 2 imágenes del selemento;	Resultado EsperadoSe muestran los detalles del elemento y se visualizan las imágenes.Resultado EsperadoEl sistema posee un elemento menos. Las propiedades del elemento también se borran.Resultado EsperadoEl elemento se actualiza en el sistema con el nuevo nombre.Resultado EsperadoEl elemento permanece sin cambios, el sistema muestra un mensaje indicando que el campo es requerido.Resultado EsperadoEl elemento se actualiza y solo posee las imágenes nuevas.
PruebaVisualizar un elemento y abrir las imágenes que poseaPruebaBorrar un elementoPruebaModificar el nombre de un elementoPruebaModificar un elemento: borrar todas las imágenes del elemento y guardarPruebaModificar un elemento: borrar todas las imágenes del elemento y guardarPruebaModificar un elemento: borrar una imagen y añadir 2 imágenes al elemento	Resultado Esperado         Se muestran los detalles del elemento y se visualizan las imágenes.         Resultado Esperado         El sistema posee un elemento menos. Las propiedades del elemento también se borran.         Resultado Esperado         El elemento se actualiza en el sistema con el nuevo nombre.         Resultado Esperado         El elemento permanece sin cambios, el sistema muestra un mensaje indicando que el campo es requerido.         Resultado Esperado         El elemento se actualiza y solo posee las imágenes nuevas.
PruebaVisualizar un elemento y abrir las imágenes que poseaPruebaBorrar un elementoPruebaModificar el nombre de un elementoPruebaModificar un elemento: borrar todas las imágenes del elemento y guardarPruebaModificar un elemento: borrar todas las imágenes del elemento y guardarPruebaModificar un elemento: borrar una imagen y añadir 2 imágenes al elementoPruebaMadificar un elemento	Resultado EsperadoSe muestran los detalles del elemento y se visualizan las imágenes.Resultado EsperadoEl sistema posee un elemento menos. Las propiedades del elemento también se borran.Resultado EsperadoEl elemento se actualiza en el sistema con el nuevo nombre.Resultado EsperadoEl elemento permanece sin cambios, el sistema muestra un mensaje indicando que el campo es requerido.Resultado EsperadoEl elemento se actualiza y solo posee las imágenes nuevas.Resultado Esperado
PruebaVisualizar un elemento y abrir las imágenes que poseaPruebaBorrar un elementoPruebaModificar el nombre de un elementoPruebaModificar un elemento: borrar todas las imágenes del 	Resultado EsperadoSe muestran los detalles del elemento y se visualizan las imágenes.Resultado EsperadoEl sistema posee un elemento menos. Las propiedades del elemento también se borran.Resultado EsperadoEl elemento se actualiza en el sistema con el nuevo nombre.Resultado EsperadoEl elemento permanece sin cambios, el sistema muestra un mensaje indicando que el campo es requerido.Resultado EsperadoEl elemento se actualiza y solo posee las imágenes nuevas.Resultado EsperadoEl elemento se actualiza y solo posee las imágenes nuevas.El elemento se actualiza en el sistema: se eliminan las premiedades de la esteraría en el sistema: se eliminan las
PruebaVisualizar un elemento y abrir las imágenes que poseaPruebaBorrar un elementoPruebaModificar el nombre de un elementoPruebaModificar un elemento: borrar todas las imágenes del elemento y guardarPruebaModificar un elemento: borrar una imagen y añadir 2 imágenes al elementoPruebaModificar un elemento: borrar una imagen y añadir 2 imágenes al elementoModificar un elemento: borrar una imagen y añadir 2 imágenes al elemento	Resultado EsperadoSe muestran los detalles del elemento y se visualizan las imágenes.Resultado EsperadoEl sistema posee un elemento menos. Las propiedades del elemento también se borran.Resultado EsperadoEl elemento se actualiza en el sistema con el nuevo nombre.Resultado EsperadoEl elemento permanece sin cambios, el sistema muestra un mensaje indicando que el campo es requerido.Resultado EsperadoEl elemento se actualiza y solo posee las imágenes nuevas.Resultado EsperadoEl elemento se actualiza y solo posee las imágenes nuevas.Resultado EsperadoEl elemento se actualiza en el sistema: se eliminan las propiedades de la categoría anterior y se añaden las de la reprintemento

Caso de Uso: Gestionar Elementos	
Prueba	Resultado Esperado
Modificar un elemento con 5	El elemento se actualiza en el sistema: El elemento posee 4
propiedades de elemento:	propiedades.
borrar 2 y añadir 1	
Prueba	Resultado Esperado
Modificar un elemento con 2	El elemento se actualiza en el sistema: El elemento posee 1
propiedades de categoría:	propiedades.
borrar 1	
Prueba	Resultado Esperado
Modificar un elemento:	El elemento se actualiza en el sistema: Las propiedades
intercambiar el valor de dos	actualizan su valor
propiedades del elemento	
Prueba	Resultado Esperado
Añadir un elemento sin	El sistema no posee un elemento nuevo. Se muestra un
completar los campos	mensaje notificando el error.
obligatorios del formulario	
Prueba	Resultado Esperado
Añadir un elemento sin	El sistema posee un elemento nuevo
propiedades	
Prueba	Resultado Esperado
Añadir un elemento con	El sistema posee un elemento nuevo que tiene las
categoría sin propiedades de	propiedades de la categoría utilizada
elemento	
Prueba	Resultado Esperado
Añadir un elemento con	El sistema posee un elemento nuevo con categoría pero sin
categoría y eliminar las	las propiedades
propiedades de esta	
Prueba	Resultado Esperado
Añadir un elemento con 5	El sistema posee un elemento nuevo con 5 imágenes.
imágenes	
Prueba	Resultado Esperado
Añadir un elemento: poner 3	El sistema posee un elemento nuevo con 4 imágenes.
imágenes, borrar 1 y añadir 2	
Prueba	Resultado Esperado
Añadir un elemento con 3	El sistema posee un elemento nuevo con 3 propiedades, una
propiedades de elemento y	categoría asociada y las propiedades de esta.
con una categoría	
Prueba	Resultado Esperado
Añadir un elemento y	El sistema posee un elemento nuevo con la segunda categoría
asociarlo a una categoría.	asociada
Cambiar la categoría.	
Prueba	Resultado Esperado
Añadir un elemento con 3	El sistema posee un elemento nuevo con 3 propiedades sin
propiedades sin valor.	valor
Prueba	Resultado Esperado
Añadir un elemento con 3	El sistema posee un elemento nuevo con 3 propiedades una
propiedades 1 de ellas sin	de ellas sin valor
valor.	
Prueba	Resultado Esperado
Añadir un elemento, insertar	El sistema posee un elemento nuevo con 2 propiedades

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de 93 Oviedo | *Alejandra Fernández Santiago* 

Caso de Uso: Gestionar Elementos	
3 propiedades con valor y	
borrar una.	

Caso de Uso: Gestionar Categorías	
Prueba	Resultado Esperado
Buscar una categoría sin filtros	Se muestran todas las categorías
Prueba	Resultado Esperado
Buscar una palabra contenida en el nombre de alguna categoría	Se muestran todas las categorías que tengan esa palabra en el nombre.
Prueba	Resultado Esperado
Visualizar una categoría	Se muestran los detalles de la categoría
Prueba	Resultado Esperado
Borrar una categoría	El sistema posee una categoría menos. Las propiedades de la categoría también se borran.
Prueba	Resultado Esperado
Añadir una categoría sin propiedades	El sistema posee una nueva categoría
Prueba	Resultado Esperado
Añadir una categoría con 5 propiedades sin valor	El sistema posee una nueva categoría y 5 propiedades asociadas a esta
Prueba	Resultado Esperado
Añadir una categoría con 5 propiedades con valor	El sistema posee una nueva categoría y 5 propiedades asociadas a esta todas con valor
Prueba	Resultado Esperado
Añadir una categoría con 5 propiedades 2 de ellas con valor	El sistema posee una nueva categoría y 5 propiedades asociadas a esta dos de ellas con valor
Prueba	Resultado Esperado
Añadir una categoría, insertar 3 propiedades y borrarlas todas	El sistema posee una nueva categoría
Prueba	Resultado Esperado
Añadir una categoría, insertar 3 propiedades y borrarlas todas e insertar 1 propiedad	El sistema posee una nueva categoría con la última propiedad insertada.
Prueba	Resultado Esperado
Añadir una categoría, insertar 3 propiedades, darles valor, borrar una.	El sistema posee una nueva categoría con dos propiedades nuevas asociadas a esta.

<u>Caso de Uso: Otros (Login, Logout, Ayuda)</u>	
Prueba	Resultado Esperado
Visualizar la ayuda	Se muestra la página de ayuda
Prueba	Resultado Esperado
Intentar hacer login sin	El usuario no ha iniciado sesión y por lo tanto no puede
completar la contraseña	gestionar el contenido.

<sup>94</sup> Análisis | Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo

<u>Caso de Uso: Otros (Login, Logout, Ayuda)</u>	
Prueba	Resultado Esperado
Intentar hacer login sin	El usuario no ha iniciado sesión y por lo tanto no puede
completar el nombre	gestionar el contenido.
Prueba	Resultado Esperado
Intentar hacer login con la	El usuario no ha iniciado sesión y por lo tanto no puede
contraseña errónea	gestionar el contenido.
Prueba	Resultado Esperado
Intentar hacer login con el	El usuario no ha iniciado sesión y por lo tanto no puede
nombre erróneo	gestionar el contenido.
Prueba	Resultado Esperado
Hacer logout	El usuario ha cerrado sesión y por lo tanto no puede gestionar
	el contenido.
Prueba	Resultado Esperado
Hacer login con los datos	El usuario ha iniciado sesión y por lo tanto puede gestionar el
correctos	contenido.

# 6.7.2.2 VIMU Model

<u>Caso de Uso : Crear museo</u>	
Prueba	Resultado Esperado
Crear un museo con una sala	Se crea un archivo JSON con la descripción del museo
y una única exposición por	resultante de las instancias del DSL generado.
sala que contenga un	
elemento	
Prueba	Resultado Esperado
Utilizar una palabra	No se crea el archivo JSON
reservada que no existe	
Prueba	Resultado Esperado
Crear un museo sin salas ni	Se crea un archivo JSON con un museo vacío
exposiciones	
Prueba	Resultado Esperado
Introducir nombres de	No se crea el archivo JSON puesto que los elemento no
elemento que no existan en	existen
VIMU Web	
Prueba	Resultado Esperado
Introducir nombres de	No se crea el archivo JSON puesto que las categorías no
categorías que no existan en	existen
VIMU Web	
Prueba	Resultado Esperado
Utilizar el autocompletado de	Se muestran las sugerencias obtenidas de la BBDDD
nombres	

### 6.7.2.3 VIMU Android

<u>Caso de Uso: Visualizar museo</u>	
Prueba	Resultado Esperado
Visualizar los museos de la aplicación	Se muestran todos los museos creados en VIMU Web con visibilidad visible
Prueba	Resultado Esperado

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo | Alejandra Fernández Santiago

95

Seleccionar un museo	Se muestra la pantalla de bienvenida del museo
Prueba	Resultado Esperado
Visualizar las salas del museo	Se muestran todas las salas generadas en VIMU Model para el
	museo
Prueba	Resultado Esperado
Visualizar una sala del museo	Se muestran todas las exposiciones generadas en VIMU
	Model para la sala
Prueba	Resultado Esperado
Visualizar las exposiciones del	Se muestran todas las exposiciones generadas en VIMU
museo	Model para el museo
Prueba	Resultado Esperado
Visualizar una exposición del	Se muestran todos los elementos añadidos en VIMU Model
museo	para la exposición
Prueba	Resultado Esperado
Visualizar una exposición de	Se muestran todos los elementos añadidos en VIMU Model
alguna sala del museo	para la exposición de la sala del museo
Prueba	Resultado Esperado
Visualizar un elemento	Se muestran las propiedades e imágenes del elemento
	definidas en VIMU Web
Prueba	Resultado Esperado
Visualizar la imagen de un	Se muestra ampliada la imagen del elemento
elemento	
Prueba	Resultado Esperado
Visualizar la información	Se muestra información adicional
"Acerca de"	

Caso de Uso: Refrescar museo	
Prueba	Resultado Esperado
Seleccionar la opción	Se volverá a la página inicial de la aplicación y se visualizarán
refrescar en la pantalla inicial	todos los museos de VIMU Web con visibilidad visible
Prueba	Resultado Esperado
Seleccionar la opción	Se volverá a la página inicial de la aplicación y se visualizarán
refrescar en la pantalla de	todos los museos de VIMU Web con visibilidad visible
bienvenida	
Prueba	Resultado Esperado
Seleccionar la opción	Se volverá a la página inicial de la aplicación y se visualizarán
refrescar en la pantalla de	todos los museos de VIMU Web con visibilidad visible
salas del museo	
Prueba	Resultado Esperado
Seleccionar la opción	Se volverá a la página inicial de la aplicación y se visualizarán
refrescar en la pantalla de	todos los museos de VIMU Web con visibilidad visible
exposiciones del museo	
Prueba	Resultado Esperado
Seleccionar la opción	Se volverá a la página inicial de la aplicación y se visualizarán
Seleccionar la opción refrescar en la pantalla de	Se volverá a la página inicial de la aplicación y se visualizarán todos los museos de VIMU Web con visibilidad visible
Seleccionar la opción refrescar en la pantalla de exposición	Se volverá a la página inicial de la aplicación y se visualizarán todos los museos de VIMU Web con visibilidad visible
Seleccionar la opción refrescar en la pantalla de exposición <b>Prueba</b>	Se volverá a la página inicial de la aplicación y se visualizarán todos los museos de VIMU Web con visibilidad visible Resultado Esperado
Seleccionar la opción refrescar en la pantalla de exposición <b>Prueba</b> Seleccionar la opción	Se volverá a la página inicial de la aplicación y se visualizarán todos los museos de VIMU Web con visibilidad visible <b>Resultado Esperado</b> Se volverá a la página inicial de la aplicación y se visualizarán
Seleccionar la opción refrescar en la pantalla de exposición Prueba Seleccionar la opción refrescar en la pantalla de	Se volverá a la página inicial de la aplicación y se visualizarán todos los museos de VIMU Web con visibilidad visible <b>Resultado Esperado</b> Se volverá a la página inicial de la aplicación y se visualizarán todos los museos de VIMU Web con visibilidad visible

# 6.7.3 Pruebas del sistema

Prueba	Resultado Esperado
Crear una categoría en el	Se visualiza un museo sin salas, con una única exposición que
museo, crear dos elementos,	muestra dos elementos.
asociar un elemento a la	
categoria. Instanciar el DSL	
vilvio disenando una sola	
Android of musoo	
Android er museo.	Pocultado Echorado
Flueba	Se visualiza un museo con 2 calas con una experición por cala
crear dos categorias en el	Se visualiza un museo con 2 salas con una exposición por sala,
inuseo, crear 10 elementos,	y una unica exposición que muestra dos elementos.
asocial 2 elementos a caua	
VIMU diseñando dos salas	
una con cada categoría y una	
exposición con los elementos	
sin categoría. Visualizar en	
Android el museo.	
Prueba	Resultado Esperado
Actualizar el ISON de un	Se muestra el contenido actualizado del museo
museo en VIMU Web v	
refrescar contenido en VIMU	
Android.	
Prueba	Resultado Esperado
Ocultar un museo (no visible)	No se muestra el museo que antes era visible
y refrescar contenido en	
Android.	
Prueba	Resultado Esperado
Mostrar un museo oculto	Se muestra el museo que antes no era accesible
(visibilidad: visible) y	
refrescar contenido en	
Android.	
Prueba	Resultado Esperado
Añadir imágenes a un	Se muestran las imágenes en el elemento
elemento y refrescar	
contenido en Android	
Prueba	Resultado Esperado
Modificar imágenes y	Se muestran las imágenes de VIMU Web en Android.
retrescar contenido en	
Android	

# 6.7.4 Pruebas de usabilidad

Con estas pruebas se intentará medir la facilidad con la que los usuarios utilizan cada uno de los subsistemas de VIMU. Además, se intentarán localizar aquellas partes cuyo funcionamiento resulte dudoso y provoque confusión.

Por otra parte, se determinará el nivel intuitivo de la aplicación para mejorar aquellos puntos donde los usuarios cometan más errores debido a que no interpretan la finalidad que el desarrollador intenta transmitir.

# Capítulo 7. Diseño del Sistema

# 7.1 Arquitectura del Sistema

# 7.1.1 Diagramas de Paquetes

# 7.1.1.1 VIMU Web



### Ilustración 35: Diagrama de paquetes de VIMU Web

### 7.1.1.1.1 Paquete action

Contendrá todas las clases que actúan como controladores según el patrón vistacontrolador impuesto por Struts.

### 7.1.1.1.2 Paquete útil

Contendrá clases de utilidades que usarán las clases del paquete anterior.

### 7.1.1.1.3 Paquete interfaz

Por cada dao se definirá una interfaz que marcará las operaciones a realizar sobre él.

### 7.1.1.1.4 Paquete impl

Contendrá las clases que implementarán la lógica de las operaciones definidas por las interfaces.

### 7.1.1.1.5 Paquete bean

Contendrá los bean de aplicación.

#### 7.1.1.1.6 Paquete negocio

Englobará los paquetes impl e interfaz.

#### 7.1.1.1.7 Paquete listener

Contendrá las clases que actúan como listener en el arranque de la aplicación.

### 7.1.1.1.8 Paquete interceptor

Este paquete englobará las clases que actúen como interceptor, controlando el acceso a la aplicación.

#### 7.1.1.1.9 Paquete dao

El paquete dao contiene los archivos XML que realizan las operaciones definidas sobre la base de datos. Las operaciones serán las utilizadas en cada una de las clases del paquete impl.

## 7.1.1.2 VIMU Android



Ilustración 36: Diagrama de paquetes de VIMU Android

### 7.1.1.2.1 Paquete json

Este paquete contendrá beans utilizados para mapear el resultado de la deserialización de la librería gson. Esta librería se utiliza para serializar objetos a json y viceversa.

### 7.1.1.2.2 Paquete service

Será el paquete que contendrá las clases utilizadas para la conexión con los servicios web.

### 7.1.1.2.3 Paquete persistence

Contendrá todo lo relacionado con la persistencia de la aplicación.

### 7.1.1.2.4 Paquete model

Contiene las clases bean de la aplicación

### 7.1.1.2.5 Paquete vimu

Contiene las clases que representarán la interfaz de usuario de la aplicación.

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de 101 Oviedo | *Alejandra Fernández Santiago* 

# 7.1.2 Diagramas de Componentes

# 7.1.2.1 *VIMU Web*



Ilustración 37: Diagrama de componentes para VIMU Web

Se han agrupado los componentes por funcionalidades. Además, se ha diferenciado la interfaz de la lógica. Por otra parte, todos los componentes de la lógica de negocio necesitan acceso a la persistencia. Dicha persistencia se realiza sobre una base de datos dedicada a tal fin independiente de la web.

### 7.1.2.2 VIMU Android



Ilustración 38: Diagrama de componentes para VIMU Android

Para VIMU Android se ha seguido la misma agrupación: por interfaz y por lógica. Se muestra además un componente de base de datos, que será local a la aplicación. Por otra parte, en el diagrama se especifica al subsistema VIMU Services como un componente más, ya que será el encargado de consultar datos en la base de datos común del sistema para proporcionárselos a la aplicación.

# 7.1.3 Diagramas de Despliegue



### Ilustración 39: Diagrama de despliegue

- PC: Será la máquina que contenga los servidores y la base de datos.
- WAMP Server: En él se alojarán los servicios web REST que usará VIMU Android.
- Base de datos: Se trata del sistema de almacenamiento de datos. Será una base de datos MySql.
- **TOMCAT Server:** En este servidor de aplicaciones será desplegada la parte web de VIMU, es decir, VIMU Web.
- **Cliente Android**: Será cualquier dispositivo Android que tenga instalada la aplicación móvil con una versión mínima "Jelly Bean".
- PC Windows: Será una máquina donde se instalará el Eclipse y desde él se crearán los museos. Este PC, a través de un navegador, tendrá acceso a VIMU Web para generar el museo desde allí.
- Navegador: Será el navegador de cualquier máquina. Tendrá acceso a VIMU Web.

# 7.2 Diseño de Clases

# 7.2.1 VIMU Web

### 7.2.1.1 Diagrama general



#### Ilustración 40: Diagrama de clases general

En este diagrama se puede ver como se relacionan las clases de los diferentes paquetes. Cada interacción del usuario con la aplicación desencadenará la llamada a un controlador, que será un action de Struts. Dicho controlador accederá a la persistencia para obtener o guardar datos y cargará en memoria beans para el tratado de los mismos.

### 7.2.1.2 *Paquete action*

#### Diseño del Sistema | Vimu: Plataforma Web para la creación de Museos Virtuales



### Ilustración 41: Diagrama de clases del paquete action

En este paquete las action no se relacionan entre sí, pero cada una de ellas es el puente de comunicación entre persistencia y vista.

105

# 7.2.1.3 Paquete bean



Ilustración 42: Diagrama de clases del paquete bean

En el diagrama anterior se muestran las relaciones del modelo. Dichas relaciones no se implementarán de forma completa ya que no se utilizará una referencia al objeto, sino que simplemente será una referencia al identificador del mismo.

106

### 7.2.1.4 Paquete interceptor





Esta clase será la encargada de controlar los accesos a la aplicación y asegurarse que para determinadas acciones siempre haya un usuario en sesión.

### 7.2.1.5 Paquete listener



### Ilustración 44: Diagrama de clases para el paquete listener

Las clases del paquete listener se encargarán de carga en el contexto de la aplicación información necesaria para la misma.

# 7.2.1.6 *Paquete impl*



Ilustración 45: Diagrama de clases para el paquete impl
# 7.2.1.7 Paquete interfaz

#### cd interfaz



#### Ilustración 46: Diagrama de clases del paquete interfaz

### 7.2.1.8 Paquete útil



#### Ilustración 47: Diagrama de clases para el paquete útil

Este paquete contendrá solamente clases de utilidad.

# 7.2.2 VIMU Android

# 7.2.2.1 Paquete model



#### Ilustración 48: Diagrama de clases para el paquete model

Este paquete contiene las clases del modelo. Cada una de ellas llevará las anotaciones correspondientes para el mapeo en base de datos.

### 7.2.2.2 Paquete json



#### Ilustración 49: Diagramas de clases para el paquete json

En este paquete se organizan las clases utilizadas para la deserialización, a través de la librería gson, de una cadena en formato json a objetos.

# 7.2.2.3 Paquete persistence

cd persistence /



Ilustración 50: Diagrama de clases para el paquete persistence

La clase DBHelper es una clase de utilizad para realizar las conexiones a la base de datos y que además por utilizar el framework ORMLite proporciona los DAO para realizar las operaciones CRUD sobre los elementos del modelo.

La clase VimuProvider es un proveedor de contenido cuya misión es proporcionar operaciones de lectura sobre los elementos del modelo realizando las operaciones de forma asíncrona para no interferir en el funcionamiento de la interfaz de usuario.

### 7.2.2.4 Paquete service

#### cd service



Ilustración 51: Diagrama de clases para el paquete service

La clase RestClient es una clase de utilidad que proporciona un cliente para realizar las peticiones REST a través de servicios web. Proporciona dos métodos para realizar las peticiones: POST y GET.

La clase VimuService es la encargada de realizar en segundo plano las peticiones a través del RestClient y procesar los datos retornados. En caso de ser necesario, accede a la base de datos a través de la clase DBHelper.

## 7.2.2.5 *Paquete vimu*



Ilustración 52: Diagrama de clases para el paquete vimu

En este paquete existe un contenedor principal o Activity llamado MainActivity que será a través del cual se realiza la navegación de la aplicación móvil mostrando los diferentes Fragments. Además es la encargada de solicitar a la clase VimuService que realice las peticiones REST para descargar el contenido. Si así lo requiere, accederá a la base de datos a través de la clase DBHelper.

A través de la clase ServiceResultReceiver la clase será informada de la finalización de las acciones llevadas a cabo por VimuService para refrescar la pantalla actual.

Las clases Fragment son las encargadas de comunicar la Activity con las pantallas gestionando las acciones del usuario y mostrando los resultados.

# 7.3 Diseño del DSL

Para la creación de los museos de diseñará un DSL o lo que es lo mismo un lenguaje de dominio específico. Dicho lenguaje lo que pretende es modelar única y exclusivamente la forma de creación del museo.

Para llevar a cabo su diseño, se han de tener presentes los siguientes aspectos:

- El DSL desarrollado deberá ayudar a los usuarios a cometer menos errores en la creación de un museo que mediante la utilización de un lenguaje de propósito general.
- Ha de facilitar la comprensión del modelo que representa de manera que personas no expertas en tecnologías de desarrollo informático entienda su propósito.
- Ha de suponer un ahorro de tiempo al usuario. Dicho usuario deberá apreciar la ventaja de creación de museos mediante un lenguaje de propósito específico.

Teniendo en cuanta lo anterior, se diseñará el lenguaje. Para dar soporte al modelado del museo se deberán crear las siguientes "palabras reservadas":

- SALA: Será una forma de organización física del museo. Podrá contener tantas salas como se desee. Dentro de las diferentes salas se dará cabida a las numerosas exposiciones. Deberá asignársele un nombre para diferenciarla, que irá entrecomillado.
- **EXPOSICION**: Se entenderá por exposición como una agrupación de objetos o elementos que serán expuestos. Al igual que las salas se trata de un método de organización del museo y puede haber tantas como se desee. Una exposición deberá tener elementos para exponer, que serán referenciado bien mediante el nombre de elemento o bajo el nombre de una categoría. Al igual que las salas, deberá asignársele un nombre representativo que irá entrecomillado. Cabe destacar también que existirán dos tipos de exposiciones: aquellas que se encuentren dentro de una sala y aquellas que sean individuales, es decir, no pertenezcan a ninguna sala.
- **categoría**: Haciendo referencia mediante el nombre (entre comillas) de la categoría se englobarán conjuntos de elementos. Una categoría solamente puede utilizarse para definir una exposición.. Además, solamente se podrán especificar categorías existentes en VIMU Web.
- elemento: Hará referencia al nombre de un elemento. Ha de tenerse en cuenta, al igual que las categorías, que el elemento deberá de existir en VIMU

Web y solamente se utilizará para definir las diferentes exposiciones. Además, el nombre del elemento ha de escribirse entrecomillado.

Cabe destacar que las palabras reservadas EXPOSICION y SALA se usarán además como bloques de código, es decir, todos los elementos que contengan se encontrarán entre llaves, que marcarán el inicio y el fin de una SALA o una EXPOSICION. Por ejemplo:

Además de eso, el lenguaje ha de ser validado en todo momento durante su instanciación para ayudar al usuario a no cometer errores. Se validará que los nombres de las salas, exposiciones, categorías y elementos no están vacíos y además para elementos y categorías ha de comprobar que el nombre especificado se corresponde con uno de los existentes en VIMU Web. Para ayudar al usuario en esta parte, mediante la combinación de teclas Ctrl+espacio se mostrará una lista de las categorías existentes en base de datos, si se va a especificar el nombre de una categoría, o bien la lista será de nombres de elementos existentes en VIMU web, si es que se va a asignar el nombre a un elemento. De esto se deduce que se deberán realizar conexiones a la base de datos cada vez que se solicite asistencia para un nombre de categoría o de elemento.

Por último, una vez creado el museo deberá guardarse, lo que desencadenará un proceso mediante el cual se transformarán las instancias al DSL de ese museo en archivo de extensión .json que contendrá un JSON de la organización del museo. Este archivo, posteriormente, se deberá subir a VIMU Web para generar el museo para su visualización desde VIMU Android.

Cabe mencionar que para facilitar la creación de museos a los usuarios se deberá crear un plugin para el Eclipse que englobe todo lo diseñado anteriormente. Este plugin ha de ser instalado para poder realizar creaciones de museos.

# 7.4 Diagramas de Interacción y Estados

A continuación se muestran los diagramas de secuencia que se considera que aporta información adicional o al menos clarifican los procesos que realizan.

#### 7.4.1 Caso de Uso gestionar elementos

Para los casos de uso englobados bajo "Gestionar elementos" se considera interesante mencionar el proceso de añadir un elemento. Como se aprecia en el siguiente diagrama se han de introducir todos los datos, especificando opcionalmente propiedades de elemento y propiedades de categoría (si es que se le ha asignado una) y se guardará en base de datos.

Por otro lado, el caso de uso de modificar es similar al presentado pero en vez de insertar actualiza los datos del elemento.

En cuanto al resto de casos de uso se han omitido debido a la similitud con otros casos de uso explicados a continuación (categorías, usuarios o museos) o a la simplicidad del proceso realizado.

### 7.4.1.1 Caso de Uso añadir elemento





Ilustración 53: Diagrama de interacción de añadir elemento

# 7.4.2 Caso de Uso gestionar categorías

Para los casos de uso de categorías se ha procedido de manera similar a los casos de uso de elemento, remarcando aquellos que puedan necesitar una explicación adicional o el proceso tenga algún matiz especial. Para algunos casos de uso se puede apoyar en los casos de uso similares descritos en este apartado y otros no se han añadido debido a su simplicidad.

Como puede apreciarse en el siguiente diagrama, el borrado de una categoría supone borrar todas las propiedades de ella más las propiedades asociadas a elementos. Es decir, se borrarán las propiedades base de la categoría y las propiedades de categoría heredadas por los elementos.

### 7.4.2.1 Caso de Uso borrar categoría

### 7.4.2.1.1 Diagrama de Interacción



Ilustración 54: Diagrama de interacción de borrar categoría

# 7.4.3 Caso de Uso gestionar museos

En este caso se ha optado por realizar el caso de uso de generar museo ya que se trata de un proceso importante para el funcionamiento de VIMU. Como se puede apreciar en el siguiente diagrama, el usuario ha de introducir los datos necesarios (más un archivo con la descripción del museo) y estos se validarán y se guardarán en la base de datos.

En cuanto al caso de uso de cambiar visibilidad se considera que es extremadamente simple para requerir un diagrama de interacción.

### 7.4.3.1 Caso de Uso generar museo







# 7.4.4 Caso de Uso gestionar usuarios

Para los diagramas de los casos de uso de usuario se considera que no es necesario plasmar el funcionamiento en diagramas de interacción ya que realizan simplemente operaciones CRUD que no tienen una lógica de negocio propia de VIMU.

# 7.4.5 Otros casos de uso

A continuación se muestra el diagrama de interacción para el proceso de login de un usuario.

El resto de casos de uso se omiten por su simplicidad.

### 7.4.5.1 Caso de Uso login

#### 7.4.5.1.1 Diagrama de Interacción



#### Ilustración 56: Diagrama de interacción de login

#### Caso de Uso crear museo 7.4.6

Con estos diagramas se pretende mostrar la secuencia de pasos llevada a cabo para crear un museo. En el primero se observa como es la creación de las sala. Estas pueden ser opcionales y además puede existir más de una. Por cada sala puede haber una o más exposiciones, que contarán con categorías y elementos si así se desea.

En cuanto a las exposiciones individuales siguen el mismo procedimiento que la creación de exposiciones para las salas.

## 7.4.6.1 Diagrama de Interacción



Ilustración 57: Diagrama de interacción de creación de salas del museo



Diseño del Sistema | Vimu: Plataforma Web para la creación de Museos Virtuales

Ilustración 58: Diagrama de interacción de creación de exposiciones individuales del museo

# 7.4.7 Caso de Uso visualizar museo

A continuación se muestra el diagrama de interacción para el caso de uso de visualizar museo. Como se puede apreciar, se jugará con el reemplazo de fragments para mostrar al usuario la información que solicite en un momento determinado.

## 7.4.7.1 Diagrama de Interacción

sd visualizar museo /



Ilustración 59: Diagrama de interacción apara visualizar museo

# 7.5 Diagramas de Actividades

# 7.5.1 Crear museo

A continuación se muestran unos pequeños diagramas explicativos del proceso que se lleva a cabo cuando se realizan instancias al DSL. El primero de ellos plasma la creación de una exposición contenida dentro de una sala (extrapolable a la creación de exposiciones individuales) y los dos siguientes reflejan los procesos de validaciones para la instanciación de SALA y EXPOSICION y las instanciaciones de categoría y elemento (donde se puede observar la realización de sugerencias).

Cabe comentar que cada uno de los diagramas se trata de un conjunto de acciones que se realizarán de 0 a muchas veces durante la creación de un museo





Ilustración 60: Diagrama general de creación de salas y exposiciones



Ilustración 61: Diagrama de actividad para la validación de exposiciones y salas



Ilustración 62: Diagrama de actividad para la validación de elementos y categorías

# 7.6 Diseño de la Base de Datos

# 7.6.1 VIMU Web

# 7.6.1.1 Descripción del SGBD Usado

El sistema de gestión de base de datos utilizado ha sido MySQL en la versión 5.5.24. La elección de esta base de datos se debe principalmente a que se trata de software Open Source.

Entre sus características principales pueden destacarse las siguientes:

- Funciona en diferentes plataformas.
- Es sencillo añadir otro sistema de almacenamiento.
- Proporciona sistemas de almacenamiento transaccionales y no transaccionales.
- Utiliza tablas en disco B-tree (MyISAM) muy rápidas con compresión de índice.
- Realiza joins muy rápidos usando un multi-join de un paso optimizado.
- Establece un sistema de privilegios y contraseñas que es muy flexible y seguro, permitiendo verificación basada en el host.
- Da soporte a grandes bases de datos.
- Los usuarios pueden conectar con el servidor MySQL usando sockets TCP/IP en cualquier plataforma.

# 7.6.1.2 Integración del SGBD en Nuestro Sistema

En la plataforma VIMU la base de datos será utilizada por numerosos subsistemas:

- VIMU Web: La aplicación de gestión de los museos y sus fondos deberá tener acceso a la base de datos para realizar las típicas operaciones CRUD sobre los registros. Dichos accesos se realizarán mediante una capa intermedia que facilitará la realización de dichas operaciones. Esta capa es el framework llamado Ibatis y se situará entre la base de datos y la lógica de negocio. El funcionamiento del mismo se basa en la asociación de objetos del modelo (beans) con sentencias SQL que se encuentran mapeadas en archivos XML.
- VIMU Model: Durante la creación de un museo se realizarán consultas contra la base de datos para comprobar si los nombres de categorías y de elementos existen.
- VIMU Services: Será la vía de comunicación entre VIMU Android y la persistencia. Desde este subsistema se accederá a base de datos para extraer la información requerida por la aplicación móvil.

## 7.6.1.3 *Diagrama E-R*



Ilustración 63: Diagrama entidad-relación para VIMU Web

La imagen anterior muestra el diagrama entidad-relación de la base de datos de la plataforma.

Existen las siguientes tablas:

- **Tb01\_elemento**: Guarda la información relativa a los elementos. La clave primaria, idElemento, es autogenerada. Además, cuenta con una clave ajena, idCategoría, que será null en caso de que el elemento no pertenezca a ninguna categoría.
- **Tb02\_categoria**: Almacena las categorías. La clave primaria también es autogenerada.
- **Tb03\_propiedad**: Esta tabla guarda la información de las propiedades. Tienen dos claves ajenas: hacia la tabla de categorías y la tabla de elementos. Ambas pueden ser null. En caso de que una propiedad sea de categoría solamente tendrá informado el campo idCategoría. En caso de que sea una propiedad de elemento tendrá informado

el campo idElemento. En caso de que sea una propiedad de elemento heredada de una categoría tendrá los dos campos informados.

- **Tb04\_usuario**: Tabla que guarda los usuarios de la aplicación. Tienen una clave ajena hacia la tabla de perfiles, que no puede ser nula, y una clave primaria autogenerada.
- **Tb05\_perfil**: Tabla donde se almacenan los perfiles de la aplicación. No se llevará a cabo ninguna operación sobre ella salvo de consulta.
- Tb06\_imagen: Guarda las imágenes asociadas a un elemento. Su clave principal es autogenerado y mantiene una clave ajena con la tabla de elementos. La imagen es guardada en un campo de tipo LONGBLOB.
- **Tb07\_fich\_config**: Esta tabla es dedicada a guardar las configuraciones de los museos. Se mantiene una referencia al usuario que realiza las inserciones. La clave principal, al igual que el resto de tablas, también es autogenerada.

# 7.6.2 Vimu Android

## 7.6.2.1 Descripción del SGDB Usado

Para el almacenamiento en el dispositivo Android se ha utilizado SQLite. Se trata de una base de datos para dispositivos empotrados y entre sus múltiples características destacan su potencia, rapidez, eficiencia y sencillez.

Analizándola más a fondo, se pueden extraer las siguientes características:

- Es de dominio público. Su uso no implica ningún coste.
- Realiza operaciones de manera eficiente y es muy rápida.
- Es multiplataforma
- Es ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad).
- API para múltiples lenguajes
- Cuenta con una pequeña memoria y para acceder a los solamente se necesita una biblioteca, lo que la hace ideal para sistemas empotrados
- Implementa un gran subconjunto de la ANSI 92 SQL estándar, incluyendo triggers, sub-consultas, vistas y generación de usuarios.

## 7.6.2.2 Integración del SGDB en Nuestro sistema

SQLite será una base de datos local al dispositivo en el que se visualice la aplicación. Solamente será usada por el subsistema de VIMU Android.

# 7.6.2.3 *Diagrama E-R*



Ilustración 64: Diagrama entidad-relación para VIMU Android

El diagrama anterior muestra cómo se relacionan las clases en SQLite. Como se puede apreciar es prácticamente similar al modelo de datos para VIMU Web pero con algunos matices:

- Las claves ajenas no son enteros con el identificar, sino que son objetos directamente.
- Existen las entidades Museo y Sala.
- Las propiedades solamente mantendrán una referencia al elemento al que pertenecen y ya no se diferenciaran entre propiedades de categoría o propiedades de elemento.
- Las categorías tendrán una referencia a la exposición a la que pertenecen, al igual que los elementos. Esta relación servirá para asociar elementos bajo la agrupación de categorías a una exposición.
- Tanto salas como exposiciones mantienen una referencia al museo que las contiene.
- Dependiendo si se trate de una exposición de sala o una exposición individual o libre tendrán informado uno u otro campo.
- Los elementos mantendrán una referencia con la exposición a la que pertenecen.

# 7.7 Diseño de la Interfaz

# 7.7.1 VIMU Web

El diseño de las pantallas de VIMU Web se apoyará sobre el framework de Bootstrap, ya que contiene plantillas de diseño ya realizadas para su uso inmediato.

Por otra parte, las diferentes pantallas tienen zonas comunes, que son el pie y la cabecera. Para evitar la duplicidad de código y mejorar su mantenimiento, en la creación de las JSP se usará el framework de Apache Tiles. Mediante este framework se construyen las JSP utilizando plantillas para hacer más simple el desarrollo de las interfaces de usuario. Por tanto, ha de existir una plantilla con las zonas comunes a todas las vistas donde se pueda reemplazar la zona no común por la requerida en cada momento.

La cabecera de la página ha de estar visible en todo momento, ya que a través de ella se accederá a las diferentes opciones de la aplicación. Esta cabecera podrá tomar tres aspectos diferentes atendiendo a las circunstancias del momento:

• El administrador/comisario no se encuentra logueado.

VIMU administrador			Login
llustra	ción 65: Cabecera po	ara un usuario no logu	eado
<ul> <li>Un administr opciones.</li> </ul>	ador se encuentra lo	ogueado: En este caso s	se mostrarán todas las
VIMU administrador Inici	o Categorias Elementos Usuarios	Museos	Ayuda Logout ¡Bienvenido, admin!
I	lustración 66: Cabec	era para un administra	ador
<ul> <li>Un comisario opciones a ex</li> </ul>	o se encuentra logu cepción de la gestiór	ieado: En este caso se 1 de usuarios.	e mostrarán todas las

VIMU administrador	Inicio	Categorias	Elementos	Museos	Ayuda	Logout ¡Bienvenido, comisario!

Ilustración 67: Cabecera para un administrador

En cuanto al pie de la página siempre será el mismo.

© Alejandra Fernández Santiago

Ilustración 68: Pie de página para todas las pantallas

## 7.7.1.1 Pantalla de login

VIMU administrador		Login	
	Acceso al administrador de museos! Nombre de usuario <sup>.</sup>		
	Nombre de usuario		
	Password*		
	Contraseña		
	Entrar		
© Alejandra Fernández Santiago			

Ilustración 69: Pantalla de login



jB Una ma	<b>ienvenido a V</b> Inera rápida y sencilla de gestionar tus mus I Empieza a crear!	IMU! seos virtuales!
<b>Crea un elemento!</b> 26 elementos Añade las últimas adquisiciones a VIMU para poder mostrarias en tus museo!	Asignale una categoría! 8 categorías Agrupa tus elementos para que sea mas fácil gestionarios!	Define sus propiedades! 146 propiedades Establece las cualidades de tu elemento: desde lo mas simple como su color o forma hasta las características mas complejas que puedas imaginar!

Ilustración 70: Pantalla de bienvenida

## 7.7.1.3 Pantallas de categorías

	¡Gestiona!	
	Realiza búsquedas y accede a las opciones de cada categoria!	
Nombre		
Nombre de categoria		
	Buscar	
	Tabla de categorías!	
Nueva		
Nombre		
Obras del Greco		QŒX

Ilustración 71: Pantalla principal de categorías

	Define las característ	iCrea! ticas de una nueva categoría y asóciaselas como propiedades!	
Nombre* Nombre de categoria			
	Defir	ne las propiedades de la categoría!	
Nombre	Valo	r	<b>H ×</b>
Nombre		Valor	
Propiedadd1		propiedad	<b>H</b> ×
		Insertar Volver	

Ilustración 72: Pantalla de creación de categorías

	¡Visualiza!	
	Analiza de un simple vistazo las características de una categoría!	
Nombre		
Procesadores Intel Core		
	Tabla de propiedades de la categoría!	
Nombre	Valor	
Núcleos		
Hilos		
Precio por 100 unidades		
Velocidad base del reloj		
Frecuencia de turbo		
	Elementos pertenecientes a la categoría!	
	Nombre	
	Intel Core I5-540M	
	Intel Core i7-620M	

Ilustración 73: Pantalla de detalle de una categoría

Crea, cambi	ia y elimina características de la categoría a tu gusto!		
Defin	ne las propiedades de la categoría!		
Valor	r		
		H	×
	Valor		
		H 	×
		H	×
		H	×
		ı. H	×
		ii H	×
	Crea, camb	Crea, cambia y elimina características de la categoría a tu gusto!  Define las propiedades de la categoría!  Valor  Valor	Crea, cambia y elimina características de la categoría a tu gusto!

Ilustración 74: Pantalla de modificación de una categoría

# 7.7.1.4 Pantallas de elementos

	¡Gestiona!	
Realiz	a búsquedas y accede a las opciones de cada element	to!
Nombre		
Nombre de elemento		
Categoría		
		•
	Buscar	
	Tabla de elementos!	
Nuevo		
Nuevo	Categoria	
Nuevo Nombre Intel Core i3-540M	Categoria Procesadores Intel Core	QCX
Nuevo Nombre Intel Core I3-540M Intel Core I5-520M	Categoría Procesadores Intel Core Procesadores Intel Core	Q © X

Ilustración 75: Pantalla principal de elementos

Nombre*       Imagen/es*         Browee		*
Nombre  Elemento 1  Imagenies*  Browse Lighthouse.jpg  Categoria  Procesadores Intel Core  Crea nuevas propiedades de elemento!  Nombre Valor  Nombre Valor  Define las propiedades de categoría!  Nombre Valor  Núcleos		*
Nombre'         Elemento 1         Imagenies*         Ercoselellytish.jpg         Ercoselellytish.jpg         Categoria         Procesadores intel Core         Crea nuevas propiedades de elemento!         Nombre       Valor         propiedade 1       valor1         Define las propiedades de categoría!         Nombre       Valor         United to the second seco		*
Imagen/es*         Browse       Leiptish jpg         Browse       Lighthouse jpg         Categoria       Procesadores Intel Core         Crea nuevas propiedades de elemento!         Nombre       Vator         propiedade 1       vator1         Define las propiedades de categoría!         Nombre       Vator		*
Browse_Jelyfish.jpg         Browse_Lighthouse.jpg         Categoria         Procesadores Intel Core         Crea nuevas propiedades de elemento!         Nombre       Valor         Nombre       Valor         propiedade 1       valor1         Define las propiedades de categoría!         Nombre       Valor	H H	*
Erowse       Lighthouse jpg         Categoria       Procesadores Intel Core         Crea nuevas propiedades de elemento!         Nombre       Valor         Imposed and a fill of the second s	H	×
Categoria Procesadores Intel Core  Crea nuevas propiedades de elemento!  Nombre Valor  Nombre Valor  propiedade 1 valor1  Define las propiedades de categoría!  Nombre Valor Núcleos	H	*
Categoria         Procesadores Intel Core         Crea nuevas propiedades de elemento!         Nombre       Valor         Propiedade 1       valor1         Define las propiedades de categoría!         Nombre       Valor         Define las propiedades de categoría!         Núcleos	H	*
Crea nuevas propiedades de elemento!         Nombre       Valor         Nombre       Valor         propiedade 1       valor1         Define las propiedades de categoría!         Nombre       Valor         Núcleos	H	*
Nombre     Valor       Nombre     Valor       propiedade 1     valor1       Define las propiedades de categoría!       Nombre     Valor	H	×
Nombre     Valor       propiedade 1     valor1       Define las propiedades de categoría!       Núcleos       Núcleos	H	×
Nombre     Valor       propiedade 1     valor1       Define las propiedades de categoría!       Nombre       Núcleos	H	•••
Nombre     Valor       propiedade 1     valor1       Define las propiedades de categoría!       Nombre     Valor       Núcleos	H	
Nombre     Valor       propledade 1     valor1       Define las propiedades de categoría!       Nombre     Valor       Núcleos	H	
Valuri       Define las propiedades de categoría!       Nombre     Valor       Núcleos		
Nombre     Valor       Núcleos		×
Define las propiedades de categoría!       Nombre     Valor       Núcleos		
Nombre Valor Núcleos		
Núcleos		
Hilan	H	×
Hilor		
1 IIIUS	H	×
Precio por 100 unidades	H	×
Velocidad base del reloj	H	×
Frecuencia de turbo		
	H	×

Ilustración 76: Pantalla de creación de elemento

An	iVisualiza! aliza de un simple vistazo las características de un elemento	!
Nombre		
Intel Core i3-540M		
Imagen/es		
intel_core_i3.jpg		
Categoría Procesadores Intel Core		<b>•</b>
	Tabla de propiedades de elemento!	
Nombre	Valor	
No hay propiedades de elemento para mostrar		
Tabl	a de propiedades heredadas de la categori	ía!
Nombre	Valor	
Núcleos	2	
Hilos	4	
Drasis per 100 unidades	122 délavor	
Freedo por too unidades	100 UDBICO	
Velocidad base del reloj	3.06	
Frecuencia de turbo		
		.::

Ilustración 77: Pantalla de detalle de elemento

	Crea, cambia y elimina características del elemento a tu gusto!	
Intel Core i3-540M		
magen/es actual/es* ntel core i3.jpg 苯		
magen/es nueva/s*		
Browse No file selected		
0		
Categoría		
Procesadores Intel Core		•
N	Aodifica y crea nuevas propiedades de element	to!
Nombre	Valor	
Nombre	Valor	
Nombre No hay propiedades de elemento para m	Valor	
Nombre No hay propiedades de elemento para m	valor <sup>nostrar</sup> Define las propiedades heredadas de categoría	a!
Nombre No hay propiedades de elemento para m Nombre	valor nostrar Define las propiedades heredadas de categoría valor	a!
Nombre No hay propiedades de elemento para m Nombre Núcleos	valor nostrar Define las propiedades heredadas de categoría valor 2	a!
Nombre No hay propiedades de elemento para m Nombre Núcleos	valor nostrar Define las propiedades heredadas de categoría valor 2	a! <b>H X</b>
Nombre No hay propiedades de elemento para m Nombre Núcleos	Valor nostrar Define las propiedades heredadas de categoría Valor 2	a!
Nombre No hay propiedades de elemento para m Nombre Núcleos Hilos	Valor nostrar Define las propiedades heredadas de categoría Valor 2 4	a! H × H ×
Nombre No hay propiedades de elemento para m Nombre Núcleos Hilos	Valor nostrar Define las propiedades heredadas de categoría 2 4	a! H × H ×
Nombre No hay propiedades de elemento para m Nombre Núcleos Hilos Precio por 100 unidades	Valor nostrar Define las propiedades heredadas de categoría 2 4 133 dólares	a! H × H ×
Nombre No hay propiedades de elemento para m Nombre Núcleos Hilos Precio por 100 unidades	Valor nostrar Define las propiedades heredadas de categoría 2 4 133 dólares	a! H × H × H ×
Nombre No hay propiedades de elemento para m Nombre Núcleos Hilos Precio por 100 unidades	Valor nostrar Define las propiedades heredadas de categoría 2 4 133 dólares	a! H × H × H ×
Nombre No hay propiedades de elemento para m Nombre Núcleos Hilos Precio por 100 unidades Velocidad base del reloj	Valor       Define las propiedades heredadas de categoría       2       2       133 dólares       3.06	a! H × H × H ×
Nombre       Nombre       Núcleos       Hilos       Precio por 100 unidades       Velocidad base del reloj	Valor nostrar Define las propiedades heredadas de categoría 2 2 4 133 dólares 3.06	a! H × H × H × H ×
Nombre No hay propiedades de elemento para m Nombre Núcleos Hilos Precio por 100 unidades Velocidad base del reloj Erecuencia de lurbo	Valor nostrar Define las propiedades heredadas de categoría 2 4 133 dólares 3.06	a! H × H × H ×
Nombre       Nombre       Núcleos       Hilos       Precio por 100 unidades       Velocidad base del reloj       Frecuencia de turbo	Valor nostrar Define las propiedades heredadas de categoría 2 4 133 dólares 3.06	a! H × H × H × H × H ×

Ilustración 78: Pantalla de modificación de elemento

### 7.7.1.5 Pantallas de usuarios

La sucesión de pantallas que se mostrarán en este apartado solamente serán accesibles desde el perfil administrador.

Г

	Realiza búsqueo	Gestiona das y accede a las opcione	<b>3 !</b> es de cada usuario!	
Nombre				
Nombre de usuano				
Apellidos				
Apellidos del usuario				
Login				
Login				
Perfil				
Nuevo	Tabl	Buscar a de usuarios del n	nuseo!	
Nombre	Apellidos	Perfil	Login	
admin	admin	ADMINISTRADOR	admin	QØX
	comisario	COMISARIO	comisario	Q (2) ×
comisario				

Ilustración 79: Pantalla principal de usuarios

Añade nuevos usuarios para la gestión de tu museo!					
Nombre*					
Nombre de usuario					
Apellidos*					
Apellidos del usuario					
Login*					
Login del usuario					
Password*					
Password del usuario					
Perfil*					

Ilustración 80: Pantalla de creación de usuarios

	<b>i Visualiza!</b> Analiza de un simple vistazo las características de un elemento!
Nombre	
admin	
Apellidos	
admin	
Login	
admin	
Password	
Password del usuario	
Perfil	
ADMINISTRADOR	·
	Volver

Ilustración 81: Pantalla de detalle de usuario

	mounica las propiedades de los úsuarios a la gusto:	
Nombre*		
admin		
Apellidos*		
admin		
Login*		
admin		
Password*		
Password del usuario		
Perfil*		
ADMINISTRADOR		•

Ilustración 82: Pantalla de modificación de usuarios

### 7.7.1.6 Pantalla de museos

Esta pantalla estará dedicada tanto a la generación de museos como a la visualización de aquellos que ya han se han generado.
	Guarda las configurad	<b>era tu r</b> ciones definidas para	NUSEC a su posterior vis	) ! ualización	!	
Fichero del museo:*						
Browse No file sele	cted.					
Nombre del museo:						
Nombre del museo						
Descripción del museo:						
Descripción del museo						
Marcar la siguiente opc	ión si se desea exponer el museo: 🗖	Guardar				
	Tabla	de museos dis	sponibles!	Murao	Cambiar	
	Tabla	de museos dis Fecha de creación	sponibles!	Museo expuesto	Cambiar visibilidad	
	Tabla Nombre Mi museo	de museos dis Fecha de creación 30-6-2014	sponibles! creador admin	Museo expuesto NO	Cambiar visibilidad	
	Tabla Nombre Mi museo Ordenadores Macintosh	de museos dis Fecha de creación 30-6-2014 28-6-2014	creador admin admin	Museo expuesto NO SI	Cambiar visibilidad	

#### Ilustración 83: Pantalla de museos

### 7.7.1.7 Pantalla de ayuda

	¿Necesitas ayuda?
Panel de contenidos ¿Qué es VIMU? ¿Qué es un elemento? ¿Qué es una categoría? ¿Qué son las propiedades de categoría?	<ul> <li>¿Qué es VIMU?</li> <li>VIMU es un portal web cuya finalidad es la gestión de museos virtuales. Desde él se pueden manipular los fondos museísticos y guardar las configuraciones de museo generadas.</li> <li>¿Qué es un elemento?</li> <li>Un elemento es cada una de las piezas que componen un museo: un cuadro, una escultura, un ordenadorSin ellos no existirían los museos.</li> </ul>
¿Qué son las propiedades de elemento?	¿Qué es una categoría? Es una manera de organizar los elementos. Cada uno de los elementos puede pertenecer o no a una categoría. Por ejemplo, los

#### Ilustración 84: Pantalla de ayuda

## 7.7.2 VIMU Android



Ilustración 85: Pantalla principal que muestra los museos y bienvenida al museo



Ilustración 86: Pantalla de las salas del museo y Pantalla de las exposiciones de un museo



Ilustración 87: Pantalla de elementos de una exposición



Ilustración 88: Pantalla de detalle de un elemento y Pantalla de detalle de una imagen

## 7.8 Especificación Técnica del Plan de Pruebas

Para las pruebas unitarias, de integración y del sistema será la desarrolladora la encarga de realizarlas. De esta forma se detectarán fallos que pueden ser corregidos en el momento o funcionamientos que deberán ser cambiados en posibles ampliaciones.

En cuanto a las pruebas de usabilidad la desarrolladora será la encargada de seleccionar a las personas ajenas que prueben la aplicación. Además, se proporcionará el ordenador desde el que realizarán dichas pruebas con el entorno de trabajo listo, así como los cuestionarios y demás información a utilizar.

## 7.8.1 Pruebas Unitarias

Las pruebas unitarias se realizarán a medida que se desarrolla la aplicación. Cuando se complete el desarrollo de un funcionalidad (por ejemplo, insertar elemento, borrar categoría, etc...) se probará con datos que pueden ser reales o no el correcto funcionamiento de la misma.

En caso de que se detecta un error, este será anotado y corregido.

Cuando se haya probado toda la funcionalidad por separado se llevará a cabo un prueba general, para probar la aplicación en conjunto.

### 7.8.2 Pruebas de Integración y del Sistema

Las pruebas de integración serán realizadas por la desarrolladora cada vez que uno de los subsistemas se haya implementado en su totalidad e integrado con el resto. Cada vez que haya un nuevo subsistema desarrollado se realizarán nuevas pruebas dedicadas a este módulo, pero además se volverá a probar todo el conjunto implementado hasta el momento.

Si alguna de estas pruebas no resultase satisfactoria, se corregirá el error detectado y se volverá a ejecutar la prueba.

## 7.8.3 Pruebas de Usabilidad

### 7.8.3.1 Modelo/técnica(s) de evaluación a aplicar

Para la evaluación de usabilidad se ha decidido realizar las pruebas con usuarios diferentes. Por ello, la técnica que se va a utilizar va a ser "Think-aloud". Este método se trata de diferentes test en los que se les pide a los participantes de la prueba que verbalicen sus pensamientos mientras se mueven por la interfaz de usuario.

Se ha decidido utilizar esta técnica debido a las numerosas ventajas que ofrece, destacando la característica de que muestra al evaluador lo que los usuarios piensan realmente sobre el software probado y donde se encuentran con dificultades, permitiendo comprobar cuáles son los errores que cometen al realizar las tareas. Posteriormente, tras el análisis de los resultados obtenidos, se podrán tomar decisiones de rediseño en el portal.

Para llevar a cabo la evaluación, se pasará a los participantes 3 tipos test:

- **Pre-test**: Se recoge información sobre la experiencia y preferencias del usuario.
- **Post-tarea:** Se utilizará para recoger las impresiones del usuario sobre las tareas realizadas.
- **Post-test**: Será un cuestionario final en el que se recogerán las impresiones de cada usuario una vez utilizado el sistema.

Además de ello, durante todo el proceso, se anotarán todos aquellos comentarios en voz alta de los participantes que puedan ser relevantes para el estudio de la usabilidad.

Una vez realizados los cuestionarios y las anotaciones correspondientes se procederá a su análisis y se realizarán los cambios pertinentes en base a las conclusiones generales obtenidas.

### 7.8.3.2 Criterios de evaluación

De acuerdo a los objetivos de evaluación en el sitio definidos con anterioridad, se ha determinado que los criterios principales que mejor se ajustan a este análisis son los establecidos por la norma ISO 9245-11: eficacia, eficiencia y satisfacción.



Ilustración 89: Criterios principales de la norma ISO 9245-11 y subdivisiones

Sin embargo, cabe establecer previamente el contexto de uso de la aplicación para determinar la medida en que se podrían aplicar dichos criterios. En este caso, el contexto prioritario podría establecerse como sigue: gestión de fondos de museos y creación y generación de los mismos.



Ilustración 90: Implicaciones de la usabilidad web

A continuación se procede a analizar la aplicabilidad de cada uno de los criterios al en cuestión:

- Eficacia: A través de este criterio se pretende comprobar la exactitud e integridad con la que los usuarios alcanzan sus objetivos, lo que implica la facilidad de aprendizaje, la ausencia de errores del sistema o la facilidad del mismo para ser recordado. Se propondrán tareas que comprueben aspectos del portal tales como concordancia entre página y contenido. Además de ello, se hará una comprobación, paso a paso del proceso que los usuarios siguen para llevar a cabo la tarea.
- Eficiencia: Con este criterio se pretende obtener información acerca de los recursos empleados (esfuerzo, tiempo, dinero, etc.) en relación con la exactitud e integridad con la que los usuarios alcanzan los objetivos especificados, con el fin de conseguir aumentar el número de participantes en la web.
- Satisfacción: Se trata de la sensación que tiene el usuario mientras navega por el portal. No sólo se valorará la utilidad, sino que también aspectos emocionales. Con este criterio se intentarán evaluar las pautas anteriores, así como el confort que muestra el usuario al navegar por las diferentes páginas, que deberán mantener un look&feel similar al del sitio web, o la aceptación que tiene el portal en sí.

### 7.8.3.3 *Participantes*

Debido a los potenciales usuarios de la utilización de VIMU, se ha decidido escoger para realizar las pruebas de usabilidad a participantes de mediana edad (alrededor de 30 años).

Además, habrá que tener en cuenta los conocimientos de los diferentes participantes, de manera que se intente probar con todos aquellos potenciales perfiles que usen la aplicación.

Por ello, los participantes serán sometidos a un pequeño test donde se recojan sus preferencias, conocimientos y experiencias.

#### 7.8.3.4 Diseño de las pruebas

### 7.8.3.4.1 Cuestionarios para los participantes

#### 7.8.3.4.1.1 Pre-test

	Datos p	erson	ales del	particip	ante				
Nombre									
Edad									
Sexo									
	Secundaria	a	Bachillerato			Diplomado(estudios universitarios de 3 años)			
Estudios (marque la casilla con una X)	Licenciado(e dios universitario de 5 años)	stu os	Máster Doctor						
Conocimientos informáticos (marque la casilla con una X)	Muy bajos	В	ajos	Medic	os	,	Altos	Muy altos	
Conocimientos sobre internet (marque la casilla con una X)	Muy bajos	В	ajos	Medic	os	Altos		Muy altos	
Utiliza el ordenador para (marque la casilla con una X)	Trabajar		Estud	iar	E	Entretenimiento u			
¿Utiliza normalmente algún smartphone?		Si				No			
Si es así, ¿Qué sistema operativo tiene?	Android			IOS			Otros		
¿Ha visitado alguna vez un museo virtual a través de Smartphone/Tablet?		Si					No		

#### 7.8.3.4.1.2 Tareas

Tarea	inicial				
Desde al navegador, acceda a la página web 15	6.35.98.1	5:8080/vi	<u>muAdmin</u>	y acceda	al portal
con las credenciales suministradas. Inspeccio	ones los	diferentes	s sitios d	el portal.	Analice
detenidamente la sección de ayuda.					
¿Cree que el nombre es adecuado para un	1	2	3	4	5
portal de gestión de museos virtuales?					

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo | Alejandra Fernández Santiago

151

#### Vimu: Plataforma Web para la creación de Museos Virtuales | Diseño del Sistema

¿Recordaría este nombre tras una semana?	Si					
¿Asocia el nombre a un sitio de museos	Si No					
virtuales?		21		INO		
¿Le gusta el aspecto de la página web?	1	2	3	4	5	
Al acceder al sitio por primera vez, ¿le daría confianza para navegar por él?	1	2	3	4	5	
Problemas encontrados/Sugerencias						
Tareas sobre	login/log	out				
Cierre sesión en el portal m	ediante o	pción de "	Logout"			
¿Ha encontrado la opción?		Si		No		
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No		
¿Le ha resultado fácil hacerlo?		Si		No		
Indique que ha sucedido						
¿Identifica de alguna manera que el usuario		Si		No		
no se encuentra en logueado en la pagina?						
Problemas encontrados/sugerencias						
			<b>.</b>			
"Intente nacer login en la aplicación con el usua	rio inexis er"	tente de r	ombre	user y cor	ntrasena	
¿Ha podido realizar login?		Si		No		
¿La página muestra alguna información		C:		Nia		
cuando intenta acceder con dicho usuario?		51		NO		
Copie y pegue los mensajes en caso de que se						
muestre alguno						
Problemas encontrados/Sugerencias						
Haga login de nuevo en la aplicación con las c	redenciale	es proporo	cionadas	y acceda a	l portal	
¿Ha encontrado dónde realizar login?		Si		No		
¿Identifica de alguna manera que el usuario		Si		No		
está logueado en la página?		51		NO		
Problemas encontrados/Sugerencias						
Tareas sobre Cat	egorías de	l portal				
Acceda a la opción de ca	ategorías (	en vimuAo	dmin			
¿Ha encontrado la sección?		Si		No		
¿Le ha resultado fácil encontrar la sección?		Si		No		
Copie y pegue el nombre de las categorías						

### 152 Diseño del Sistema | Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática -Universidad de Oviedo

existentes					
Broblemas encentrades/Sugaroneias					
Problemas encontrados/sugerencias					
(Atonción, para este anartado y ciguientos que	l Hituir la ca	dana [V] r	or ol p	ombro dol ro	alizadar
(Atencion: para este apartado y siguientes sus		uena [x] p	or er no		
del test. Por ejemplo, para los nombres de d	categoria	quedaria a	asi: cate	egoria_alejar	idra.)
Inserte una nueva categoría	de nomb	re "catego	oria_[X]	<i>"</i> •	
Durante el proceso asóciele	las siguie	entes prop	piedade	s:	
Nombre :"propiedad1_[X]	l" con el v	alor "valo	or1_[X]'	,	
Nombre :"propiedad2_[X]	" con el va	alor "valo	r2_[X]".		
¿Ha podido realizar el proceso?		<i>c</i> :			
		SI		NO	
Si es así, ¿puede ver la categoría que ha					
creado?		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	C	2	Δ	E
Problemas opeoptrades /Sugaraneias		2	5	4	5
Problemas encontrados/sugerencias					
Busque su categoría con las or	ciones de	filtrado d	el busc	ador	
¿Ha nodido realizar la tarea?		Si		No	
Es corrector al filtrada da resultados?		<u> </u>		No	
Valere la dificultad del processo	1	ן ר			
		Z	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias					
Acceda al detalle de su categoría. Compruel	he si los da	atos que s		stran nara ell	a son
corr	ectos	atos que s	ie maes		0.5011
i Ha podido realizar la tarea?		Ci		No	
Valara la dificultad del processo	1	ן ר			
	L	Z	5	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias					
Modifique la categoría	anteriorn	nente cre:	ada		
	anterioria	nemic crea	siguior	tos datos:	
Nombro :"propiodada. [V]		alor "valo	siguiei	ites uatos.	
			[]] []] []]	14 []//]//	
A continuación elimine la propiedad	i cuyo non	nore es "p	propied	adi_[X]".	
Por ultimo, modifique el valor de la propiedad	propied	ad2_[X]"	por el v	alor "Nuevo	valor
Guarde los cambios realizados y	acceda al	detalle de	e la cate	egoria.	
	1				
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	2	1	5
	<u> </u>	Ζ	5	4	5
¿Se ha perdido alguna vez durante el	L	ci Z		- 4 No	5
¿Se ha perdido alguna vez durante el proceso?		Si		No	5

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo | *Alejandra Fernández Santiago* 

nuevos datos introducidos?					
Problemas encontrados/Sugerencias					
Troblemas encontrados/sugerencias					
<b></b>					
Elimine la categoi	ria que ha	creado.			
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
¿Se ha perdido alguna vez durante el		c;		No	
proceso?		31		NO	
¿Su categoría ha desaparecido de la lista de categorías?		Si		No	
Problemas encontrados/Sugerencias			L		
Vuelva a crear la categorí	a. Los pas	os a segu	iir son	:	
Inserte una nueva categoría	de nombi	re "catego	oría_[)	×]".	
Durante el proceso asóciele	las siguie	ntes prop	iedad	les:	
Nombre :"propiedad1_[X]	" con el v	alor "valo	r1_[X	]"	
Nombre :"propiedad2_[X]	" con el va	lor "valor	2_[X]	<i>"</i> .	
i Ha podido realizar la tarea?	[	<u>c:</u>		<b>N</b> 1-	
		SI		NO	
¿Su categoría ha desaparecido de la lista de		Si		No	
categorias?					
Problemas encontrados/Sugerencias					
Tareas sobre Eler	nentos de	l Portal			
Acceda a la opción de el	lementos e	en vimuAo	dmin		
¿Ha encontrado la sección?		Si		No	
a le ha resultado fácil encontrar la sección?		<u> </u>		No	
Conia y nague al nombro 2 alementos		31		NO	
copie y pegue el nombre 3 elementos					
Problemas encentrades (Sugaransias					
Problemas encontrados/sugerencias					
(Atención: para este apartado y siguientes sust	ituir la cao	dena [X] p	orel	nombre del re	alizador
del test. Por ejemplo, para los nombres de e	lemento d	juedaría a	así: ele	emento aleja	ndra.)
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,					
Inserte un nuevo elemento	de nombr	e "elemer	nto [X	(]".	
Durante el proceso, asóciele la categorí	a que ha c	reado ant	tes. (c	ategoría [X])	у
además modifique el valor de la propiedad de	categoría	con nom	bre "p	propiedad1 [)	<]" para
que su valor sea "Valor de	propiedad	de catego	oría 1	".	,

154 Diseño del Sistema | Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática -Universidad de Oviedo

Por último, asóciele las siguier Nombre :"propiedad3_[X] Nombre :"propiedad4_[X] Guarde el	ites propio " con el v " con el va elemento	edades de valor "valo alor "valor	e elen or3_[> 4_[X]	nento K]" ]".	D:	
¿Ha podido realizar el proceso?		Si			No	
Si es así, ¿puede ver el elemento que ha creado?		Si			No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias						
Busque el elemento con las op	ciones de	filtrado d	el bu	scad	or	
¿Ha podido realizar la tarea?		Si			No	
¿Es corrector el filtrado de resultados?		Si			No	
Valore la dificultad del proceso	1	2		3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias						
Acceda al detalle del elemento. Compruebe si l	os datos d	que se mu	estra	in pa	ra él son c	orrectos
¿Ha podido realizar la tarea?		Si			No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias						
Modifique el elemento anteriormente creada. Añada una nueva propiedad de elemento con los siguientes datos: Nombre : "propiedad5_[X]" con el valor "valor5_[X]". A continuación elimine la propiedad cuyo nombre es "propiedad1_[X]" y "propiedad3_[X]" . Seguidamente, modifique el valor de la propiedad de categoría "propiedad2_[X]" por el valor "Nuevo valor". Por último, intente añadir una nueva propiedad de elemento llamada "propiedad2_[X]" Guarde los cambios realizados y acceda al detalle de la categoría.						
¿Ha podido realizar toda la tarea?		Si			No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	3	4	5
¿Se ha perdido alguna vez durante el proceso?		Si			No	
¿Aparece el detalle de la categoría con los nuevos datos introducidos?		Si			No	
¿Ha aparecido algún mensaje prohibiéndole realizar alguna de las acciones definidas?		Si			No	
Si es así, escriba el mensaje						
r robiernas encontrauos/sugerencias						

Modifique el elemento Desasígnale la categoría de manera que el e	anteriorn lemento r	nente crea no pertene	ado. ezca a n	inguna categ	goría.
Guarde los cambios realizados y	/ acceda a	l detalle d	lel elem	iento	
¿Ha podido realizar toda la tarea?		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
¿Se ha perdido alguna vez durante el proceso?		Si		No	
¿Aparece el detalle del elemento alguna categoría asignada al mismo?		Si		No	
Problemas encontrados/Sugerencias					
Elimine el elemen	to que ha	creado.			
¿Ha podido realizar la tarea?		Si	_ [	No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
¿Se ha perdido alguna vez durante el proceso?		Si		No	
¿Su elemento ha desaparecido de la lista de categorías?		Si		No	
Problemas encontrados/Sugerencias					
Tareas sobre Us	uarios del	Portal			
Acceda a la opción de u	usuarios e	n vimuAd	min		
¿Ha encontrado la sección?		Si		No	
¿Le ha resultado fácil encontrar la sección?		Si		No	
Problemas encontrados/Sugerencias					
(Atención: para este apartado y siguientes sust del test. Por ejemplo, para los nombres de Inserte un nuevo usuario Nombre: "u Apellidos: "a Login: "lo Password : "p	ituir la cad e usuario d con los si usuario_[X pellidos_[ ogin_[X]" assword_	dena [X] p quedaría a guientes ( (]" X]" [X]"	oor el no así: usua datos:	ombre del re ario_alejandi	alizador ra.)
Guarde e	l usuario.				

### Diseño del Sistema | Vimu: Plataforma Web para la creación de Museos Virtuales

¿Ha podido realizar el proceso?		Si		No	
Si es así, ¿puede ver el usuario que ha creado?		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias		L	L		L
Busque el usuario con las opc	iones de f	iltrado de	l buscado	or	
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No	
¿Es corrector el filtrado de resultados?		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias					
Acceda al detalle del usuario. Compruebe si lo	s datos qu	ue se mue	stran par	a él son co	orrectos
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias					
Modifique el usuario anteriormente creado. Guarde los cambios realizados, haga logout en usuario	Cambie la la aplicaci creado.	a contrase ón e inter	ña a la qu nte hacer	ue usted q login con (	uiera. el nuevo
¿Ha podido realizar toda la tarea?		Si		No	1
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
¿Se ha perdido alguna vez durante el proceso?		Si		No	
¿Ha podido realizar login con el nuevo usuario?		Si		No	
Problemas encontrados/Sugerencias					
Vuelva a hacer logout y realice login	con las cr	edenciale	s proporo	cionadas	
¿Ha podido realizar toda la tarea?		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
¿Se ha perdido alguna vez durante el proceso?		Si		No	
Problemas encontrados/Sugerencias Elimine el usuari	o que ha d	creado.			

¿Ha podido realizar la tarea?	Si No			No		
Valore la dificultad del proceso	1	2	3		4	5
Se ha perdido alguna vez durante el ک		Si			No	
proceso?		51				
¿Su usuario ha desaparecido de la lista de		Si			No	
Problemas encontrados/Sugerencias						
			• • • •	_		
	n de Mus	eos en Ec	ipse		/	
Analice detenidamente la guia de creación de r	nuseos pr	oporciona la ciguion	ada. A	con	itinuación	, abra el
1 sala llamada "Sala1" que contendrá do	s exposici	ones, llar	ie esti nadas '	"Fxr	ura. posicion1"	v
"Exposi	icion2".	01100) 11011	ladas	-//	5051010111	,
Dentro de "Exposicion1" irán los elementos	con categ	oría "Prod	cesado	ores	Intel Core	e" y el
elemento "N	AacBook A	Air"		. "	<i>"</i>	
Dentro de la "Exposicion2" irán los ele	ementos " " que con	Macintosi tandrá da	n Class	Sic"	y "iMac".	do lo
categoría "Ob	que con ras del Gre	ienura de eco"	ntro it	os e	iementos	uela
Guardar en un directorio loc	alizable e	l archivo a	genera	ado		
			,			
¿Ha podido realizar el proceso?		Si			No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3		4	5
¿Le ha parecido clara la forma de			-			
organización del museo? Justifique por qué.						
ile han ayudado las sugerencias?		C:			Na	
Problemas encontrades (Sugaransias		51			INO	
Problemas encontrados/sugerencias						
<b>T</b>						
	useos dei	portal				
Acceda a la opcion de	museos ei	n vimuAdi	nın			
¿Ha encontrado la sección?		Si			No	
¿Le ha resultado fácil encontrar la sección?		Si			No	
Problemas encontrados/Sugerencias						
(Atención: para este apartado y siguientes sust	ituir la ca	dena [X] r	orelr	າດກ	hre del re	alizador
del test. Por ejemplo, para los nombres d	e museo (	quedaría a	así: mu	usec	_alejandr	a.)

Generar un nuevo museo en la aplicación. Los datos del museo serán:
Fichero: El creado con el eclipse
Nombre: museo_[X]
Descripción: (una descripción)
Opción de exponer el museo marcada
Guardar el museo

¿Ha podido realizar el proceso?		Si		No	
¿Se indica de alguna manera si se ha creado el museo?					
Si es así, ¿puede ver el museo que ha creado?		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias					

Desde la lista de museos, cambie la visibilidad de su museo par que este no se encuentra visible en la aplicación Android

¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No	
¿Se indica de alguna forma que el museo ahora ya no está visible?		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias					

En caso de llevar a cabo la anterior tarea, cambiar la visibilidad del museo para que vuelva a estar visible

Cotta	VISIBIC				
¿Ha podido realizar la tarea? Si No					
¿Se indica de alguna forma que el museo ahora vuelve a visible?	Si No				
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias					
Tareas sobre la a	plicación /	Android			
Instale el .apk proporcio	onado en s	u smartpl	none		
¿Ha sido capaz?		Si		No	
¿Le ha resultado fácil encontrar la hacerlo?		Si		No	
Problemas encontrados/Sugerencias					

Acceder a la aplicación. Comprueba que exis	te un mus	eo llamad	lo mu	seo_	[X]. Acced	da a él
¿Ha podido realizar el proceso?	Si			No		
Si es así, ¿puede ver el museo que ha creado?		Si			No	
¿Le parece fácil el acceso a los museos?						
Valore la dificultad del proceso	1	2	3		4	5
Problemas encontrados/Sugerencias						
Diríjase a vimuAdmin, en la página web, y car dispo	nbie la vis nibles	ibilidad a	NO. R	efre	sque los n	nuseos
¿Ha podido realizar la tarea?		Si			No	
En tal caso, ¿visualiza ahora su museo?		Si			No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3		4	5
Problemas encontrados/Sugerencias						
Acceda al museo de "Ordenadores Macintosh"						
¿Ha podido realizar la tarea?		Si			No	
¿Comprende totalmente para qué sirven las opciones de l apantalla?		Si		No		
Valore la dificultad del proceso	1	2	3		4	5
Problemas encontrados/Sugerencias						
Encuentre el elemento llamado "Macintosh expue	128K". ¿Pu estas?	uede ver o	on fa	cilida	ad las imá	genes
¿Ha podido realizar la tarea?		Si			No	
¿Le parece intuitiva?		Si		No		
Valore la dificultad del proceso	1	2	3		4	5
Problemas encontrados/Sugerencias						
Seleccionando la imagen accederá a una vista detallada de la misma. Lleve a cabo la acción						acción
¿Ha podido realizar la tarea?	Si			No		
¿Le parece intuitiva?		Si			No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3		4	5
Problemas encontrados/Sugerencias						

160 Diseño del Sistema | Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática -Universidad de Oviedo

#### 7.8.3.4.1.3 Post-tarea

7.8.3.4.1.3.1 Valoración para la Página Web

1. Forma en la que la página web le permite realizar las tareas solicitadas.

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

2. La navegación en el sitio web resulta

Confusa 1 2 3 4 5 Totalmente clara

3. Apariencia general del sitio

Confuso 1 2 3 4 5 Inigualable

4. Representatividad de los iconos de la aplicación respecto a la función de los mismos

Confusos 1 2 3 4 5 Muy relevantes

5. Estructura y organización del sitio

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

6. ¿Te han parecido claros y representativos los nombres y descripciones que aparecen en el portal?

Confusos 1 2 3 4 5 Muy representativos

7. En general. ¿Le fue fácil realizar las tareas solicitadas?

Poco 1 2 3 4 5 Mucho

8. ¿Crees que el sitio web es adecuado para la creación de museos?

Poco 1 2 3 4 5 Mucho

9. Facilidad de uso de la página web, en general

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

10. Pienso que voy a necesitar a alguien que me ayude a navegar y entender este sitio web.

Decididamente si 1 2 3 4 5 No

11. Sugerencias

7.8.3.4.1.3.2 Valoración para la creación de museos desde Eclipse

1. Forma en la que la aplicación le permite realizar las tareas solicitadas.

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

2. La interacción con la herramienta resulta

Confusa 1 2 3 4 5 Totalmente clara

3. El proceso de creación de museos le parece

Confuso 1 2 3 4 5 Muy fácil

4. Estructura y organización del DSL (archivo) de creación del museo

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

5. ¿Te han parecido claros y representativos los nombres y descripciones que aparecen en el DSL?

Confusos 1 2 3 4 5 Muy relevante

6. En general. ¿Le fue fácil realizar las tareas solicitadas?

No 1 2 3 4 5 Si

7. ¿Crees que es adecuada la creación de museos desde el Eclipse?

Poco 1 2 3 4 5 Mucho

8. Pienso que voy a necesitar a alguien que me ayude a crear museos.

Decididamente si 1 2 3 4 5 No

9. Sugerencias

7.8.3.4.1.3.3 Valoración para la aplicación Android

1. Forma en la que la aplicación le permite realizar las tareas solicitadas.

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

2. La navegación en la aplicación resulta

Confusa 1 2 3 4 5 Totalmente clara

3. Apariencia general de la aplicación

Confusa 1 2 3 4 5 Inigualable

4. Representatividad de los iconos de la aplicación respecto a la función de los mismos

Confusos 1 2 3 4 5 Muy relevantes

5. Estructura y organización de la aplicación

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

6. ¿Te han parecido claros y representativos los nombres y descripciones que aparecen en la aplicación?

Confusos 1 2 3 4 5 Muy representativos

7. En general. ¿Le fue fácil realizar las tareas solicitadas?

Poco 1 2 3 4 5 Mucho

8. ¿Crees que la aplicación es adecuada para la visualización de museos?

Poco 1 2 3 4 5 Mucho

9. Facilidad de uso de la aplicación, en general

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

10. Pienso que voy a necesitar a alguien que me ayude a navegar y entender esta aplicación.

Decididamente si 1 2 3 4 5 No

11. Sugerencias

### 7.8.3.4.2 Cuestionario para el responsable de pruebas

Aspecto Observado	Notas
El usuario comienza a trabajar de	
forma rápida por las tareas	
Tiempo en realizar cada tarea	
Errores leves cometidos	
Errores graves cometidos	
Provoca fallos en la aplicación	

# Capítulo 8. Implementación del Sistema

## 8.1 Estándares y Normas Seguidos

## 8.1.1 JEE

Es una plataforma de programación para desarrollar y ejecutar software de aplicaciones en Java con arquitectura de N capas distribuidas y que se apoya ampliamente en componentes de software modulares ejecutándose sobre un servidor de aplicaciones. La plataforma Java EE está definida por una especificación y está también considerada como un estándar debido a que los usuarios deben cumplir ciertos requisitos de conformidad para declarar que sus productos son conformes a Java EE.

Java EE tiene varias especificaciones de API, tales como JDBC, RMI, e-mail, JMS, Servicios Web, XML, etc. y define cómo coordinarlos. Además, también configura algunas especificaciones únicas para componentes. Estas incluyen Enterprise JavaBeans, servlets, portlets (siguiendo la especificación de Portlets Java), JavaServer Pages y varias tecnologías de servicios web. Ello permite al desarrollador crear una aplicación de Empresa portable entre plataformas y escalable, a la vez que integrable con tecnologías anteriores. Otra de sus ventajas es que el servidor de aplicaciones puede manejar transacciones, la seguridad, escalabilidad, concurrencia y gestión de los componentes desplegados, haciendo que los desarrolladores pueden concentrarse más en la lógica de negocio de los componentes en lugar de en tareas de mantenimiento de bajo nivel.

## 8.1.2 Estándares Web

Los estándares web son un conjunto de recomendaciones dadas por el World Wide Web Consortium (W3C) y otras organizaciones internacionales acerca de cómo crear e interpretar documentos basados en la Web.

Son un conjunto de tecnologías orientadas a brindar beneficios a la mayor cantidad de usuarios, asegurando la vigencia de todo documento publicado en internet.

personas y que funcionen en cualquier dispositivo de acceso a Internet.

Los sitios basados en estándares web muestran una mayor consistencia visual. Gracias al uso de HTML para el contenido y CSS para la apariencia, se pueden transformar rápidamente, sin importar que se trate de una página web o miles, realizando cambios en un solo lugar. Los documentos que separan apariencia de contenido usan menos código y además, CSS permite conseguir efectos que antes requerían el uso de Javascript e imágenes, por lo que las páginas web basados en estándares utilizan menos ancho de banda y se muestran más rápidamente a los usuarios.

Una página web basada en estándares web es compatible con todos los navegadores actuales, y lo será con versiones futuras. Además, es más fácil de mantener y actualizar y el código es más simple. De esta forma se elimina la dependencia de un solo desarrollador. Otra de sus características es la accesibilidad, permitiendo a personas con discapacidades utilizar su contenido.

## 8.1.3 Guía de diseño de Android

Se trata de una guía para desarrolladores Android que establece estándares de diseño para unificar el aspecto y el diseño de las aplicaciones Android. Con esta guía se pueden aprender los principios básicos del diseño así como los patrones de creación de interfaces en Android entre otras muchas cosas.

## 8.2 Herramientas y Programas Usados para el Desarrollo

## 8.2.1 Eclipse

Se trata de un entorno de desarrollo integrado de código abierto multiplataforma. Originalmente fue desarrollado por IBM, aunque actualmente esta labor la desempeña Eclipse Foundation para fomentar la creación de código abierto.

En este proyecto, eclipse se utiliza para el desarrollo de VIMU Web, VIMU Android y VIMU Model. Para la programación Android se utiliza junto con el plugin adt, mientras que para VIMuU Model se utiliza el plugin creo con el DSL diseñado.

### 8.2.2 WAMP

Es el conjunto formado por Apache2, PHP, MySQL que proporcionan al desarrollador un entorno de programación.

Las versiones utilizadas son la 5.4.3 para PHP, la 5.5.24 para MySQL y la 2.4.2 para Apache. En él se han desplegado los servicios web englobados en VIMU Service.

## 8.2.3 Tomcat

Es un servidor web con soporte para servlets y JSPs. En él se despliega la parte web de la aplicación, es decir, VIMU Web.

La versión utilizada es la 7.

### 8.2.4 Notepad++

Se trata de un editor de código fuente bajo licencia Open Source que soporta numerosos lenguajes. Funciona en entornos Windows y su uso está regulado por la licencia GPL.

## 8.2.5 MySQL Workbench.

Se trata de herramienta visual unificada para los arquitectos de bases de datos, desarrolladores y administradores de bases. MySQL Workbench ofrece modelado de datos, desarrollo de SQL y herramientas completas de administración para la configuración del servidor, la administración de usuarios, copia de seguridad, etc. MySQL Workbench está disponible en Windows, Linux y Mac OS X.

La versión utilizada es la 6.0.

## 8.2.6 Navegadores Web

Los navegadores web usados durante el desarrollo han sido Google Chrome y Mozilla Firefox. Se garantiza la visión correcta de todos los elementos para el primero.

## 8.2.7 Enterprise Architect

Herramienta de modelado de información compleja, con la que se puede diseñar y visualizar software. Proporciona un entorno de modelización de carácter colaborativo y potenciado mediante UML 2.1, abarcando por completo el ciclo de vida de desarrollo de software, con herramientas que le proporcionan una infraestructura enormemente competitiva en torno a la modelización de negocio, diseño de software, ingeniería de sistemas, arquitectura corporativa, gestión de requerimientos, pruebas, etc.

En este proyecto, se ha utilizado para elaborar la mayoría de los diagramas que aparecen en la presente documentación.

### 8.2.8 Microsoft Project

Es un software de administración de proyectos diseñado, desarrollado y comercializado por Microsoft para asistir a administradores de proyectos en el desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas, dar seguimiento al progreso, administrar presupuesto y analizar cargas de trabajo.

Con él, se ha realizado la planificación de este proyecto.

### 8.2.9 Microsoft Office

Se trata de un paquete de programas informáticos para la gestión de diferentes ficheros. Ha sido desarrollado por Microsoft Corp. En este proyecto se ha utilizado la versión 2010.

## 8.3 Lenguajes de Programación y Tecnologías usadas

## 8.3.1 VIMU Web

Los leguajes de programación utilizados para el desarrollo de este subsistema han sido los siguientes:

- Java EE: Se trata de un lenguaje de programación orientado a objetos. La versión usada ha sido la 1.7.
- **Javascript**: Es un lenguaje de programación interpretado orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico. Se utiliza en el lado del cliente, es decir, en el navegador.
- **JQuery**: es una biblioteca de Javascript y al igual que él se utiliza en el lado del cliente. La versión que se ha usado es la 2.1.0.
- SQL

Además, otras de las tecnologías utilizadas son:

- **Struts**: Se trata de una herramienta de soporte para el desarrollo de aplicaciones Web bajo el patrón MVC. La versión utilizada es la 2.3.
- **Mybatis**: Se ha utilizado la versión 3.0.1. Se trata de una capa intermedia entre la base de datos y la lógica de negocia que facilita la realización de las consultas de acceso a datos.
- **Spring Core**: Se trata del núcleo del framework de Spring donde los componentes declaran qué dependencias tienen (fichero de configuración, etc.) y un contenedor les proporciona dichas dependencias. El VIMU Web se utiliza la inyección de dependencias junto con mybatis en versión 2.5.6 para la instanciación de los DAO que forman parte de la aplicación.
- **Tiles**: Framework de Apache para la creación de JSPs mediante plantillas. De esta manera se evitará la redundancia de código, lo que supone un peor mantenimiento de la misma. La versión utilizada es la 2.0.6
- Ajax: Se utilizan llamadas ajax para realizar tareas asíncronas que no interfieran en el hilo principal de la aplicación. Se tecnología se utiliza principalmente para la gestión de las propiedades.
- **Bootstrap**: Usado en su versión 3.1.1. Se trata de un framework que da soporte a la construcción de la interfaz aportando elementos ya definidos
- Shadowbox: Se trata de una librería de JavaScript para el visionado de imágenes entre otros tipos de archivos. Es altamente configurable y editable. En VIMU Web se ha utilizado para la visualización de las imágenes asociadas a los elementos.

## 8.3.2 VIMU Service

Para los servicios web se utiliza PHP, que se trata de un lenguaje de programación del lado del servidor. Se utilizar para implementar los servicio web requeridos por VIMU Android debido a la facilidad de programación.

## 8.3.3 VIMU Android

Para el desarrollo de este subsistema se ha utilizado Java, que se trata de un lenguaje de programación orientado a objetos que utiliza las características proporcionadas por el kit de desarrollo de Android.

En cuanto a las tecnologías cabe destacar ORMLite, que se trata de un mapeador (Object Relational Mapping) de objetos que mediante la utilización de las anotaciones en los beans del modelo gestiona toda la creación de tablas y accesos a bases de datos por sí mismo sin necesidad de utilizar SQL.

## 8.4 Creación del DSL

Para la creación del DSL de creación de museos se ha utilizado el framework Xtext, disponible como plugin para el Eclipse. Este framework da soporte a la creación de toda la estructura necesaria para el desarrollo de diversos lenguajes: compiladores, intérpretes, etc. Se basa en un desarrollo iterativo, construyendo toda la estructura y permitiendo al desarrollar redefinir diferentes aspectos del lenguaje:

- Validaciones, warnings y errores.
- Formateo de código
- Resaltado de sintaxis
- Autocompletado

Para llevar a cabo la definición del lenguaje con Xtext se han seguido lo siguientes pasos:

1. **Definición de la gramática**: primeramente se ha definido la sintaxis y los elementos que van a formar parte del nuevo lenguaje.

```
grammar org.xtext.dsd.museo.Museo with org.eclipse.xtext.common.Terminals
generate museo "http://www.xtext.org/dsd/museo/Museo"
Museo:
   visitas+=Visita+;
Visita:
   Sala | Exposicion;
Exposicion:
    'EXPOSICION ' nombre_exposicion=STRING '{'
       categoria+=Categoria*
       elementos+=Elemento*
Categoria:
    categoria ' nombre_categoria=STRING;
Elemento:
    'elemento ' nombre_elemento=STRING;
Sala:
    'SALA ' nombre_sala=STRING '{'
        exposiciones+=Exposicion+
   L
```

Ilustración 91: gramática del DSL

Además, dentro de la gramática se ha definido lo siguiente:

a. **Sintaxis del lenguaje**: Se han especificado qué símbolos están permitidos y cuáles no y donde deben aparecer.

b. Modelo semántico: Son el conjunto de clases Java que representan a los elementos del lenguaje creado. Estas se han generado automáticamente a partir de la gramática. Cabe destacar que cuando se parsea un archivo del nuevo lenguaje creado, Xtext generará un modelo de objetos instancias de estas clases.



Ilustración 92 Generación de modelo semántico

- 2. Implementación de validaciones y formateos: a partir del lenguaje Xtend han especificado las operaciones a realizar sobre el lenguaje, es decir, validación de sintaxis respecto a la información contenida en la base de datos y formateo de código. Se trata de un lenguaje de programación de propósito general de alto nivel para la máquina virtual de Java. Sintáctica y semánticamente Xtend se basa Java, pero se centra en una sintaxis más concisa y alguna funcionalidad adicional, como la inferencia de tipos, métodos de extensión, y la sobrecarga de operadores.
- Procesamiento del modelo semántico: Se ha definido que tarea se ha de realizar cuando se procese un fichero del nuevo lenguaje. En este caso, será la generación de un archivo JSON.

## 8.5 Creación del Sistema

## 8.5.1 Problemas Encontrados

Durante el desarrollo han surgido numerosos problemas, pero son tres problemas los que merecen ser comentados:

- Para la visualización de las imágenes de elemento desde la aplicación móvil se intentó seguir el mismo procedimiento que en la aplicación web, es decir, realizar una lectura contra la base de datos. Sin embargo, ha resultado imposible codificar en json la imagen sin que se obtuviesen problemas de codificación. Por tanto, la solución adoptada fue crear una copia de la imagen en el servidor WAMP, de manera que se llame igual que la que se guarda en base de datos. De esta manera, desde VIMU Android se leerá el de base de satos el nombre de la imagen y se irá a buscar, mediante la URL, al servidor WAMP.
- En VIMU Android se generaron muchos problemas a la hora de realizar la conexión a base de datos debido a que el plugin para el Eclipse no reconocía el driver ni realizaba la conexión. Adjuntando el jar del driver en el proyecto Xtext no había manera de que lo reconociese en el plugin. También se probó a adjuntar el JAR en el proyecto del plugin pero este seguía sin reconocerse. Al final descubrí que había un fichero de configuración en el proyecto Xtend donde se indicaban las dependencias del plugin y simplemente se trataba de indicar, en ese fichero, que se usaba ese JAR (adjuntado en el proyecto Xtext). Todos estos problemas se dieron debido al desconocimiento del Framework.
- Al principio del desarrollo en VIMU Web se utilizaban llamadas Ajax realizadas con JavaScript. Como la gestión de propiedades se realiza mediante estas llamadas asíncronas, si los textos introducidos contenían tildes o caracteres especiales dichos textos llegaban a las action llamadas por Ajax con codificación errónea. Se intentaron codificar los parámetros sin éxito. Por tanto, se optó por realizar llamadas Ajax mediante JQuery, de modo que no hubo que hacer ningún tipo de codificación para que se interpretasen correctamente.

# Capítulo 9. Desarrollo de las Pruebas

## 9.1 Pruebas Unitarias

Prueba         Resultado Esperado           Insertar elemento         Hay un elemento más en base de datos.           Prueba         Resultado Obtenido           Insertar elemento curo         Nos en inserta           nombre existe en la base de         Resultado Obtenido           datos         Se inserta           Modificaciones realizadas         Se inserta           Modificaciones realizadas         El elemento nús en única por nombre           Prueba         Resultado Obtenido           Modificar elemento         El elemento ha cambiado en base de datos.           Modificar elemento         El elemento ha cambiado en base de datos.           Prueba         Resultado Obtenido           Borrar elemento         El esperado           Prueba         Resultado Disperado           Prueba         Resultado Obtenido           El esperado         El esperado           Prueba         Se muestra na liscaracterísticas de un elemento.           elemento         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           El esperado         El esperado           Prueba         Resultado Disperado           Acceder al listado de le datos.         El esperado           Prueba         Resultado Diselementos existentes en la base de	<u>Pruebas unitarias</u>	
Insertar elemento         Hay un elemento más en base de datos.           Resultado Obtenido           Insertar elemento cuyo         No se inserta           nombre existe en la base de datos.         Resultado Obtenido           datos         Se inserta           Modificaciones realizadas         Se pone una clave única por nombre           Prueba         Resultado Obtenido           Modificar elemento         El elemento ha cambiado en base de datos.           Modificar elemento         El elemento ha cambiado en base de datos.           Modificar elemento         El elemento ha cambiado en base de datos.           Modificar elemento         El elemento ha cambiado en base de datos.           Modificar elemento         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           Borrar elemento         Se borra de BD.           Resultado Obtenido         El esperado           Acceder al detalle de un elemento.         El esperado           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Acceder al listado de elemento         Se muestra un listado con los elementos existentes en la base de datos.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Resultado Obtenido	Prueba	Resultado Esperado
Resultado Obtenido           El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Insertar elemento cuyo         No se inserta           nombre existe en la base de datos         Resultado Obtenido           Se inserta         Modificaciones realizadas           Modificaciones realizadas         Esperado           Prueba         Resultado Obtenido           Modificar elemento         El elemento ha cambiado en base de datos.           Prueba         Resultado Obtenido           Prueba         Resultado Dotenido           Prueba         Resultado Obtenido           El esperado         Resultado Obtenido           Prueba         Resultado Obtenido           El esperado         Resultado Obtenido           El esperado         Resultado Obtenido           El esperado         Resultado Obtenido	Insertar elemento	Hay un elemento más en base de datos.
Fleeserado         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Insertar elemento cuyo         No se inserta           nombre existe en la base de         Resultado Obtenido           datos         Se inserta           Modificaciones realizadas         Se pone una clave única por nombre           Prueba         Resultado Esperado           Modificar elemento         El elemento ha cambiado en base de datos.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           Borrar elemento         Se borra de BD.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Acceder al detalle de un elemento.         El esperado           Resultado Obtenido         El esperado           Acceder al listado de elementos         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Acceder al listado de elementos         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Esperado           Resultado Obtenido         El esperado           Resultado Obtenido         El esperado           Resultado Esperado         Resultado Esperado           Resultado Espera		Resultado Obtenido
PruebaResultado EsperadoInsertarelemento cuyoNo se insertanombre existe en la base6e insertaAdtosSe insertaModificaciones realizadasSe insertaPruebaResultado EsperadoPruebaEl elemento ha cambiado en base de datos.Modificar elementoEl elemento ha cambiado en base de datos.PruebaResultado EsperadoPruebaSe borra de BD.Borrar elementoSe borra de BD.Acceder al detalle deunSe muestran las características de un elemento.elementoSe sultado EsperadoPruebaSe sultado EsperadoPruebaSe muestran las características de un elemento.elementoSe sultado EsperadoPruebaSe muestran las características de un elemento.elementosSe muestran un listado con los elementos existentes en la baseelementosSe muestran un listado con los elementos existentes en la baseelementosSe lasperadoPruebaResultado EsperadoPruebaResultado EsperadoPruebaResultado EsperadoInsertar categoríaNo se insertaInsertar categoríaNo se insertafe superadoSe insertaPruebaResultado OttenidoInsertar categoríaSe insertaInsertar categoríaSe insertaInsertar categoríaSe insertaInsertar categoríaSe insertaInsertar categoríaSe insertaInsertar categoríaSe insertaInsertar categoría		El esperado
Insertar         elemento         No se inserta           nombre existe en la base ed datos         Resultado Obtenido           Se inserta         Se pone una clave única por nombre           Prueba         Resultado Esperado           Modificar elemento         El elemento ha cambiado en base de datos.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           Borrar elemento         Se borra de BD.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           El esperado         Resultado Obtenido           Prueba         Resultado Obtenido           Acceder al detalle de un elemento         Se muestra nas características de un elemento.           El esperado         Resultado Obtenido           Acceder al listado de elementos         Se muestra un listado con los elementos existentes en la base de datos.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           El esperado         Resultado Obtenido           El esperado         Resultado Obtenido           El esperado         Resultado Obtenido           El esperado         Resultado Obtenido           Insertar categoría cucuo nombre existe en la base         Resultad	Prueba	Resultado Esperado
nombre existe en la base de datos         Resultado Obtenido           Se inserta         Se jone una clave única por nombre           Prueba         Resultado Esperado           Modificar elemento         El elemento ha cambiado en base de datos.           Resultado Obtenido         El elemento ha cambiado en base de datos.           Prueba         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Obtenido           El esperado         Resultado Esperado           Prueba         Se borra de BD.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Acceder al detalle de un elemento         Se muestran las características de un elemento.           El esperado         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Esperado           Acceder al listado de elementos         Se muestran un listado con los elementos existentes en la base de datos.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Obtenido           El esperado         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Esperado           Resultado O	Insertar elemento cuyo	No se inserta
Se inserta           Modificaciones realizadas           Se pone una clave única por nombre           Prueba         Resultado Esperado           Modificar elemento         El elemento ha cambiado en base de datos.           Prueba         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Esperado           Borrar elemento         Se borra de BD.           Prueba         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Obtenido           El esperado         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Esperado           Acceder al detalle de una         Se muestran las características de un elemento.           elemento         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           Acceder al detalle de una         Se muestra na scaracterísticas de un elemento.           elementos         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           El esperado         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Obtenido           El esperado         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Esperado           Insertar categoría         Kesultado Esperado           Resultado Obtenido	nombre existe en la base de	Resultado Obtenido
Modificaciones realizadas           Se pone una clave única por nombre           Prueba         Resultado Esperado           Modificar elemento         El elemento ha cambiado en base de datos.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           Borrar elemento         Se borra de BD.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Detenido           Acceder al detalle de un elemento         Se muestran las características de un elemento.           El esperado         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Esperado           Acceder al detalle de un elemento         Se muestran las características de un elemento.           elemento         Se muestran un listado con los elementos existentes en la base de datos.           Resultado Obtenido         El esperado           Resultado Esperado         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Insertar categoría         Hay una categoría más en base de datos.           Resultado Obtenido         El esperado           Insertar categoría cuyo         Nos e inserta           nombre existe en la base de factos.         Se inserta           Inser	datos	Se inserta
Se pone una clave única por nombre           Prueba         Resultado Esperado           Modificar elemento         El elemento ha cambiado en base de datos.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Borrar elemento         Se borra de BD.           Resultado Esperado         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Esperado           Acceder al detalle de un elemento         Se muestran las características de un elemento.           elemento         Se muestran las características de un elemento.           elemento         Se muestra un listado con los elementos existentes en la base de datos.           elementos         Se muestra un listado con los elementos existentes en la base de datos.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Dotenido           El esperado         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Insertar categoría         Hay una categoría más en base de datos.           Resultado Obtenido         El esperado           Insertar categoría         Nos e inserta           nombre existe en la base de datos.         Se inserta		Modificaciones realizadas
PrebaResultado EsperadoModificar elementoEl elemento ha cambiado en base de datos.Resultado ObtenidoResultado ObtenidoPruebaResultado EsperadoBorrar elementoEl esperadoPruebaResultado EsperadoAcceder al detalle detalleSe muestran las características de un elemento.elementoSe muestran las características de un elemento.elementoResultado ObtenidoAcceder al detalle detalleResultado EsperadoAcceder al distado per detalleResultado DetanidoelementosEnesperadoAcceder al listado per detalleSe muestra un listado con los elementos existentes en la baseelementosEl esperadoPruebaResultado ObtenidoAcceder al listado per detalleSe muestra un listado con los elementos existentes en la baseelementosEl esperadoPruebaResultado ObtenidoInsertar categoríaNa es insertaInsertar categoríaSe insertanombre existe en la baseSe insertanombre existe en la base		Se pone una clave única por nombre
Modificar elemento         El elemento ha cambiado en base de datos.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Borrar elemento         Se borra de BD.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           Acceder al detalle de un elemento.         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           Acceder al detalle de un elemento.         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           Acceder al listado de de datos.         El esperado           Acceder al listado de lesperado         Se muestra un listado con los elementos existentes en la base de datos.           elementos         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           Acceder al listado de le datos.         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           Insertar categoría         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           Insertar categoría         Nay una categoría más en base de datos.           Insertar categoría         Se inserta           Insertar categoría         Se pone una clave única por nombre           Adatos         Se pone una clave única por nombre	Prueba	Resultado Esperado
Resultado Obtenido           El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Borrar elemento         Se borra de BD.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Acceder al detalle de un elemento.         Se muestran las características de un elemento.           elemento         Resultado Obtenido           El esperado         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Esperado           Acceder al listado de se muestra un listado con los elementos existentes en la base de datos.           elementos         Se muestra un listado con los elementos existentes en la base de datos.           Prueba         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Esperado           Insertar categoría         Hay una categoría más en base de datos.           Insertar categoría         Resultado Esperado           Insertar categoría         Resultado Esperado           Insertar categoría         Se inserta           Insertar categoría         Se inserta           Insertar categoría         Se pone una clave única por nombre           Insertar categoría         Se pone una clave única por nombre           Se pone una clave única por nombre <td>Modificar elemento</td> <td>El elemento ha cambiado en base de datos.</td>	Modificar elemento	El elemento ha cambiado en base de datos.
Freeba         El esperado           Prueba         Se borra de BD.           Borrar elemento         Se borra de BD.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Acceder al detalle de un elemento.         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           Acceder al listado de le esperado         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           Acceder al listado de elementos         Ge muestra un listado con los elementos existentes en la base de datos.           Prueba         Resultado Obtenido           Acceder al listado de el esperado         Resultado Obtenido           Insertar categoría         Hay una categoría más en base de datos.           Prueba         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Detenido           Insertar categoría cuyo         No se inserta           Insertar categoría cuyo         No se inserta           Insertar categoría cuyo         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Esperado           Insertar categoría cuyo         No se inserta           Insertar categoría cuyo         Resultado Esperado           Insertar categoría cuyo         Resultado Esperado           Modificaciones rea		Resultado Obtenido
Prueba         Resultado Esperado           Borrar elemento         Se borra de BD.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Acceder al detalle de un elemento         Se muestran las características de un elemento.           elemento         Resultado Obtenido           El esperado         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           Acceder al listado de elementos         Se muestra un listado con los elementos existentes en la base de datos.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           Prueba         Resultado Obtenido           El esperado         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Insertar categoría         Hay una categoría más en base de datos.           Resultado Obtenido         El esperado           Insertar categoría cutop         No se inserta           nombre existe en la base de datos         Se inserta           Modificaciones realizadas         Se opne una clave única por nombre           Prueba         Resultado Esperado           Modificaciones realizadas         Se opne una clave única por nombre           Modificaciones realizadas         Se opne una clave única por nombr		El esperado
Borrar elemento         Se borra de BD.           Resultado Obtenido           El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Acceder al detalle de un elemento         Se muestran las características de un elemento.           Prueba         Resultado Obtenido           Prueba         Resultado Esperado           Acceder al detalle de un elemento.         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           Acceder al listado de se muestra un listado con los elementos existentes en la base de datos.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           Insertar categoría         Hay una categoría más en base de datos.           Resultado Obtenido         El esperado           Insertar categoría         Nos e inserta           Insertar categoría         Nos es inserta           nombre existe en la base de         Se inserta           Insertar categoría acue         Se inserta           Modificaciones realizadas         Se ione una clave única por nombre           Prueba         Resultado Obtenido           Modificar categoría         La categoría ha cambiado en base de datos.           Prueba         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Obtenido </td <td>Prueba</td> <td>Resultado Esperado</td>	Prueba	Resultado Esperado
Resultado Obtenido           El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Acceder al detalle de un elemento         Se muestran las características de un elemento.           elemento         Se muestran las características de un elemento.           Prueba         Resultado Obtenido           Acceder al listado de se muestra un listado con los elementos existentes en la base de datos.           Prueba         Se muestra un listado con los elementos existentes en la base de datos.           Prueba         Resultado Obtenido           Insertar categoría         Hay una categoría más en base de datos.           Prueba         Resultado Obtenido           Insertar categoría         No se inserta           Insertar categoría cutogo         No se inserta           nombre existe en la base de         Senerta           Modificaciones realizadas         Se pone una clave única por nombre           Actedo Obtenido         Se inserta           Modificar categoría         La categoría ha cambiado en base de datos.           Prueba         Resultado Obtenido           Modificaciones realizadas         Se pone una clave única por nombre           Prueba         Resultado Esperado           Modificaciones realizadas         Se pone una clave única por nombre           Prueba         <	Borrar elemento	Se borra de BD.
El esperado         Prueba       Resultado Esperado         Acceder al detalle de un elemento.       Se muestran las características de un elemento.         elemento       Resultado Obtenido         El esperado       El esperado         Prueba       Resultado Esperado         Acceder al listado de elementos       Se muestra un listado con los elementos existentes en la base de datos.         elementos       Resultado Obtenido         elementos       Resultado Obtenido         Prueba       Resultado Obtenido         Prueba       Resultado Obtenido         Prueba       Resultado Obtenido         Insertar categoría       Hay una categoría más en base de datos.         Resultado Obtenido       El esperado         Prueba       Resultado Esperado         Insertar categoría cuyo       Nos e inserta         nombre existe en la base de datos       Se inserta         Insertar categoría cuyo       Nos e inserta         Nodificaciones realizadas       Se pone una clave única por nombre         Se pone una clave única por nombre       Se pone una clave única por nombre         Prueba       Resultado Esperado         Modificar categoría       La categoría ha cambiado en base de datos.         Resultado Ditenido       El esperado     <		Resultado Obtenido
Prueba         Resultado Esperado           Acceder al detalle de un elemento         Se muestran las características de un elemento.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Acceder al listado de elementos         Se muestra un listado con los elementos existentes en la base de datos.           Prueba         Resultado Obtenido           El esperado         Resultado Obtenido           Prueba         Resultado Esperado           Insertar categoría         Hay una categoría más en base de datos.           Insertar categoría cuyo         No se inserta           Insertar categoría cuyo         No se inserta           Insertar categoría cuyo         No se inserta           Modificaciones realizadas         Se pone una clave única por nombre           Prueba         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Esp		El esperado
Acceder al detalle de un elemento       Se muestran las características de un elemento.         Resultado Obtenido       El esperado         Prueba       Resultado Esperado         Acceder al listado de elementos       Se muestra un listado con los elementos existentes en la base de datos.         Prueba       Resultado Obtenido         El esperado       El esperado         Prueba       Resultado Obtenido         Insertar categoría       Hay una categoría más en base de datos.         Resultado Obtenido       El esperado         Prueba       Resultado Esperado         Insertar categoría       Hay una categoría más en base de datos.         Resultado Obtenido       El esperado         Prueba       Resultado Esperado         Insertar categoría cuyo       No se inserta         nombre existe en la base de datos.       Se inserta         Insertar categoría cuyo       No se inserta         Modificaciones realizadas       Se pone una clave única por nombre         Prueba       Resultado Esperado         Prueba       Resultado Detenido <t< td=""><td>Prueba</td><td>Resultado Esperado</td></t<>	Prueba	Resultado Esperado
elemento         Resultado Obtenido           Prueba         Resultado Esperado           Acceder al listado de elementos         Se muestra un listado con los elementos existentes en la base de datos.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Insertar categoría         Hay una categoría más en base de datos.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           Insertar categoría         Hay una categoría más en base de datos.           Prueba         Resultado Obtenido           Insertar categoría         No se inserta           Insertar categoría cuyo         No se inserta           No se inserta         Se inserta           Modificaciones realizadas         Se pone una clave única por nombre           Yeueba         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Esperado           Modificar categoría         La categoría ha cambiado en base de datos.           Modificar categoría         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Modificar categoría         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Resultado Esperado         El esperado	Acceder al detalle de un	Se muestran las características de un elemento.
El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Acceder al listado de elementos         Se muestra un listado con los elementos existentes en la base de datos.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Esperado           Insertar categoría         Hay una categoría más en base de datos.           Resultado Obtenido         El esperado           Prueba         Resultado Obtenido           Insertar categoría         Hay una categoría más en base de datos.           Prueba         Resultado Obtenido           Insertar categoría         No se inserta           nombre existe en la base de datos.         Resultado Obtenido           Se inserta         Se inserta           Modificaciones realizadas         Se inserta           Modificar categoría         La categoría ha cambiado en base de datos.           Modificar categoría         La categoría ha cambiado en base de datos.           Prueba         Resultado Esperado           Modificar categoría         La categoría ha cambiado en base de datos.           El esperado         Resultado Esperado           Prueba         Resultado Esperado           Resultado Esperado         El esperado	elemento	Resultado Obtenido
Prueba       Resultado Esperado         Acceder al listado de elementos       Se muestra un listado con los elementos existentes en la base de datos.         Resultado Obtenido       El esperado         Prueba       Resultado Esperado         Insertar categoría       Hay una categoría más en base de datos.         Prueba       Resultado Obtenido         Insertar categoría       Hay una categoría más en base de datos.         Prueba       Resultado Obtenido         Insertar categoría cuyo nombre existe en la base de datos       No se inserta         Resultado Obtenido       Se inserta         Modificaciones realizadas       Se pone una clave única por nombre         Prueba       Resultado Esperado         Prueba       Resultado Obtenido         Se pone una clave única por nombre       Se pone una clave única por nombre         Prueba       Resultado Esperado         Modificar categoría       La categoría ha cambiado en base de datos.         Resultado Obtenido       El esperado         Prueba       Resultado Esperado         Modificar categoría       La categoría ha cambiado en base de datos.         Resultado Obtenido       El esperado         Resultado Obtenido       El esperado         Resultado Obtenido       El esperado		El esperado
AccederallistadoSe muestra un listado con los elementos existentes en la base de datos.elementosde datos.Resultado ObtenidoEl esperadoPruebaResultado EsperadoInsertar categoríaHay una categoría más en base de datos.PruebaResultado ObtenidoEl esperadoEl esperadoPruebaResultado EsperadoInsertar categoría cuyo nombre existe en la base de datosNo se insertaInsertar categoría cuyo nombre existe en la base de datosSe insertaModificaciones realizadasSe pone una clave única por nombrePruebaResultado EsperadoModificar categoríaLa categoría ha cambiado en base de datos.Modificar categoríaEl esperadoModificar categoríaSe pone una clave única por nombrePruebaResultado EsperadoModificar categoríaEl esperadoResultado DotenidoEl esperadoResultado EsperadoResultado EsperadoModificar categoríaEl esperadoResultado DotenidoEl esperadoResultado EsperadoEl esperadoResultado DotenidoEl esperadoResultado EsperadoEl esperadoResultado EsperadoEl esperadoResultado EsperadoEl esperado	Prueba	Resultado Esperado
elementosde datos.Resultado ObtenidoEl esperadoPruebaResultado EsperadoInsertar categoríaHay una categoría más en base de datos.PruebaResultado ObtenidoInsertar categoría cuyoResultado EsperadoInsertar categoría cuyoNo se insertanombre existe en la base deResultado ObtenidodatosSe insertaModificaciones realizadasSe pone una clave única por nombrePruebaResultado EsperadoModificar categoríaLa categoría ha cambiado en base de datos.PruebaResultado ObtenidoModificar categoríaLa categoría ha cambiado en base de datos.PruebaResultado DotenidoModificar categoríaLa categoría ha cambiado en base de datos.PruebaResultado DotenidoPruebaResultado DotenidoBereradoEl esperadoPruebaResultado DotenidoEl esperadoEl esperadoPruebaResultado DotenidoBorrar enteraríaCo horar la partecará da base da datos	Acceder al listado de	Se muestra un listado con los elementos existentes en la base
Resultado ObtenidoEl esperadoPruebaResultado EsperadoInsertar categoríaHay una categoría más en base de datos.Resultado ObtenidoEl esperadoPruebaResultado EsperadoInsertar categoría cuyoNo se insertanombre existe en la base deResultado ObtenidodatosSe insertaModificaciones realizadasSe pone una clave única por nombrePruebaResultado EsperadoPruebaResultado DotenidodatosSe pone una clave única por nombrePruebaResultado Obtenido en base de datos.PruebaResultado ObtenidoModificar categoríaLa categoría ha cambiado en base de datos.PruebaResultado ObtenidoPruebaResultado EsperadoPruebaResultado DotenidoPruebaResultado DotenidoBorrar o ategoríaSe horra la esperadoPruebaResultado EsperadoPruebaResultado EsperadoBorrar o ategoríaSe horra la esperadoPortar o ategoríaResultado EsperadoPruebaResultado EsperadoPruebaResultado EsperadoPortar o ategoríaSe horra la esteració de hora da datasPortar o ategoríaSe horra la esteració de hora da datas	elementos	de datos.
El esperado         Prueba       Resultado Esperado         Insertar categoría       Hay una categoría más en base de datos.         Resultado Obtenido       El esperado         Prueba       Resultado Esperado         Insertar categoría cuyo       No se inserta         nombre existe en la base de datos.       Resultado Obtenido         datos       Se inserta         Modificaciones realizadas       Se pone una clave única por nombre         Prueba       La categoría ha cambiado en base de datos.         Modificar categoría       La categoría ha cambiado en base de datos.         Prueba       Resultado Obtenido         Prueba       Resultado Esperado         Prueba       Resultado Esperado         Prueba       Resultado Dotenido         El esperado       El esperado         Prueba       Resultado Esperado         Prueba       Resultado Dotenido         El esperado       Resultado Dotenido         El esperado       Resultado Obtenido         El esperado       Resultado Dotenido         El esperado       Resultado Esperado		Resultado Obtenido
PruebaResultado EsperadoInsertar categoríaHay una categoría más en base de datos.Resultado ObtenidoEl esperadoPruebaResultado EsperadoInsertar categoría cuyoNo se insertanombre existe en la base deResultado ObtenidodatosSe insertaModificaciones realizadasSe pone una clave única por nombrePruebaResultado EsperadoModificar categoríaLa categoría ha cambiado en base de datos.PruebaResultado ObtenidoPruebaResultado EsperadoPruebaResultado EsperadoPruebaResultado EsperadoModificar categoríaLa categoría ha cambiado en base de datos.PruebaResultado ObtenidoModificar categoríaEl esperadoPruebaResultado EsperadoPrueba </td <td></td> <td>El esperado</td>		El esperado
Insertar categoría       Hay una categoría más en base de datos.         Resultado Obtenido       El esperado         Prueba       Resultado Esperado         Insertar categoría cuyo       No se inserta         nombre existe en la base de datos.       Resultado Obtenido         datos       Se inserta         Modificaciones realizadas       Se pone una clave única por nombre         Prueba       Resultado Esperado         Modificar categoría       La categoría ha cambiado en base de datos.         Resultado Obtenido       El esperado         Prueba       Resultado Dotenido         El esperado       Resultado Obtenido         El esperado       El esperado         Prueba       Resultado Esperado         Portar estadoría       Se barra la estadoría da barra da datago	Prueba	Resultado Esperado
Resultado Obtenido         El esperado         Prueba       Resultado Esperado         Insertar categoría cuyo       No se inserta         nombre existe en la base de datos       Resultado Obtenido         datos       Se inserta         Modificaciones realizadas       Se pone una clave única por nombre         Prueba       Resultado Esperado         Modificar categoría       La categoría ha cambiado en base de datos.         Prueba       Resultado Obtenido         Modificar categoría       La categoría ha cambiado en base de datos.         Prueba       Resultado Obtenido         Modificar categoría       La categoría ha cambiado en base de datos.         Prueba       Resultado Esperado         Porrer enterería       Se horre la enterería da haca dataga	Insertar categoría	Hay una categoría más en base de datos.
El esperado         Prueba       Resultado Esperado         Insertar categoría cuyo       No se inserta         nombre existe en la base de       Resultado Obtenido         datos       Se inserta         Modificaciones realizadas       Se pone una clave única por nombre         Prueba       Resultado Esperado         Modificar categoría       La categoría ha cambiado en base de datos.         Resultado Obtenido       El esperado         Prueba       Resultado Esperado         Modificar categoría       La categoría ha cambiado en base de datos.         Prueba       Resultado Obtenido         El esperado       Resultado Esperado         Prueba       Resultado Esperado         Barrar entergoría       Se harra la entergoría da base de datos.		Resultado Obtenido
Prueba       Resultado Esperado         Insertar       categoría       No se inserta         nombre existe en la base de datos       Resultado Obtenido         datos       Se inserta         Modificaciones realizadas       Se pone una clave única por nombre         Prueba       Resultado Esperado         Modificar categoría       La categoría ha cambiado en base de datos.         Resultado Obtenido       El esperado         Prueba       Resultado Esperado         Barrar entegoría       Se barra la categoría da base de datos.		El esperado
Insertar       categoría       cuyo         nombre existe en la base de       Resultado Obtenido         datos       Se inserta         Modificaciones realizadas       Se pone una clave única por nombre         Prueba       Resultado Esperado         Modificar categoría       La categoría ha cambiado en base de datos.         Resultado Obtenido       El esperado         Prueba       Resultado Esperado         Modificar categoría       La categoría ha cambiado en base de datos.         Resultado Obtenido       El esperado         Prueba       Resultado Esperado	Prueba	Resultado Esperado
nombre existe en la base de datosResultado ObtenidoSe insertaSe insertaModificaciones realizadasSe pone una clave única por nombrePruebaResultado EsperadoModificar categoríaLa categoría ha cambiado en base de datos.Resultado ObtenidoEl esperadoPruebaResultado EsperadoPruebaSe pone una clave única por nombreModificar categoríaLa categoría ha cambiado en base de datos.Resultado ObtenidoEl esperadoPruebaResultado EsperadoPorrer entegoríaSe harra la gategoría de harra de datas	Insertar categoría cuyo	No se inserta
datos       Se inserta         Modificaciones realizadas         Se pone una clave única por nombre         Prueba       Resultado Esperado         Modificar categoría       La categoría ha cambiado en base de datos.         Resultado Obtenido       El esperado         Prueba       Resultado Esperado         Se pone una clave única por nombre       Se pone una clave única por nombre         Modificar categoría       La categoría ha cambiado en base de datos.         Resultado Obtenido       El esperado         Prueba       Resultado Esperado	nombre existe en la base de	Resultado Obtenido
Modificaciones realizadas         Se pone una clave única por nombre         Prueba       Resultado Esperado         Modificar categoría       La categoría ha cambiado en base de datos.         Resultado Obtenido       El esperado         Prueba       Resultado Esperado         Prueba       Resultado Esperado         El esperado       El esperado	datos	Se inserta
Se pone una clave única por nombre         Prueba       Resultado Esperado         Modificar categoría       La categoría ha cambiado en base de datos.         Resultado Obtenido       El esperado         Prueba       Resultado Esperado         Prueba       Resultado Esperado         Prueba       Resultado Esperado		Modificaciones realizadas
Prueba     Resultado Esperado       Modificar categoría     La categoría ha cambiado en base de datos.       Resultado Obtenido     El esperado       Prueba     Resultado Esperado       Derrar categoría     Se berra la categoría de base de datos.		Se pone una clave única por nombre
Modificar categoría       La categoría ha cambiado en base de datos.         Resultado Obtenido       El esperado         Prueba       Resultado Esperado         Derrar categoría       Se barra la categoría de base de datos.	Prueba	Resultado Esperado
Resultado Obtenido       El esperado       Prueba     Resultado Esperado       Derror estegoría	Modificar categoría	La categoría ha cambiado en base de datos.
El esperado       Prueba     Resultado Esperado       Derror estegoría     Se berra la estegoría de base de detector	_	Resultado Obtenido
Prueba Resultado Esperado		El esperado
Derror estegería	Prueba	Resultado Esperado
Burrar categoria de base de datos.	Borrar categoría	Se borra la categoría de base de datos.

174 Desarrollo de las Pruebas | Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo

	Resultado Obtenido
	El esperado
Prueba	Resultado Esperado
Acceder al detalle de una	Se muestran las características de una categoría.
categoria	Resultado Obtenido
-	El esperado
Prueba	Resultado Esperado
Acceder al listado de	Se muestra un listado con las categorías existentes en la base
categorias	de datos.
	Resultado Obtenido
	El esperado
Prueba	Resultado Esperado
Insertar usuario	Hay un usuario más en base de datos.
	Resultado Obtenido
	El esperado
Prueba	Resultado Esperado
Insertar usuario cuyo nombre	No se inserta
de login existe en la base de	Resultado Obtenido
datos	Se inserta
	Modificaciones realizadas
	Se pone una clave única por nombre
Prueba	Resultado Esperado
Modificar usuario	El usuario ha cambiado en base de datos.
	Resultado Obtenido
-	El esperado
Prueba	Resultado Esperado
Borrar usuario	Se borra el usuario de base de datos.
	Resultado Obtenido
	El esperado
Prueba	Resultado Esperado
Acceder al detalle de un	Se muestran las características de un usuario.
usuario	Resultado Obtenido
-	El esperado
Prueba	Resultado Esperado
Acceder al listado de usuarios	Se muestra un listado con los usuarios existentes en la base de datos.
	Resultado Obtenido
	El esperado
Prueba	Resultado Esperado
Generar un museo	Hay un museo nuevo en base de datos.
	Resultado Obtenido
	El esperado
Drucha	
Pruepa	Resultado Esperado
Modificar la visibilidad de un	Resultado Esperado Se actualiza la visibilidad del museo
Modificar la visibilidad de un museo	Resultado Esperado         Se actualiza la visibilidad del museo         Resultado Obtenido
Modificar la visibilidad de un museo	Resultado Esperado         Se actualiza la visibilidad del museo         Resultado Obtenido         El esperado
Modificar la visibilidad de un museo Prueba	Resultado Esperado         Se actualiza la visibilidad del museo         Resultado Obtenido         El esperado         Resultado Esperado
Modificar la visibilidad de un museo Prueba Insertar imagen para un	Resultado Esperado         Se actualiza la visibilidad del museo         Resultado Obtenido         El esperado         Resultado Esperado         Hay una nueva imagen en base de datos
Prueba         Modificar la visibilidad de un         museo         Prueba         Insertar imagen para un         elemento	Resultado Esperado         Se actualiza la visibilidad del museo         Resultado Obtenido         El esperado         Resultado Esperado         Hay una nueva imagen en base de datos         Resultado Obtenido

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo | *Alejandra Fernández Santiago* 

Prueba				Resultado Esperado
Borrar	imagen	para	un	Se elimina la imagen de base de datos
element	:0			Resultado Obtenido
				El esperado

## 9.2 Pruebas de Integración y del Sistema

### 9.2.1.1 VIMU Web

Caso de Uso: Gestionar usuarios			
Prueba	Resultado Esperado		
Añadir un usuario no	El sistema posee un usuario más.		
existente	Resultado Obtenido		
	El esperado		
Prueba	Resultado Esperado		
Añadir un usuario que ya	El sistema no posee un usuario más y se muestra un dialogo		
existe	notificándolo		
	Resultado Obtenido		
	El esperado		
Prueba	Resultado Esperado		
Cancelar la Operación	El sistema permanece sin cambios.		
	Resultado Obtenido		
	No se permite ir hacia atrás porque salta la validación		
	Modificación realizada		
	Se controla para que solamente se valide n caso de insertar		
Prueba	Resultado Esperado		
Realizar una búsqueda sin	Aparecen todos los usuarios		
filtros	Resultado Obtenido		
	El esperado		
Prueba	Resultado Esperado		
Realizar una búsqueda por	Aparecen solo los usuarios de ese perfil		
perfil	Resultado Obtenido		
	El esperado		
Prueba	Resultado Esperado		
Realizar una búsqueda por	Se encuentra el usuario buscado		
nombre sin perfil	Resultado Obtenido		
	El esperado		
Prueba	Resultado Esperado		
Realizar una búsqueda por	Se encuentra el usuario buscado		
nombre con perfil correcto	Resultado Obtenido		
	El esperado		
Prueba	Resultado Esperado		
Realizar una búsqueda por	No se encuentran resultados		
nombre correcto con perfil	Resultado Obtenido		
erróneo	El esperado		
Prueba	Resultado Esperado		
Visualizar el detalle de un	Se muestran los datos de un usuario		
usuario	Resultado Obtenido		
	El esperado		
Prueba	Resultado Esperado		
Modificar el perfil de un	No puede modificar usuarios.		
usuario Administrador y	Resultado Obtenido		
ponerlo a comisario.	Se permite el acceso a la gestión de usuarios		
Comprobar si puede	Modificación realizada		

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo | *Alejandra Fernández Santiago* 

Caso de Uso: Gestionar usuario	<u>25</u>			
modificar usuarios	Se corrige el proceso de modificación para que la			
	actualización de perfil del usuario se realice de forma correcta			
Prueba	Resultado Esperado			
Borrar un usuario	El usuario se borra del sistema			
	Resultado Obtenido			
	El esperado			
Prueba	Resultado Esperado			
Crear un usuario sin	El sistema muestra un mensaje informando que campo son			
completar los campos	obligatorios, manteniendo la información.			
obligatorios	Resultado Obtenido			
	Se muestra un mensaje informativo del campo obligatorio, sin			
	embargo, no se mantienen los campos.			
	Modificación realizada			
	Se modifica para que en caso de producirse errores de			
	validación de mantengan los datos introducidos hasta el			
	momento.			

Caso de Uso: Gestionar Museo				
Prueba	Resultado Esperado			
Crear un museo sin	Se muestra un mensaje indicando los campos requeridos			
completar los datos	Resultado Obtenido			
	El esperado			
Prueba	Resultado Esperado			
Crear un museo con un	Se muestra un mensaje indicando que es un campo requerido			
archivo que no sea .json	y que el tipo de fichero no es correcto. El sistema no posee un			
	museo nuevo.			
	Resultado Obtenido			
	El esperado			
Prueba	Resultado Esperado			
Crear un museo con un	Se muestra un mensaje indican que no es posible añadir un			
archivo .json vacío	archivo vacío. El sistema no posee un museo nuevo.			
	Resultado Obtenido			
	El esperado			
Prueba	Resultado Esperado			
Crear un museo sin visibilidad	El sistema posee un museo nuevo con visibilidad: no visible			
	Resultado Obtenido			
	El esperado			
Prueba	Resultado Esperado			
Crear un museo con	El sistema posee un museo nuevo con visibilidad: visible			
visibilidad	Resultado Obtenido			
	El esperado			
Prueba	Resultado Esperado			
Cambiar la visibilidad de un	Se actualiza el museo en el sistema: no visible			
museo de visible a no visible	Resultado Obtenido			
	El esperado			
Prueba	Resultado Esperado			
Cambiar la visibilidad de un	Se actualiza el museo en el sistema: visible			
museo de no visible a visible	Resultado Obtenido			
	El esperado			

178 Desarrollo de las Pruebas | Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo

Caso de Uso: Gestionar Elementos			
Prueba	Resultado Esperado		
Buscar un elemento sin filtros	Se muestran todos los elementos		
	Resultado Obtenido		
	El esperado		
Prueba	Resultado Esperado		
Buscar un elemento por	Se muestran los elementos de la categoría		
categoría	Resultado Obtenido		
	El esperado		
Prueba	Resultado Esperado		
Buscar un elemento por	Se muestra el elemento buscado		
nombre sin filtro de categoría	Resultado Obtenido		
_	El esperado		
Prueba	Resultado Esperado		
Buscar un elemento por	Se muestra el elemento buscado		
nombre con filtro de	Resultado Obtenido		
categoría correcto	El esperado		
Prueba	Resultado Esperado		
Buscar un elemento por	No se muestra el elemento buscado		
nombre con filtro de	Resultado Obtenido		
categoría erróneo	El esperado		
Prueba	Resultado Esperado		
Buscar una palabra contenida	Se muestran todos los elementos que tengan esa palabra en		
en el nombre de algún	el nombre.		
elemento	Resultado Obtenido		
	El esperado		
Prueba	Resultado Esperado		
Visualizar un elemento y	Se muestran los detalles del elemento y se visualizan las		
abrir las imágenes que posea	imágenes.		
	Resultado Obtenido		
	Si la imagen es más grande que la ventana pop up que se		
	utiliza para visualizar no se ve correctamente.		
	Modificación realizada		
	Se modifica la configuración de shadowbox para que en caso		
	de que las imágenes sean muy grandes aparezca un scroll		
	para que el usuario pueda visualizar todas las imágenes.		
Prueba	Resultado Esperado		
Borrar un elemento	El sistema posee un elemento menos. Las propiedades del		
	elemento también se borran.		
	Resultado Obtenido		
	El esperado		
Prueba	Resultado Esperado		
Modificar el nombre de un	El elemento se actualiza en el sistema con el nuevo nombre.		
elemento	Resultado Obtenido		
	Se actualiza el elemento. Sin embargo, si se modifica el		
	nombre con el nombre de un elemento ya existente se		
	muestra una página de error y no se informa al usuario		
	Modificación realizada		
	Se informa al usuario para que no se muestre la página de		
	error.		
Prueba	Resultado Esperado		

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo | *Alejandra Fernández Santiago* 

Modificar un elemento:	El elemento permanece sin cambios, el sistema muestra un mensaje indicando que el campo es requerido
elemento y guardar	Recultado Obtonido
Duraha	Descrite de Ferrere de
Prueba	Resultado Esperado
Modificar un elemento:	El elemento se actualiza y solo posee las imagenes nuevas.
borrar una imagen y anadir 2	Resultado Obtenido
imagenes al elemento	El esperado
Prueba	Resultado Esperado
Modificar un elemento:	El elemento se actualiza en el sistema: se eliminan las
Cambiar la categoría del	propiedades de la categoría anterior y se añaden las de la
elemento	nueva.
	Resultado Obtenido
	El esperado. Se guarda en el elemento las propiedades de
	categoría heredadas con el valor por defecto o con el valor
	redefinido
Prueba	Resultado Esperado
Modificar un elemento con 5	El elemento se actualiza en el sistema: El elemento posee 4
propiedades de elemento:	propiedades.
borrar 2 y añadir 1	Resultado Obtenido
	Las propiedades con acentos o simbología especial muestra
	una codificación errónea
	Modificación realizada
	Se codifica el envío de parámetros en la llamada Ajax
	Resultado obtenido
	Las cadenas con caracteres especiales siguen sin mostrarse
	correctamente
	Modificación realizada
	Se cambian la llamada Ajax para que se utilicen las de JQuery
	Resultado obtenido
	Las propiedades se visualizan correctamente. Esta
	modificación de llamadas Ajax se realiza para toda la
	aplicación.
Prueba	Resultado Esperado
Modificar un elemento con 2	El elemento se actualiza en el sistema: El elemento posee 1
propiedades de categoría:	propiedades.
borrar 1	Resultado Obtenido
	El esperado
Prueba	Resultado Esperado
Modificar un elemento:	El elemento se actualiza en el sistema: Las propiedades
intercambiar el valor de dos	actualizan su valor
propiedades del elemento	Resultado Obtenido
	El esperado
Prueba	Resultado Esperado
Añadir un elemento sin	El sistema no posee un elemento nuevo. Se muestra un
completar los campos	mensaje notificando el error.
obligatorios del formulario	Resultado Obtenido
	El esperado
Prueba	Resultado Esperado
Añadir un elemento sin	El sistema posee un elemento nuevo
propiedades	Resultado Obtenido

180 Desarrollo de las Pruebas | Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo
	El esperado								
Prueba	Resultado Esperado								
Añadir un elemento con	El sistema posee un elemento nuevo que tiene las								
categoría sin propiedades de	propiedades de la categoría utilizada								
elemento	Resultado Obtenido								
	El esperado. El elemento solo posee las propiedades								
	heredadas de la categoría								
Prueba	Resultado Esperado								
Añadir un elemento con	El sistema posee un elemento nuevo con categoría pero sin								
categoría y eliminar las	las propiedades								
propiedades de esta	Resultado Obtenido								
	El esperado. El elemento no tiene las propiedades heredad								
	de la categoría .								
Prueba	Resultado Esperado								
Añadir un elemento con 5	El sistema posee un elemento nuevo con 5 imágenes.								
imágenes	Resultado Obtenido								
	El esperado								
Prueba	Resultado Esperado								
Añadir un elemento: poner 3	El sistema posee un elemento nuevo con 4 imágenes.								
imágenes, borrar 1 y añadir 2	Resultado Obtenido								
	El esperado. La gestión de imágenes se realiza correctamente.								
Prueba	Resultado Esperado								
Añadir un elemento con 3	El sistema posee un elemento nuevo con 3 propiedades, una								
propiedades de elemento y	/ categoría asociada y las propiedades de esta.								
con una categoría	Resultado Obtenido								
_	El esperado. En esta prueba se ha asignado una categoría al								
	elemento y se han borrado las propiedades heredadas de								
	categoría de tal manera que solamente quedase una.								
Prueba	Resultado Esperado								
Añadir un elemento y	El sistema posee un elemento nuevo con la segunda categoría								
asociarlo a una categoría.	asociada								
Cambiar la categoría.	Resultado Obtenido								
	El esperado. Se le asocia la nueva categoría y además se le								
	inyectan las propiedades de la nueva categoría.								
Prueba	Resultado Esperado								
Añadir un elemento con 3	El sistema posee un elemento nuevo con 3 propiedades sin								
propiedades sin valor.	valor								
	Resultado Obtenido								
	Hay una validación que lo impide								
	Modificación realizada								
	Se quita la validación para permitir añadir valores de								
	propiedad vacíos Resultado obtenido								
	Se pueden añadir las propiedades sin valor								
Prueba	Resultado Esperado								
Añadir un elemento con 3	El sistema posee un elemento nuevo con 3 propiedades una								
propiedades 1 de ellas sin	de ellas sin valor								
valor.	Resultado Obtenido								
	El esperado								
Prueba	Resultado Esperado								
Añadir un elemento, insertar	El sistema posee un elemento nuevo con 2 propiedades								

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo | *Alejandra Fernández Santiago* 

3 propiedades con valor y	Resultado Obtenido
borrar una.	El esperado

Caso de Uso: Gestionar Categorías								
Prueba	Resultado Esperado							
Buscar una categoría sin	Se muestran todas las categorías							
filtros	Resultado Obtenido							
	El esperado							
Prueba	Resultado Esperado							
Buscar una palabra contenida	Se muestran todas las categorías que tengan esa palabra en							
en el nombre de alguna	el nombre.							
categoría	Resultado Obtenido							
	El esperado							
Prueba	Resultado Esperado							
Visualizar una categoría	Se muestran los detalles de la categoría							
	Resultado Obtenido							
	No se visualizan los elementos pertenecientes a la categoría							
	Modificación realizada							
	Mostrar los elementos que engloba la categoría en el detalle							
	de la misma							
	Resultado Obtenido							
	Se visualizan los elementos pertenecientes a la categoría.							
Prueba	Resultado Esperado							
Borrar una categoría	El sistema posee una categoría menos. Las propiedades de la							
	categoría también se borran.							
	Resultado Obtenido							
	El esperado. Además, se borran también las propiedades de							
	categoría asociadas a los elementos en caso de que no se							
	haya redefinido su valor							
Prueba	Resultado Esperado							
Añadir una categoría sin	El sistema posee una nueva categoría							
propiedades	Resultado Obtenido							
	El esperado.							
Prueba	Resultado Esperado							
Añadir una categoría con 5	El sistema posee una nueva categoría y 5 propiedades							
propiedades sin valor	asociadas a esta							
	Resultado Obtenido							
	El esperado.							
Prueba	Resultado Esperado							
Anadir una categoria con 5	El sistema posee una nueva categoria y 5 propiedades							
propiedades con valor	or asociadas a esta todas con valor							
	Resultado Obtenido							
	El esperado							
Prueba	Resultado Esperado							
Anadir una categoria con 5	El sistema posee una nueva categoria y 5 propiedades							
propiedades 2 de ellas con	asociadas a esta dos de ellas con valor							
Drucha	El esperado Desultado Esperado							
Anadir una categoria, insertar	El sistema posee una nueva categoria							

Caso de Uso: Gestionar Catego	prías					
3 propiedades y borrarlas	Resultado Obtenido					
todas	El esperado. La categoría no tienen propiedades					
Prueba	Resultado Esperado					
Añadir una categoría, insertar	El sistema posee una nueva categoría con la última propiedad					
3 propiedades y borrarlas	insertada.					
todas e insertar 1 propiedad	Resultado Obtenido					
	El esperado					
Prueba	Resultado Esperado					
Añadir una categoría, insertar	El sistema posee una nueva categoría con dos propiedades					
3 propiedades, darles valor,	nuevas asociadas a esta.					
borrar una.	Resultado Obtenido					
	El esperado. La gestión de las propiedades de categoría se					
	realiza correctamente.					

Caso de Uso: Otros (Login, Logout, Ayuda)							
Prueba	Resultado Esperado						
Visualizar la ayuda	Se muestra la página de ayuda						
	Resultado Obtenido						
	El esperado.						
Prueba	Resultado Esperado						
Intentar hacer login sin	El usuario no ha iniciado sesión y por lo tanto no puede						
completar la contraseña	gestionar el contenido.						
	Resultado Obtenido						
	El esperado. Se muestra un error diciendo que el campo es requerido						
Prueba	Resultado Esperado						
Intentar hacer login sin	El usuario no ha iniciado sesión y por lo tanto no puede						
completar el nombre	gestionar el contenido.						
	Resultado Obtenido						
	El esperado. Se muestra un error diciendo que el campo es						
	requerido						
Prueba	Resultado Esperado						
Intentar hacer login con la	El usuario no ha iniciado sesión y por lo tanto no puede						
contraseña errónea	gestionar el contenido.						
	Resultado Obtenido						
	El esperado. Se muestra un error diciendo que se han introducido datos incorrectos						
Prueba	Resultado Esperado						
Intentar hacer login con el	El usuario no ha iniciado sesión y por lo tanto no puede						
nombre erróneo	gestionar el contenido.						
	Resultado Obtenido						
	El esperado. Se muestra un error diciendo que se han						
	introducido datos incorrectos						
Prueba	Resultado Esperado						
Hacer logout	El usuario ha cerrado sesión y por lo tanto no puede gestionar						
	el contenido.						
	Resultado Obtenido						
	El esperado. Se muestra la pantalla de login						
Prueba	Resultado Esperado						

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de 183 Oviedo | *Alejandra Fernández Santiago* 

Hacer login con los datos	El usuario ha iniciado sesión y por lo tanto puede gestionar el			
correctos	contenido.			
	Resultado Obtenido			
	El esperado			

### 9.2.1.2 VIMU Model

<u>Caso de Uso : Crear museo</u>								
Prueba	Resultado Esperado							
Crear un museo con una sala	Se crea un archivo JSON con la descripción del museo							
y una única exposición por	resultante de las instancias al DSL generado.							
sala que contenga un	Resultado Obtenido							
elemento	El archivo JSON generado no está bien formado							
	Modificación realizada							
	Se modifica la creación del fichero JSON para que esta se							
	ealice de forma que se genere un fichero válido							
	Resultado Obtenido							
	Se genera correctamente el archivo JSON							
Prueba	Resultado Esperado							
Utilizar una palabra	No se crea el archivo JSON							
reservada que no existe	Resultado Obtenido							
	El esperado.							
Prueba	Resultado Esperado							
Crear un museo sin salas ni	Se crea un archivo JSON con un museo vacío							
exposiciones	Resultado Obtenido							
	El esperado							
Prueba	Resultado Esperado							
Introducir nombres de	No se crea el archivo JSON puesto que los elemento no							
elemento que no existan en	existen							
VIMU Web	Resultado Obtenido							
	El esperado. Se muestra una validación que marca error ya							
	que los elementos no existen en base de datos.							
Prueba	Resultado Esperado							
Introducir nombres de	No se crea el archivo JSON puesto que las categorías no							
categorías que no existan en	existen							
VIMU Web	Resultado Obtenido							
	El esperado. Se muestra una validación que marca error ya							
	que las categorías no existen en base de datos.							
Prueba	Resultado Esperado							
Utilizar el autocompletado de	Se muestran las sugerencias obtenidas de la BBDDD							
nombres	Resultado Obtenido							
	El esperado							

## 9.2.1.3 VIMU Android

<u>Caso de Uso: Visualizar museo</u>								
Prueba	Resultado Esperado							
Visualizar los museos de la	Se muestran todos los museos creados en VIMU Web con							
aplication	Resultado Obtenido							
	Resultado Obtenido							
-	El esperado							
Prueba	Resultado Esperado							
Seleccionar un museo	Se muestra la pantalla de bienvenida del museo							
	Resultado Obtenido							
	El esperado							
Prueba	Resultado Esperado							
Visualizar las salas del museo	Se muestran todas las salas generadas en VIMU Model para el museo							
	Resultado Obtenido							
	Flesperado							
Prueba	Resultado Esperado							
Visualizar una sala del museo	Se muestran todas las exposiciones generadas en VIMIL							
	Model para la sala							
	Resultado Obtenido							
	El esperado							
Prueba	Resultado Esperado							
Visualizar las exposiciones del	Se muestran todas las exposiciones generadas en VIMU							
museo	Model para el museo							
	Resultado Obtenido							
	El esperado							
Prueba	Resultado Esperado							
Visualizar una exposición del	Se muestran todos los elementos añadidos en VIMU Model							
museo	para la exposición							
	Resultado Obtenido							
	El esperado							
Prueba	Resultado Esperado							
Visualizar una exposición de	Se muestran todos los elementos añadidos en VIMU Model							
alguna sala del museo	para la exposición de la sala del museo							
-	Resultado Obtenido							
	El esperado							
Prueba	Resultado Esperado							
Visualizar un elemento	Se muestran las propiedades e imágenes del elemento							
	definidas en VIMU Web							
	Resultado Obtenido							
	No se muestran todas las imágenes. Solo se visualiza una							
	porque no permite el acceso al resto.							
	Modificación realizada							
	Se vuelve a implementar el visor de imágenes para poder							
	acceder a todas.							
	Resultado obtenido							
	Se puede acceder correctamente a todas las imágenes							
Prueba	Resultado Esperado							
Visualizar la imagen de un	Se muestra ampliada la imagen del elemento							

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo | Alejandra Fernández Santiago

elemento	Resultado Obtenido				
	El esperado				
Prueba	Resultado Esperado				
Visualizar la información	Se muestra información adicional				
"Acerca de"	Resultado Obtenido				
	El esperado				

<u>Caso de Uso: Refrescar museo</u>						
Prueba	Resultado Esperado					
Seleccionar la opción	Se volverá a la página inicial de la aplicación y se visualizarán					
refrescar en la pantalla inicial	todos los museos de VIMU Web con visibilidad visible					
	Resultado Obtenido					
	Se vuelve a la página inicial, pero los museos aparecen					
	repetidos					
	Modificación realizada					
	Se borran los datos de la base de datos existentes para					
	albergar los nuevos datos					
	Resultado obtenido					
	No se repiten los museos al refrescar					
Prueba	Resultado Esperado					
Seleccionar la opción	Se volverá a la página inicial de la aplicación y se visualizarán					
refrescar en la pantalla de	todos los museos de VIMU Web con visibilidad visible					
bienvenida	Resultado Obtenido					
	El esperado					
Prueba	Resultado Esperado					
Seleccionar la opción	Se volverá a la página inicial de la aplicación y se visualizarán					
refrescar en la pantalla de	todos los museos de VIMU Web con visibilidad visible					
salas del museo	Resultado Obtenido					
	El esperado					
Prueba	Resultado Esperado					
Seleccionar la opción	Se volverá a la página inicial de la aplicación y se visualizarán					
refrescar en la pantalla de	todos los museos de VIMU Web con visibilidad visible					
exposiciones del museo	Resultado Obtenido					
	El esperado					
Prueba	Resultado Esperado					
Seleccionar la opción	Se volverá a la página inicial de la aplicación y se visualizarán					
refrescar en la pantalla de	todos los museos de VIMU Web con visibilidad visible					
exposición	Resultado Obtenido					
	El esperado					
Prueba	Resultado Esperado					
Seleccionar la opción	Se volverá a la página inicial de la aplicación y se visualizarán					
refrescar en la pantalla de	todos los museos de VIMU Web con visibilidad visible					
elemento	Resultado Obtenido					
	El esperado					

# 9.2.1.4 Pruebas del sistema

Prueba	Resultado Esperado					
Crear una categoría en el	Se visualiza un museo sin salas, con una única exposición que					
museo, crear dos elementos,	muestra dos elementos.					
asociar un elemento a la	Resultado Obtenido					
categoría. Instanciar el DSL	El esperado					
VIMU diseñando una sola						
exposición. Visualizar en						
Android el museo.						
Prueba	Resultado Esperado					
Crear dos categorías en el	Se visualiza un museo con 2 salas con una exposición por sala,					
museo, crear 10 elementos,	y una única exposición que muestra dos elementos.					
asociar 2 elementos a cada						
categoría. Instanciar el DSL	Resultado Obtenido					
VIMU diseñando dos salas	El esperado					
una con cada categoría y una						
exposición con los elementos						
sin categoría. Visualizar en						
Android el museo.						
Prueba	Resultado Esperado					
Actualizar el JSON de un	Se muestra el contenido actualizado del museo					
museo en VIMU Web y	Resultado Obtenido					
refrescar contenido en VIMU	El esperado					
Android.						
Prueba	Resultado Esperado					
Ocultar un museo (no visible)	No se muestra el museo que antes era visible					
y refrescar contenido en	Resultado Obtenido					
Android.	El esperado					
Prueba	Resultado Esperado					
Mostrar un museo oculto	Se muestra el museo que antes no era accesible					
(visibilidad: visible) y refrescar	Resultado Obtenido					
contenido en Android.	El esperado					
Prueba	Resultado Esperado					
Añadir imágenes a un	Se muestran las imágenes en el elemento					
elemento y refrescar	Resultado Obtenido					
contenido en Android	El esperado					
Prueba	Resultado Esperado					
Modificar imágenes y	Se muestran las imágenes de VIMU Web en Android.					
refrescar contenido en	Resultado Obtenido					
Android	El esperado					

# 9.3 Pruebas de Usabilidad

# 9.3.1 Cuestionario usuario 1

### 9.3.1.1 **PRE-TEST**

Datos personales del participante								
Nombre	Martín							
Edad	27							
Sexo	Hombre	Hombre						
	Secundaria		Bachillerato			Diplomado(estudios universitarios de 3 años)		
Estudios (marque la casilla con una X)	Licenciado(es dios universitario de 5 años)	Licenciado(estu dios universitarios de 5 años)			Doctor			
Conocimientos informáticos (marque la casilla con una X)	Muy bajos	В	ajos	Medios		Altos		Muy altos
Conocimientos sobre internet (marque la casilla con una X)	Muy bajos	В	ajos	Medios		Altos		Muy altos
Utiliza el ordenador para (marque la casilla con una X)	Trabajar	Estudiar				Entretenimiento No lo utilizo		No lo utilizo
¿Utiliza normalmente algún smartphone?	Si					No		
Si es así, ¿Qué sistema operativo tiene?	Androi		IOS		Otros			
¿Ha visitado alguna vez un museo virtual a través de Smartphone/Tablet?	Si				No			

# 9.3.1.2 *TAREAS*

Tarea inicial					
Desde al navegador, acceda a la página web <u>156.35.98.15:8080/vimuAdmin</u> y acceda al portal					
mediante con las credenciales suministradas. Inspecciones los diferentes sitios del portal.					
Analice detenidamente la sección de ayuda. (usuario admin contraseña admin)					
1	2	3	4	5	
	6.35.98.1 Inspeccio uario adm 1	1     1       5.35.98.15:8080/vir       Inspecciones los quario admin contra       1     2	Inicial5.35.98.15:8080/vimuAdminInspeccioneslosdiferentesuarioadmincontraseña123	Inicial5.35.98.15:8080/vimuAdminJuspeccionesJuspeccionesJuspecciones1234	

portal de gestión de museos virtuales?					
¿Recordaría este nombre tras una semana?		Si		No	
¿Asocia el nombre a un sitio de museos virtuales?		Si		No	
¿Le gusta el aspecto de la página web?	1	2	3	4	5
Al acceder al sitio por primera vez, ¿le daría		2	2		-
confianza para navegar por él?	T	2	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias		Título	s más	pequeños	
	N	o funciona	a en Ir	nternet Explor	er
Tareas sobre	login/log	out			
Cierre sesión en el portal m	ediante o	pción de "	Logoι	ut"	
¿Ha encontrado la opción?		Si		No	
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No	
¿Le ha resultado fácil hacerlo?		Si		No	
Indique que ha sucedido					
		Sale a la	panta	alla de login.	
¿Identifica de alguna manera que el usuario		c:		No	
no se encuentra en logueado en la página?		51		NO	
Problemas encontrados/Sugerencias	Mostrar una despedida al usuario du				urante
	unos se	gundos, a	ntes (	de pasar a la p	oantalla
			de lo	gin.	
	Pa	asar al ind	ex, er	n vez de al logi	in.
Intente hacer login en la aplicación con el usua	rio inexis	tente de r	nombr	e "user" y cor	ntraseña
"us	er".				
¿Ha podido realizar login?		Si		No	
¿La página muestra alguna información		Si		No	
cuando intenta acceder con dicho usuario?		0.			
Copie y pegue los mensajes en caso de que se					
muestre alguno	•	El nombr	e de l	usuario, el	
		bassword	l o an	nbos son	
		ncorrecto	DS.		
Problemas encontrados/Sugerencias					
Haga login de nuevo en la aplicación con las c	redenciale	es proporo	cionac	las y acceda a	l portal
Haga login de nuevo en la aplicación con las c ¿Ha encontrado dónde realizar login?	redenciale	es proporo <mark>Si</mark>	cionac	las y acceda a No	l portal
Haga login de nuevo en la aplicación con las c ¿Ha encontrado dónde realizar login? ¿Identifica de alguna manera que el usuario	redenciale	es proporo Si	cionac	las y acceda a No	l portal
Haga login de nuevo en la aplicación con las c ¿Ha encontrado dónde realizar login? ¿Identifica de alguna manera que el usuario está logueado en la página?	redenciale	es proporc Si Si	cionac	las y acceda a No No	l portal
Haga login de nuevo en la aplicación con las c ¿Ha encontrado dónde realizar login? ¿Identifica de alguna manera que el usuario está logueado en la página? Problemas encontrados/Sugerencias	redenciale	es proporc Si Si	cionac	las y acceda a No No	l portal
Haga login de nuevo en la aplicación con las c ¿Ha encontrado dónde realizar login? ¿Identifica de alguna manera que el usuario está logueado en la página? Problemas encontrados/Sugerencias	redenciale	es proporc Si Si	cionac	las y acceda a No No	l portal
Haga login de nuevo en la aplicación con las c ¿Ha encontrado dónde realizar login? ¿Identifica de alguna manera que el usuario está logueado en la página? Problemas encontrados/Sugerencias	redenciale	es proporo Si Si	cionac	las y acceda a No No	l portal

Tareas sobre Categorías del portal						
Acceda a la opción de categorías en vimuAdmin						
¿Ha encontrado la sección?	Si No					
¿Le ha resultado fácil encontrar la sección?	Si No					
Copie y pegue el nombre de las categorías		cate	goria_	sa	ndra	
existentes		Obr	as de	l Gr	eco	
		Ordena	dores	Ма	acintosh	
		Procesa	adores	s Int	el Core	
			prueb	a 2		
Problemas encontrados/Sugerencias						
(Atención: para este apartado y siguientes sust	ituir la cao	dena [X] p	or el r	om	bre del rea	alizador
del test. Por ejemplo, para los nombres de o	ategoría d	quedaría a	así: cat	ego	ría_alejan	dra.)
Inserte una nueva categoría	de nomb	re "catego	oría_[X	]".		
Durante el proceso asóciele	las siguie	ntes prop	iedade	es:		
Nombre :"propiedad1_[X]	" con el v	alor "valo	r1_[X]	"		
Nombre :"propiedad2_[X]	" con el va	lor "valor	<sup>.</sup> 2_[X]"			
¿Ha podido realizar el proceso?	Si					
	51 110					
Si es así, ¿puede ver la categoría que ha creado?	Si				No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3		4	5
Problemas encontrados/Sugerencias						
Busque su categoría con las op	ciones de	filtrado d	el bus	cado	or	
¿Ha podido realizar la tarea?		Si			No	
¿Es corrector el filtrado de resultados?		Si			No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3		4	5
Problemas encontrados/Sugerencias						
Acceda al detalle de su categoría. Comprue	pe si los da	atos que s	e mue	stra	in para ella	a son
corre	ectos	itos que s	e mae		in para cin	
¿Ha podido realizar la tarea?		Si			No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3		4	5
Problemas encontrados/Sugerencias			1			
Modifique la categoria	anteriorm	iente crea	ida.		ala ta c	
Durante el proceso anada una nueva	a propieda	a con los	siguie	ntes ,	s datos:	
Nombre :"propiedad3_[X]" con el valor "valor3_[X]".						
A continuación elimine la propiedad	cuyo non	nbre es "p	ropied	ad1	L_[X]″.	
Por ultimo, modifique el valor de la propiedad	i "propied	ad2_[X]"	por el	valc	or "Nuevo	valor".

Guarde los cambios realizados y	acceda al detalle de la o	categoría.			
¿Ha podido realizar la tarea?	Si	No			
Valore la dificultad del proceso	1 2	3 4 5			
¿Se ha perdido alguna vez durante el proceso?	Si	No			
¿Aparece el detalle de la categoría con los nuevos datos introducidos?	Si	No			
Problemas encontrados/Sugerencias					
Elimine la categoi	ía que ha creado.				
¿Ha podido realizar la tarea?	Si	No			
Valore la dificultad del proceso	1 2	3 4 5			
¿Se ha perdido alguna vez durante el proceso?	Si	No			
¿Su categoría ha desaparecido de la lista de categorías?	Si	No			
Problemas encontrados/Sugerencias					
Inserte una nueva categoría de nombre "categoría_[X]". Durante el proceso asóciele las siguientes propiedades: Nombre :"propiedad1_[X]" con el valor "valor1_[X]" Nombre :"propiedad2_[X]" con el valor "valor2_[X]".					
¿Ha podido realizar la tarea?	Si	No			
¿Su categoría ha desaparecido de la lista de	Si	No			
categorias?		-			
Problemas encontrados/sugerencias					
Tareas sobre Eler	mentos del Portal				
Acceda a la opción de el	ementos en vimuAdmiı	ו			
¿Ha encontrado la sección?	Si	No			
¿Le ha resultado fácil encontrar la sección?	Si	No			
Copie y pegue el nombre 3 elementos existentes en la aplicación	Adoración de los pastores Apple Macintosh Plus				
Problemas encontrados/Sugerencias					

(Atención: para este apartado y siguientes sust	ituir la ca	dena [X] p	or el no	ombre del re	alizador
del test. Por ejemplo, para los nombres de e	elemento	quedaria a	isi: elen	nento_alejar	idra.)
Inserte un nuevo elemento	de nombr	e "elemer	nto_[X]'	" <b>.</b>	
Durante el proceso, asóciele la categorí	a que ha o	creado ant	tes. (cat	egoría_[X])	/
además modifique el valor de la propiedad de	categoría	con nom	bre "pro	opiedad1_[X	]" para
que su valor sea "Valor de Der últime, eséciele les siguier	propiedac	de catego adadas da	oría 1″ .	nto .	
Nombre : "propiedad3 [X]	" con el v	edades de valor "valo	r3 [X]"		
Nombre :"propiedad4_[X]	" con el va	alor "valor	4_[X]".		
Guarde el	elemento	).			
2 Ha podido realizar el proceso?		Si		No	
Si es así, ¿puede ver el elemento que ha		<i>c</i> :		Nia	
creado?		SI		INO	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias					
Busque el elemento con las opciones de filtrado del buscador					
Ha podido realizar la tarea?		Si		No	
Es corrector el filtrado de resultados?	Si			No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias					
Acceda al detalle del elemento. Compruebe si l	os datos d	que se mu	estran p	oara él son c	orrectos
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias					
Modifique el elemento	anteriorn	nente crez	ada.		
Añada una nueva propiedad de e	lemento d	con los sig	uientes	datos:	
Nombre :"propiedad5_[X]	' con el va	alor "valor	<sup>.</sup> 5_[X]".		
A continuación elimine la propiedad cuyo nom	bre es "p	ropiedad1	_[X]" y	"propiedad3	3_[X]".
Seguidamente, modifique el valor de la propie	dad de ca <sup>.</sup>	tegoria "p	ropieda	ad2_[X]" por	el valor
Por último, intente añadir una nueva propie	dad de el	emento lla	amada '	"propiedad2	[X]"
Guarde los cambios realizados y	acceda al	detalle de	e la cate	goría.	
Zha podido realizar toda la tarea?		Si		No	
valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
zse na perdido alguna vez durante el		Si		No	

proceso?					
¿Aparece el detalle de la categoría con los nuevos datos introducidos?		Si	No		
¿Ha aparecido algún mensaje prohibiéndole		Si	No		
realizar alguna de las acciones definidas?			_		
Si es así, escriba el mensaje	Nomb	ore de propieda elementos o	ad existente pa de categoría	ara los	
Problemas encontrados/Sugerencias					
Modifique el elemento Desasígnale la categoría de manera que el e Guarde los cambios realizados y	anteriorm lemento n	nente creado. lo pertenezca a	a ninguna cate	goría.	
¿Ha podido realizar toda la tarea?		Si	No		
Valore la dificultad del proceso	1	2 :	3 4	5	
¿Se ha perdido alguna vez durante el proceso?	-	Si	No		
¿Aparece el detalle del elemento alguna categoría asignada al mismo?	<sup>3</sup> Si No				
Problemas encontrados/Sugerencias	Falla si no se añade imagen.				
Elimine el elemen	ito que ha	creado.			
¿Ha podido realizar la tarea?		Si	No		
Valore la dificultad del proceso	1	2	3 4	5	
¿Se ha perdido alguna vez durante el proceso?		Si	No		
¿Su elemento ha desaparecido de la lista de categorías?		Si	No		
Problemas encontrados/Sugerencias					
Tareas sobre Us	uarios del	Portal			
Acceda a la opción de u	usuarios er	n vimuAdmin			
¿Ha encontrado la sección?		Si	No		
¿Le ha resultado fácil encontrar la sección?		Si	No		
Problemas encontrados/Sugerencias					
(Atención: para este apartado y siguientes sust del test. Por ejemplo, para los nombres de	ituir la cac e usuario c	dena [X] por el quedaría así: u	nombre del re suario_alejanc	ealizador ra.)	

Inserte un nuevo usuario con los siguientes datos: Nombre: "usuario_[X]" Apellidos: "apellidos_[X]" Login: "login_[X]" Password : "password_[X]" Perfil: Comisario						
Guarde e	l usuario.					
¿Ha podido realizar el proceso?		Si			No	
Si es así, ¿puede ver el usuario que ha creado?		Si			No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	}	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias						
Busque el usuario con las opc	iones de f	iltrado de	l buso	cado	r	
¿Ha podido realizar la tarea?		Si			No	
¿Es corrector el filtrado de resultados?		Si			No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias						
Acceda al detalle del usuario. Compruebe si lo	s datos qu	ie se mue	stran	para	a el son co	rrectos
¿Ha podido realizar la tarea?	Si			No		
Valore la dificultad del proceso	1	2		3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias Modifique el usuario anteriormente creado.	Cambie la	a contrase	·ña a	la qu	ie usted q	uiera.
Guarde los cambios realizados, haga logout en usuario	la aplicaci creado.	ón e inter	nte ha	acer	login con e	el nuevo
¿Ha podido realizar toda la tarea?		Si			No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	3	4	5
¿Se ha perdido alguna vez durante el proceso?		Si			No	
¿Ha podido realizar login con el nuevo usuario?		Si			No	
Problemas encontrados/Sugerencias						
Vuelva a hacer logout y realice login	con las cr	edenciale	s pro	porci	ionadas	
¿Ha podido realizar toda la tarea?		Si			No	

### Desarrollo de las Pruebas | Vimu: Plataforma Web para la creación de Museos Virtuales

Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5	
¿Se ha perdido alguna vez durante el proceso?	Si			No		
Problemas encontrados/Sugerencias						
Fliming of usuar		raada				
Elimine el usuari	o que na c	l'eauo.				
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No		
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5	
¿Se ha perdido alguna vez durante el proceso?		Si		No		
¿Su usuario ha desaparecido de la lista de usuarios?		Si		No		
Problemas encontrados/Sugerencias						
Tareas sobre la Creación de Museos en Eclipse						
<ul> <li>Analice detenidamente la gua de creación de museos proporcionada. A continuación, abra el Eclipse proporcionado cree un museo con la siguiente estructura:</li> <li>1 sala llamada "Sala1" que contendrá dos exposiciones, llamadas "Exposicion1" y "Exposicion2".</li> <li>Dentro de "Exposicion1" irán los elementos con categoría "Procesadores Intel Core" y el elemento "MacBook Air"</li> <li>Dentro de la "Exposicion2" irán los elementos "Macintosh Classic" y "iMac".</li> <li>Crear una exposición llamada "Exposición 3" que contendrá dentro los elementos de la categoría "Obras del Greco".</li> <li>Guardar en un directorio localizable el archivo generado</li> </ul>					У ″yel de la	
		Si		No		
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5	
¿Le ha parecido clara la forma de organización del museo? Justifique por qué.	Permite una organización jerárquica				uica	
¿Le han ayudado las sugerencias?		Si		No		
Problemas encontrados/Sugerencias	Se agradece la ayuda para sugerir nombres					
Tareas sobre Museos del portal					ombres	
Tareas sobre M	useos del	portal			ombres	
Tareas sobre M Acceda a la opción de	<b>useos del</b> museos ei	<b>portal</b> n vimuAdr	nin		ombres	

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo | *Alejandra Fernández Santiago* 

¿Le ha resultado fácil encontrar la sección?		Si			No	
Problemas encontrados/Sugerencias						
(Atención: para este apartado y siguientes sust	ituir la cao	dena [X] p	oreli	าดท	bre del re	alizador
del test. Por ejemplo, para los nombres d	e museo d	quedaría a	isí: mu	usec	_alejandr	a.)
Generar un nuevo museo en la apli	cación. Lo	s datos de	el mus	seo	serán:	
Fichero: El creac		eclipse				
Descripción: (u	na descrir	l nción)				
Opción de exponer	el museo	marcada				
Guardar	el museo					
2 Ha podido realizar el proceso?		Si			No	
¿Se indica de alguna manera si se ha creado						
el museo?						
Si es así, ¿puede ver el museo que ha		Si			No	
creado?		<u> </u>				
Valore la dificultad del proceso	1	2	3		4	5
Problemas encontrados/Sugerencias						
Desde la lista de museos, cambie la visibilida	d de su m	useo par o	que es	ste r	no se encu	entra
visible en la apl	icación Ar	ndroid				
¿Ha podido realizar la tarea?		Si			No	
¿Se indica de alguna forma que el museo		Si			No	
anora ya no esta visible? Valore la dificultad del proceso	1	C	2		4	
Problemas encontrados (Sugarancias	L	Z	3		4	5
Problemas encontrados/sugerencias	El icono	del botór	n para	can	nbiar la vis	sibilidad
		no	es apr	ropia	ado	
			•			
En caso de llevar a cabo la anterior tarea, cam	biar la visi viciblo	ibilidad de	el mus	eo p	bara que v	uelva a
¿Ha podido realizar la tarea?	VISIDIE	Si			No	
¿Se indica de alguna forma que el museo		5.			NU	
ahora vuelve a visible?		Si			No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3		4	5
Problemas encontrados/Sugerencias						
Taraas sobre la a	nlicación	Android				
Taleas soure la a	plicacion /					

Instale el .apk proporcio	onado en s	su smartp	hone			
¿Ha sido capaz?	Si			No		
¿Le ha resultado fácil hacerlo?	Si			No		
Problemas encontrados/Sugerencias	Publicar la aplicación en google play				ilay	
Acceder a la aplicación. Comprueba que exis	te un mus	eo llamac	lo museo	_[X]. Acced	la a él	
¿Ha podido realizar el proceso?		Si		No		
Si es así, ¿puede ver el museo que ha creado?		Si		No		
¿Le parece fácil el acceso a los museos?		SI		No		
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5	
Problemas encontrados/Sugerencias						
Diríjase a vimuAdmin, en la página web, y car dispo	nbie la vis nibles	ibilidad a	NO. Refre	esque los m	nuseos	
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No		
En tal caso, ¿visualiza ahora su museo?		Si		No		
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5	
Problemas encontrados/Sugerencias						
Acceda al museo de "O	rdenador	es Macint	osh"			
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No		
¿Comprende totalmente para qué sirven las opciones de la pantalla?		Si		No		
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5	
Problemas encontrados/Sugerencias						
Encuentre el elemento llamado "Macintosh expue	128K". ¿Pi estas?	uede ver o	con facilio	lad las imá	genes	
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No		
¿Le parece intuitiva?		Si		No		
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5	
Problemas encontrados/Sugerencias	Estoy a en lug	costumbra ar de bote	ado a util ones. Y al	izar gestos menos del	táctiles perían	

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo | Alejandra Fernández Santiago

197

	bloquearse los botones si no hay más de u imagen.				s de una	
Seleccionando la imagen accederá a una vista	detallada	de la mis	ma. L	leve	a cabo la	acción
¿Ha podido realizar la tarea?	Si					
¿Le parece intuitiva?	Si			Si No		
Valore la dificultad del proceso	1	2	(11)	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias						

### 9.3.1.3 **POST-TAREA**

### 9.3.1.3.1 Valoración para la Página Web

1. Forma en la que la página web le permite realizar las tareas solicitadas.

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

- 2. La navegación en el sitio web resulta
  - Confusa 1 2 3 4 5 Totalmente clara
- 3. Apariencia general del sitio

Confuso 1 2 3 4 5 Inigualable

4. Representatividad de los iconos de la aplicación respecto a la función de los mismos

Confusos 1 2 3 4 5 Muy relevantes

5. Estructura y organización del sitio

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

6. ¿Te han parecido claros y representativos los nombres y descripciones que aparecen en el portal?

Confusos 1 2 3 <mark>4</mark> 5 Muy representativos

7. En general. ¿Le fue fácil realizar las tareas solicitadas?

Poco 1 2 3 4 5 Mucho

8. ¿Crees que el sitio web es adecuado para la creación de museos?

Poco 1 2 <mark>3</mark> 4 5 Mucho

9. Facilidad de uso de la página web, en general

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

10. Pienso que voy a necesitar a alguien que me ayude a navegar y entender este sitio web.

Decididamente si 1 2 3 <mark>4</mark> 5 No

11. Sugerencias

#### 9.3.1.3.2 Valoración para la creación de museos desde Eclipse

1. Forma en la que la aplicación le permite realizar las tareas solicitadas.

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

2. La interacción con la herramienta resulta

Confusa 1 2 3 4 5 Totalmente clara

3. El proceso de creación de museos le parece

Confuso 1 2 3 <mark>4</mark> 5 Muy fácil

4. Estructura y organización del DSL (archivo) de creación del museo

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

5. ¿Te han parecido claros y representativos los nombres y descripciones que aparecen en el DSL?

Confusos 1 2 3 4 5 Muy relevante

6. En general. ¿Le fue fácil realizar las tareas solicitadas?

No 1 2 3 <mark>4</mark> 5 Si

7. ¿Crees que es adecuada la creación de museos desde el Eclipse?

Poco 1 2 3 4 5 Mucho

8. Pienso que voy a necesitar a alguien que me ayude a crear museos.

Decididamente si 1234<mark>5</mark>No

9. Sugerencias

### 9.3.1.3.3 Valoración para la aplicación Android

1. Forma en la que la aplicación le permite realizar las tareas solicitadas.

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

2. La navegación en la aplicación resulta

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de 199 Oviedo | *Alejandra Fernández Santiago*  Confusa 1 2 3 4 5 Totalmente clara

3. Apariencia general de la aplicación

Confusa 1 2 3 4 5 Inigualable

4. Representatividad de los iconos de la aplicación respecto a la función de los mismos

Confusos 1 2 3 4 5 Muy relevantes

5. Estructura y organización de la aplicación

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

6. ¿Te han parecido claros y representativos los nombres y descripciones que aparecen en la aplicación?

Confusos 1 2 3 4 5 Muy representativos

7. En general. ¿Le fue fácil realizar las tareas solicitadas?

Poco 1 2 3 4 5 Mucho

8. ¿Crees que la aplicación es adecuada para la visualización de museos?

Poco 1 2 3 4 <mark>5</mark> Mucho

9. Facilidad de uso de la aplicación, en general

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

10. Pienso que voy a necesitar a alguien que me ayude a navegar y entender esta aplicación.

Decididamente si 1 2 3 4 <mark>5</mark> No

11. Sugerencias

### 9.3.1.3.4 Cuestionario del responsable de las pruebas

Aspecto Observado	Notas
El usuario comienza a trabajar de	Sí.
forma rápida por las tareas	
Tiempo en realizar cada tarea	El cuestionario completo tarda alrededor de 20 minutos.
Errores leves cometidos	Pasa por encima de los enunciados, parece tener prisa.
Errores graves cometidos	No entiende que la Aplicación es privada y requiere
	autenticación hasta para ver la pantalla de bienvenida.
Provoca fallos en la aplicación	No.

#### 9.3.2 Cuestionario usuario 2

# 9.3.2.1 **PRE-TEST**

Datos personales del participante								
Nombre	Sofía Menén	Sofía Menéndez López						
Edad	25							
Sexo	Mujer							
	Secundaria	Secundaria Bachillerato			Diplomado(estudios universitarios de 3 años)			
Estudios (marque la casilla con una X)	Licenciado(e dios universitario de 5 años)	stu os	Máster			Doctor		
Conocimientos informáticos (marque la casilla con una X)	Muy bajos	E	Bajos Medios		Altos		Muy altos	
Conocimientos sobre internet (marque la casilla con una X)	Muy bajos	E	Bajos	Medio	Medios		Altos	Muy altos
Utiliza el ordenador para (marque la casilla con una X)	Trabajar		Estudiar			Entretenimiento		No lo utilizo
¿Utiliza normalmente algún smartphone?		Si	Si			No		
Si es así, ¿Qué sistema operativo tiene?	Andro	id	IOS			S Otr		DS
¿Ha visitado alguna vez un museo virtual a través de Smartphone/Tablet?		Si	i			No		

# 9.3.2.2 TAREAS

Tarea inicial					
Desde al navegador, acceda a la página web <u>156.35.98.15:8080/vimuAdmin</u> y acceda al portal					al portal
mediante con las credenciales suministradas. Inspeccione los diferentes sitios del portal.					l portal.
Analice detenidamente la sección de ayuda. (usuario admin contraseña admin)					
¿Cree que el nombre es adecuado para un	1 2 3 4 5				
portal de gestión de museos virtuales?	le gestión de museos virtuales?				
¿Recordaría este nombre tras una semana?	Si No				
¿Asocia el nombre a un sitio de museos		Si		No	

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo | Alejandra Fernández Santiago

virtuales?					
il e gusta el aspecto de la nágina weh?	1	2	2	Δ	5
Al acceder al sitio nor primera vez ile daría		-	5	+	5
confianza para navegar por él?	1	2	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias					
Tayaaa aabya					
Cierro soción en el portal m	odianto o	pción do "	logout	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	
i Ha encontrado la ención?	eulante o	ci ci	Logoul	No	
i Ha podido realizar la tarea?		 		No	
il e ha resultado fácil hacerlo?		 		NO	
		וכ		NO	
				ácina da laci	:
	3	e na vueito	b a la p	agina de log	IN
la de la compansión de la					
¿Identifica de alguna manera que el usuario		Si		No	
no se encuentra en logueado en la pagina?					
Problemas encontrados/sugerencias					
Intente hacer login en la aplicación con el usua	rio inexis	tente de n	ombre	"user" y cor	ntraseña
"us	er".				
¿Ha podido realizar login?		Si		No	
¿Ha podido realizar login? ¿La página muestra alguna información		Si Si		No No	
¿Ha podido realizar login? ¿La página muestra alguna información cuando intenta acceder con dicho usuario?		Si Si		No No	
<ul> <li>¿Ha podido realizar login?</li> <li>¿La página muestra alguna información cuando intenta acceder con dicho usuario?</li> <li>Copie y pegue los mensajes en caso de que se muestra alguna</li> </ul>		Si Si		No No	
<ul> <li>¿Ha podido realizar login?</li> <li>¿La página muestra alguna información cuando intenta acceder con dicho usuario?</li> <li>Copie y pegue los mensajes en caso de que se muestre alguno</li> </ul>	•	Si Si El nombre	e de us	No No suario, el	
<ul> <li>¿Ha podido realizar login?</li> <li>¿La página muestra alguna información cuando intenta acceder con dicho usuario?</li> <li>Copie y pegue los mensajes en caso de que se muestre alguno</li> </ul>	•	Si Si El nombre password	e de us	No No suario, el pos son	
<ul> <li>¿Ha podido realizar login?</li> <li>¿La página muestra alguna información cuando intenta acceder con dicho usuario?</li> <li>Copie y pegue los mensajes en caso de que se muestre alguno</li> </ul>	•	Si Si El nombre password incorrecto	e de us l o amb	No No suario, el pos son	
<ul> <li>¿Ha podido realizar login?</li> <li>¿La página muestra alguna información cuando intenta acceder con dicho usuario?</li> <li>Copie y pegue los mensajes en caso de que se muestre alguno</li> </ul>	•	Si Si El nombre password incorrecto	e de us l o amb os.	No No suario, el pos son	
<ul> <li>¿Ha podido realizar login?</li> <li>¿La página muestra alguna información cuando intenta acceder con dicho usuario?</li> <li>Copie y pegue los mensajes en caso de que se muestre alguno</li> </ul>	•	Si Si El nombre password incorrecto	e de us o amb os.	No No suario, el pos son	
<ul> <li>¿Ha podido realizar login?</li> <li>¿La página muestra alguna información cuando intenta acceder con dicho usuario?</li> <li>Copie y pegue los mensajes en caso de que se muestre alguno</li> </ul>	•	Si Si El nombre password incorrecto	e de us l o amb os.	No No suario, el pos son	
<ul> <li>¿Ha podido realizar login?</li> <li>¿La página muestra alguna información cuando intenta acceder con dicho usuario?</li> <li>Copie y pegue los mensajes en caso de que se muestre alguno</li> <li>Problemas encontrados/Sugerencias</li> </ul>	•	Si Si El nombre password incorrecto	e de us o amb	No No suario, el pos son	
<ul> <li>¿Ha podido realizar login?</li> <li>¿La página muestra alguna información cuando intenta acceder con dicho usuario?</li> <li>Copie y pegue los mensajes en caso de que se muestre alguno</li> <li>Problemas encontrados/Sugerencias</li> </ul>	•	Si Si El nombre password incorrecto	e de us lo amb os.	No No suario, el pos son	
<ul> <li>¿Ha podido realizar login?</li> <li>¿La página muestra alguna información cuando intenta acceder con dicho usuario?</li> <li>Copie y pegue los mensajes en caso de que se muestre alguno</li> <li>Problemas encontrados/Sugerencias</li> </ul>	•	Si Si El nombre password incorrecto	e de us o amb	No No suario, el pos son	
<ul> <li>¿Ha podido realizar login?</li> <li>¿La página muestra alguna información cuando intenta acceder con dicho usuario?</li> <li>Copie y pegue los mensajes en caso de que se muestre alguno</li> <li>Problemas encontrados/Sugerencias</li> </ul>	•	Si Si El nombre password incorrecto	e de us o amb	No No suario, el pos son	
<ul> <li>¿Ha podido realizar login?</li> <li>¿La página muestra alguna información cuando intenta acceder con dicho usuario?</li> <li>Copie y pegue los mensajes en caso de que se muestre alguno</li> <li>Problemas encontrados/Sugerencias</li> <li>Haga login de nuevo en la aplicación con las c</li> </ul>	redencial	Si Si El nombre password incorrecto	e de us o amb os.	No No suario, el pos son	l portal
<ul> <li>¿Ha podido realizar login?</li> <li>¿La página muestra alguna información cuando intenta acceder con dicho usuario?</li> <li>Copie y pegue los mensajes en caso de que se muestre alguno</li> <li>Problemas encontrados/Sugerencias</li> <li>Haga login de nuevo en la aplicación con las c ¿Ha encontrado dónde realizar login?</li> </ul>	redencial	Si Si El nombre password incorrecto	e de us o amb os.	No No suario, el pos son s y acceda a No	l portal
<ul> <li>¿Ha podido realizar login?</li> <li>¿La página muestra alguna información cuando intenta acceder con dicho usuario?</li> <li>Copie y pegue los mensajes en caso de que se muestre alguno</li> <li>Problemas encontrados/Sugerencias</li> <li>Haga login de nuevo en la aplicación con las c ¿Ha encontrado dónde realizar login?</li> <li>¿Identifica de alguna manera que el usuario</li> </ul>	redencial	Si Si El nombre password incorrecto	e de us o amb os.	No No suario, el pos son s y acceda a No	l portal
<ul> <li>¿Ha podido realizar login?</li> <li>¿La página muestra alguna información cuando intenta acceder con dicho usuario?</li> <li>Copie y pegue los mensajes en caso de que se muestre alguno</li> <li>Problemas encontrados/Sugerencias</li> <li>Haga login de nuevo en la aplicación con las c ¿Ha encontrado dónde realizar login?</li> <li>¿Identifica de alguna manera que el usuario está logueado en la página?</li> </ul>	redencial	Si Si El nombre password incorrecto incorrecto si Si	e de us o amb os.	No No suario, el Dos son s y acceda a No No	l portal
<ul> <li>¿Ha podido realizar login?</li> <li>¿La página muestra alguna información cuando intenta acceder con dicho usuario?</li> <li>Copie y pegue los mensajes en caso de que se muestre alguno</li> <li>Problemas encontrados/Sugerencias</li> <li>Haga login de nuevo en la aplicación con las c ¿Ha encontrado dónde realizar login?</li> <li>¿Identifica de alguna manera que el usuario está logueado en la página?</li> <li>Problemas encontrados/Sugerencias</li> </ul>	redencial	Si Si El nombre password incorrecto si Si Si	e de us o amb os.	No No suario, el pos son s y acceda a No No	l portal
<ul> <li>¿Ha podido realizar login?</li> <li>¿La página muestra alguna información cuando intenta acceder con dicho usuario?</li> <li>Copie y pegue los mensajes en caso de que se muestre alguno</li> <li>Problemas encontrados/Sugerencias</li> <li>Haga login de nuevo en la aplicación con las c ¿Ha encontrado dónde realizar login?</li> <li>¿Identifica de alguna manera que el usuario está logueado en la página?</li> <li>Problemas encontrados/Sugerencias</li> </ul>	redencial	Si Si El nombre password incorrecto si Si Si	e de us o amb os.	No No suario, el Dos son s y acceda a No No	l portal
<ul> <li>¿Ha podido realizar login?</li> <li>¿La página muestra alguna información cuando intenta acceder con dicho usuario?</li> <li>Copie y pegue los mensajes en caso de que se muestre alguno</li> <li>Problemas encontrados/Sugerencias</li> <li>Haga login de nuevo en la aplicación con las c ¿Ha encontrado dónde realizar login?</li> <li>¿Identifica de alguna manera que el usuario está logueado en la página?</li> <li>Problemas encontrados/Sugerencias</li> </ul>	redencial	Si Si El nombre password incorrecto incorrecto si Si	e de us o amb os.	No No suario, el Dos son s y acceda a No No	l portal
<ul> <li>¿Ha podido realizar login?</li> <li>¿La página muestra alguna información cuando intenta acceder con dicho usuario?</li> <li>Copie y pegue los mensajes en caso de que se muestre alguno</li> <li>Problemas encontrados/Sugerencias</li> <li>Haga login de nuevo en la aplicación con las c</li> <li>¿Ha encontrado dónde realizar login?</li> <li>¿Identifica de alguna manera que el usuario está logueado en la página?</li> <li>Problemas encontrados/Sugerencias</li> </ul>	redencial	Si Si El nombre password incorrecto	e de us o amb os.	No No suario, el pos son s y acceda a No No	l portal
<ul> <li>¿Ha podido realizar login?</li> <li>¿La página muestra alguna información cuando intenta acceder con dicho usuario?</li> <li>Copie y pegue los mensajes en caso de que se muestre alguno</li> <li>Problemas encontrados/Sugerencias</li> <li>Haga login de nuevo en la aplicación con las c</li> <li>¿Ha encontrado dónde realizar login?</li> <li>¿Identifica de alguna manera que el usuario está logueado en la página?</li> <li>Problemas encontrados/Sugerencias</li> </ul>	redencial	Si Si El nombre password incorrecto si Si Si	e de us o amb os.	No No suario, el Dos son s y acceda a No No	I portal
<ul> <li>¿Ha podido realizar login?</li> <li>¿La página muestra alguna información cuando intenta acceder con dicho usuario?</li> <li>Copie y pegue los mensajes en caso de que se muestre alguno</li> <li>Problemas encontrados/Sugerencias</li> <li>Haga login de nuevo en la aplicación con las c</li> <li>¿Ha encontrado dónde realizar login?</li> <li>¿Identifica de alguna manera que el usuario está logueado en la página?</li> <li>Problemas encontrados/Sugerencias</li> </ul>	redenciale egorías de	Si Si El nombre password incorrecto si Si Si el portal en vinuAc	e de us o amb os.	No No suario, el pos son	I portal

¿Ha encontrado la sección?		Si		No	
¿Le ha resultado fácil encontrar la sección?		Si		No	
Copie y pegue el nombre de las categorías		cateo	goria_	alberto	
existentes		categ	oria_c	christian	
		cateo	oría	PAOLA	
		cated	, oria	sandra	
		Obra	as del	Greco	
		Ordenad	dores	Macintosh	
		Procesa	dores	Intel Core	
		ŗ	orueba	a 2	
Problemas encontrados/Sugerencias					
(Atención: para este apartado y siguientes sust	ituir la ca	dena [X] po	or el n	ombre del rea	alizador
del test. Por ejemplo, para los nombres de c	ategoría (	quedaría a	sí: cate	egoría_alejan	dra.)
Inserte una nueva categoría	de nomb	re "catego	ría_[X]	".	
Durante el proceso asóciele	las siguie	ntes propi	edade	s:	
Nombre : "propiedad1 [X]	" con el v	alor "valor	·1 [X]'	,	
Nombre :"propiedad2 [X]	" con el va	lor "valor2	2 [X]".		
¿Ha podido realizar el proceso?					
		Si		No	
Si es así ¿puede ver la categoría que ha					
creado?		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	2	1	5
Problemas encontrados/Sugerencias	±	2	5		5
riobientas encontrados/sugerencias					
Busque su categoría con las op	ciones de	filtrado de	el busc	ador	
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No	
¿Es corrector el filtrado de resultados?		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias					
Acceda al detalle de su categoría. Compruet	oe si los da	atos que se	e mues	stran para ella	son
corre	ectos				
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias		I			
Modifique la categoría anteriormente creada.					
Durante el proceso añada una nueva propiedad con los siguientes datos:					

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo | Alejandra Fernández Santiago

203



(Atención: para este apartado y siguientes sust del test. Por ejemplo, para los nombres de e	ituir la ca lemento d	dena [X] p quedaría a	oor el r así: ele	noml mer	bre del re nto_alejar	alizador ndra.)
Inserte un nuevo elemento Durante el proceso, asóciele la categorí además modifique el valor de la propiedad de que su valor sea "Valor de Por último, asóciele las siguier Nombre :"propiedad3_[X] Nombre :"propiedad4_[X] Guarde el	de nombr a que ha c categoría propiedac ntes propie " con el v " con el va elemento	re "elemei creado an con nom d de categ edades de valor "valo alor "valor	nto_[X tes. (ca bre "p oría 1' e elemo or3_[X] '4_[X]"	]". ateg ropi '. ento ".	oría_[X]) y edad1_[X ) :	/ ]" para
¿Ha podido realizar el proceso?		Si			No	
Si es así, ¿puede ver el elemento que ha creado?		Si			No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3		4	5
Problemas encontrados/Sugerencias		<u></u>		_		
Busque el elemento con las op	ciones de	filtrado d	el bus	cado	or	
¿Ha podido realizar la tarea ?		Si			No	
¿Es corrector el filtrado de resultados?		Si	1	No		
Valore la dificultad del proceso	1	2	3		4	5
Acceda al detalle del elemento. Compruebe si l	os datos c	que se mu	estran	par	a él son c	orrectos
¿Ha podido realizar la tarea?		Si	1		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3		4	5
Problemas encontrados/Sugerencias						
Modifique el elemento	anteriorn	nente crea	ada.			
Añada una nueva propiedad de e	lemento d	con los sig	uiente	s da "	tos:	
A continuación elimine la propiedad cuvo nom	bre es "p	ropiedad1	[X]"	v "p	ropiedada	8 [X]"
Seguidamente, modifique el valor de la propie	dad de ca	tegoría "p	ropied	lad2	_[X]" por	el valor
"Nuevo	valor".					
Por último, intente añadir una nueva propie Guarde los cambios realizados y	dad de el acceda al	emento lla detalle de	amada e la cat	i "pr :ego	opiedad2 ría.	_[X]"
¿Ha podido realizar toda la tarea?		Si			No	
Mástar an Inganiaría Mah - Escuela da I	n a n i n rín	Informat:			مه ام م	205

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de205Oviedo | Alejandra Fernández Santiago

### Vimu: Plataforma Web para la creación de Museos Virtuales | Desarrollo de las Pruebas

Valore la dificultad del proceso	1	2	(1)	5	4	5
¿Se ha perdido alguna vez durante el proceso?	Si No					
¿Aparece el detalle de la categoría con los	s Si No					
indevos datos introducidos?						
realizar alguna de las acciones definidas?		Si			No	
Si es así, escriba el mensaje						
	Nomb	ore de pro propied	pieda ades	ad ex de ca	istente pa ategoría.	ira las
Problemas encontrados/Sugerencias						
Modifique el elemento	anteriorm	nente crea	ado.			,
Desasignale la categoria de manera que el e Guarde los cambios realizados y	lemento n / acceda al	o pertene I detalle c	ezca a lel ele	nin mer	guna categ nto	goría.
¿Ha podido realizar toda la tarea?		Si			No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	}	4	5
¿Se ha perdido alguna vez durante el		Si			No	
proceso?	SI NO					
categoría asignada al mismo?	Si No					
Problemas encontrados/Sugerencias						
Elimine el elemen	ito que ha	creado.				
¿Ha podido realizar la tarea?		Si			No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	5	4	5
¿Se ha perdido alguna vez durante el proceso?		Si			No	
¿Su elemento ha desaparecido de la lista de categorías?		Si			No	
Problemas encontrados/Sugerencias						
Tareas sobre Us	uarios del	Portal				
Acceda a la opción de u	usuarios ei	n vimuAd	min			
¿Ha encontrado la sección?		Si			No	
¿Le ha resultado fácil encontrar la sección?		Si			No	
Problemas encontrados/Sugerencias						

### Vimu: Plataforma Web para la creación de Museos Virtuales | Desarrollo de las Pruebas

Vuelva a hacer logout y realice login	con las cr	edenciale	s proj	porci	onadas	
¿Ha podido realizar toda la tarea?		Si			No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	3	4	5
¿Se ha perdido alguna vez durante el proceso?		Si			No	
Problemas encontrados/Sugerencias						
Elimine el usuari	o que ha o	creado.				
¿Ha podido realizar la tarea?		Si			No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	5	4	5
¿Se ha perdido alguna vez durante el proceso?		Si			No	
¿Su usuario ha desaparecido de la lista de usuarios?		Si			No	
Problemas encontrados/Sugerencias						
Tareas sobre la Creació	n de Mus	eos en Ec	lipse			
Analice detenidamente la guía de creación de l Eclipse proporcionado cree un m 1 sala llamada "Sala1" que contendrá do "Exposi Dentro de "Exposicion1" irán los elementos elemento "N Dentro de la "Exposicion2" irán los ele Crear una exposición llamada "Exposición 3 categoría "Ob Guardar en un directorio loc	museos pr nuseo con s exposici icion2". con categ AacBook A ementos " " que con ras del Gre calizable e	oporcion la siguien ones, llan oría "Prod Air" Macintos tendrá de eco". l archivo g	ada. A te est nadas cesad h Clas ntro I gener	a con ructi "Exp ores sic" y los el ado	tinuación, ura: oosicion1" Intel Core y "iMac". ementos (	, abra el Y ″ y el de la
¿Ha podido realizar el proceso?		Si			No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	3	4	5
¿Le ha parecido clara la forma de organización del museo? Justifique por qué.	Se utilizan nombres comunes para organizar el contenido que se usan habitualmente					
¿Le han ayudado las sugerencias?		Si			No	
Problemas encontrados/Sugerencias						

Tareas sobre Museos del portal					
Acceda a la opción de museos en vimuAdmin					
¿Ha encontrado la sección?		Si		No	
¿Le ha resultado fácil encontrar la sección?		Si		No	
Problemas encontrados/Sugerencias					
(Atención: para este apartado y siguientes sust del test. Por ejemplo, para los nombres d	tituir la cao le museo o	dena [X] p quedaría a	oor el así: m	nombre del re useo_alejand	ealizador ra.)
Generar un nuevo museo en la apl	icación. Lo	os datos de	el mu	seo serán:	
Fichero: El crea	do con el e	eclipse			
Descripción: (u	na descrip	j oción)			
Opción de exponer	el museo	marcada			
Guardar	el museo				
¿Ha podido realizar el proceso?		Si		No	
¿Se indica de alguna manera si se ha creado					
el museo?					
Si es así, ¿puede ver el museo que ha		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias	-			· ·	5
Desde la lista de museos, cambie la visibilida visible en la apl	id de su m icación Ar	useo par ndroid	que e	ste no se enci	uentra
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No	
¿Se indica de alguna forma que el museo ahora ya no está visible?		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias					
En caso de llevar a cabo la anterior tarea, cam	biar la vis	ibilidad de	el mus	seo para que	vuelva a
estar	visible	Si		No	
indica de alguna forma que el museo		51		INO	
ahora vuelve a visible?		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias				l	

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de 209 Oviedo | *Alejandra Fernández Santiago* 

Tareas sobre la a	plicación /	Android					
Instale el .apk proporcio	onado en s	u smartpl	none				
¿Ha sido capaz?		Si		No			
¿Le ha resultado fácil hacerlo?		Si		No			
Problemas encontrados/Sugerencias							
Acceder a la aplicación. Comprueba que exis	te un mus	eo llamad	lo muse	eo_[X]. Acced	da a él		
¿Ha podido realizar el proceso?		Si		No			
Si es así, ¿puede ver el museo que ha creado?		Si		No			
¿Le parece fácil el acceso a los museos?							
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5		
Problemas encontrados/Sugerencias							
Diríjase a vimuAdmin, en la página web, y car dispo	nbie la vis nibles	ibilidad a	NO. Re	fresque los r	nuseos		
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No			
En tal caso, ¿visualiza ahora su museo?		Si		No			
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5		
Problemas encontrados/Sugerencias							
Acceda al museo de "O	rdenadore	es Macinto	osh"				
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No			
¿Comprende totalmente para qué sirven las opciones de l'apantalla?		Si		No	1		
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5		
Problemas encontrados/Sugerencias							
Encuentre el elemento llamado "Macintosh expue	128K". ¿Pu estas?	uede ver d	con faci	ilidad las imá	genes		
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No			
¿Le parece intuitiva?		Si		No			
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5		

Problemas encontrados/Sugerencias						
Seleccionando la imagen accederá a una vista	detallada	a de la mis	ma. Ll	eve	a cabo la	acción
¿Ha podido realizar la tarea?	Si			No		
¿Le parece intuitiva?		Si		No		
Valore la dificultad del proceso	1	2	3		4	5
Problemas encontrados/Sugerencias						

### 9.3.2.3 **POST-TAREA**

### 9.3.2.3.1 Valoración para la página Web

1. Forma en la que la página web le permite realizar las tareas solicitadas.

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

2. La navegación en el sitio web resulta

Confusa 1 2 3 4 5 Totalmente clara

3. Apariencia general del sitio

Confuso 1 2 3 4 5 Inigualable

4. Representatividad de los iconos de la aplicación respecto a la función de los mismos

Confusos 1 2 3 4 5 Muy relevantes

5. Estructura y organización del sitio

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

6. ¿Te han parecido claros y representativos los nombres y descripciones que aparecen en el portal?

Confusos 1 2 3 4 5 Muy representativos

7. En general. ¿Le fue fácil realizar las tareas solicitadas?

Poco 1 2 3 4 5 Mucho

8. ¿Crees que el sitio web es adecuado para la creación de museos?

Poco 1 2 3 4 5 Mucho

9. Facilidad de uso de la página web, en general

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de 211 Oviedo | *Alejandra Fernández Santiago*  Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

**10.** Pienso que voy a necesitar a alguien que me ayude a navegar y entender este sitio web.

Decididamente si 1 2 3 4 5 No

11. Sugerencias

### 9.3.2.3.2 Valoración para la creación de museos desde Eclipse

1. Forma en la que la aplicación le permite realizar las tareas solicitadas.

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

2. La interacción con la herramienta resulta

Confusa 1 2 3 4 5 Totalmente clara

3. El proceso de creación de museos le parece

Confuso 1 2 3 4 5 Muy fácil

4. Estructura y organización del DSL (archivo) de creación del museo

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

5. ¿Te han parecido claros y representativos los nombres y descripciones que aparecen en el DSL?

Confusos 1 2 3 4 5 Muy relevante

6. En general. ¿Le fue fácil realizar las tareas solicitadas?

No 1 2 3 4 5 Si

7. ¿Crees que es adecuada la creación de museos desde el Eclipse?

Poco 1 2 3 4 5 Mucho

8. Pienso que voy a necesitar a alguien que me ayude a crear museos.

Decididamente si 1 2 3 4 5 No

9. Sugerencias

### 9.3.2.3.3 Valoración para la aplicación Android

1. Forma en la que la aplicación le permite realizar las tareas solicitadas.

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

2. La navegación en la aplicación resulta

Confusa 1 2 3 4 5 Totalmente clara

3. Apariencia general de la aplicación

Confusa 1 2 3 4 5 Inigualable

4. Representatividad de los iconos de la aplicación respecto a la función de los mismos

Confusos 1 2 3 4 5 Muy relevantes

5. Estructura y organización de la aplicación



6. ¿Te han parecido claros y representativos los nombres y descripciones que aparecen en la aplicación?

Confusos 1 2 3 4 5 Muy representativos

7. En general. ¿Le fue fácil realizar las tareas solicitadas?

Poco 1 2 3 4 5 Mucho

8. ¿Crees que la aplicación es adecuada para la visualización de museos?

Poco 1 2 3 4 5 Mucho

9. Facilidad de uso de la aplicación, en general

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

10. Pienso que voy a necesitar a alguien que me ayude a navegar y entender esta aplicación.

Decididamente si 1 2 3 4 5 No

#### 11. Sugerencias

No poner el botón exposiciones si no va a tener contenido

#### 9.3.2.3.4 Cuestionario del responsable de las pruebas

Aspecto Observado	Notas
El usuario comienza a trabajar de	Si, tras una breve parada para ubicarse.
forma rápida por las tareas	
Tiempo en realizar cada tarea	El cuestionario completo tarda alrededor de 40 Minutos.
Errores leves cometidos	
Errores graves cometidos	
Provoca fallos en la aplicación	No.

# 9.3.3 Cuestionario usuario 3

## 9.3.3.1 **PRE-TEST**

Datos personales del participante										
Nombre	Juan									
Edad	28									
Sexo	Mujer									
	Secundaria	E	Bachillerato			Diplomado(estudios universitarios de 3 años)				
Estudios (marque la casilla con una X)	Licenciado(est dios universitarios de 5 años)	tu s	Ma	Máster		Doctor				
Conocimientos informáticos (marque la casilla con una X)	Muy bajos	Bajos		Medios		Altos		Muy altos		
Conocimientos sobre internet (marque la casilla con una X)	Muy bajos	Bajos	5	Medic	os	Altos		Muy altos		
Utiliza el ordenador para (marque la casilla con una X)	Trabajar	Estudiar				Entret	No lo utilizo			
¿Utiliza normalmente algún smartphone?		Si				No				
Si es así, ¿Qué sistema operativo tiene?	Androic	b		IC	DS	Otros				
¿Ha visitado alguna vez un museo virtual a través de Smartphone/Tablet?		Si	i No			No				

### 9.3.3.2 *TAREAS*

Tarea inicial							
Desde al navegador, acceda a la página web <u>156.35.98.15:8080/vimuAdmin</u> y acceda al portal							
mediante con las credenciales suministradas. Inspecciones los diferentes sitios del portal.							
Analice detenidamente la sección de ayuda. (usuario admin contraseña admin)							
¿Cree que el nombre es adecuado para un	1	2	3		4	5	
portal de gestión de museos virtuales?							
¿Recordaría este nombre tras una semana?	Si No						
¿Asocia el nombre a un sitio de museos	c;			No			
virtuales?	51			NO			

¿Le gusta el aspecto de la página web?	1	2	3	4	5		
Al acceder al sitio por primera vez, ¿le daría	1	2	3	4	5		
confianza para navegar por él?	_	_			_		
Problemas encontrados/Sugerencias							
Tareas sobre	login/log	out					
Cierre sesión en el portal mediante opción de "Logout"							
¿Ha encontrado la opción?	Si No						
¿Ha podido realizar la tarea?	Si			No			
¿Le ha resultado fácil hacerlo?		Si		No			
Indique que ha sucedido		0.					
	ivie deja en la venta de login.						
¿identifica de alguna manera que el usuario		Si		No			
no se encuentra en logueado en la pagina?							
Problemas encontrados/Sugerencias							
Intente hacer login en la aplicación con el usua	rio inexis	tente de r	nombre "i	user" y cor	ntraseña		
"us	er".						
¿Ha podido realizar login?		Si		No			
¿La página muestra alguna información		c:		No			
cuando intenta acceder con dicho usuario?		51		NO			
Copie y pegue los mensajes en caso de que se	El nombre de usuario, el password o ambos						
muestre alguno		sor	n incorrec	tos.			
Problemas encontrados/Sugerencias							
Haga login de nuevo en la anticación con las gradenciales proportions de u poste de structures							
Ha encontrado dónde realizar login?		Si		No	i portai		
¿Identifica de alguna manera que el usuario							
está logueado en la página?		Si		No			
Problemas encontrados/Sugerencias							
Tareas sobre Categorías del portal							
Acceda a la opción de categorías en vimuAdmin							
¿Ha encontrado la sección?		Si		No			
¿Le ha resultado fácil encontrar la sección?		Si		No			
Conje v negue el nombre de las categorías		catego	ria albert	110			
existentes		catego	ria christ	ian			
		catego	ria sandr	a			
	Obras del Greco						

	Ordenadores Macintosh Procesadores Intel Core						
		pr	ueba 2	2			
Problemas encontrados/Sugerencias							
(Atención: para este apartado y siguientes sustituir la cadena [X] por el nombre del realizador del test. Por ejemplo, para los nombres de categoría quedaría así: categoría_alejandra.)							
Inserte una nueva categoría Durante el proceso asóciele Nombre :"propiedad1_[X] Nombre :"propiedad2_[X]	de nomb las siguie ″con el v ″con el va	re "catego entes prop valor "valo alor "valo	oría_[〉 biedad br1_[X] r2_[X]'	<]". es: ]" ".			
¿Ha podido realizar el proceso?	Si			No			
Si es así, ¿puede ver la categoría que ha creado?	Si			No			
Valore la dificultad del proceso	1	2	3		4	5	
Problemas encontrados/Sugerencias							
Busque su categoría con las op	ciones de	filtrado d	lel bus	cado	or		
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No			
¿Es corrector el filtrado de resultados?	Si			No			
Valore la dificultad del proceso	1	2	3		4	5	
Problemas encontrados/Sugerencias							
Acceda al detalle de su categoría. Compruebe si los datos que se muestran para ella son correctos							
¿Ha podido realizar la tarea?		Si			No		
Valore la dificultad del proceso	1	2	3		4	5	
Problemas encontrados/Sugerencias							
Modifique la categoría Durante el proceso añada una nueva Nombre :"propiedad3_[X] A continuación elimine la propiedad Por último, modifique el valor de la propiedad Guarde los cambios realizados y	anteriorn a propieda ' con el v cuyo nor d "propiec acceda al	nente crea ad con los alor "valo nbre es "µ lad2_[X]" detalle de	ada. siguie r3_[X] propieo por el e la cat	entes ". dad1 valc tego	s datos: L_[X]″ . or "Nuevo oría.	valor"·	
Modifique la categoría Durante el proceso añada una nueva Nombre :"propiedad3_[X]' A continuación elimine la propiedad Por último, modifique el valor de la propiedad Guarde los cambios realizados y ¿Ha podido realizar la tarea?	anteriorn a propieda ' con el v cuyo nor d "propiec acceda al	nente crea ad con los alor "valo nbre es "p lad2_[X]" detalle do Si	ada. siguie r3_[X] propiec por el e la cat	entes ". dad1 valc tego	s datos: L_[X]" . or "Nuevo oría. No	valor"·	
Modifique la categoría Durante el proceso añada una nueva Nombre :"propiedad3_[X] A continuación elimine la propiedad Por último, modifique el valor de la propiedad Guarde los cambios realizados y ¿Ha podido realizar la tarea? Valore la dificultad del proceso	anteriorn a propieda ' con el v cuyo nor d "propiec acceda al	nente crea ad con los alor "valo nbre es "µ lad2_[X]" detalle de Si 2	ada. siguie r3_[X] propieo por el e la cat	ntes ". dad1 valc tego	s datos: L_[X]" . or "Nuevo oría. No 4	valor"·	
	1						
---	-----------------	---------------	---------------	-------------	---------		
proceso?							
¿Aparece el detalle de la categoría con los		Ci		No			
nuevos datos introducidos?	5						
Problemas encontrados/Sugerencias							
Elimino la catogo	ría que ba	croado					
	la que lla	creauo.					
the nodide realizer la terre?		C:		Ne			
2Ha podido realizar la tarea?		SI		NO			
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5		
¿Se ha perdido alguna vez durante el		Si		No			
proceso?							
¿Su categoría ha desaparecido de la lista de		Si		No			
categorías?		0.		110			
Problemas encontrados/Sugerencias							
Vuelva a crear la categorí	l a los nase	ns a seguir s	on.				
Inserte una nueva categoría	de nombr	e "categoría	[ <u>x</u> ]″				
Durante el proceso asóciele		ntes propied					
Nombre : "propiedad1 [Y]	" con el v	alor "valor1	aues. [v]″				
Nombro : "propiedad1_[/]		lor "valor? [	[∧] ∨1″				
Nonbre . propiedadz_[X]	con el va		^].				
i Ha nadida raalizar la taraa?							
		51		INO			
¿Su categoría ha aparecido en la lista de	Si No						
categorías?							
Problemas encontrados/Sugerencias							
Tareas sobre Eler	mentos de	l Portal					
Acceda a la opción de el	lementos e	en vimuAdmi	n				
¿Ha encontrado la sección?	Si No						
il a ba regultado fácil ancentrar la sección?	51						
ale ha resultado facil encontrar la sección?	Si No						
Copie y pegue el nombre 3 elementos	A	doración de	os pas	stores			
existentes en la aplicación	A	pple Macinto	sh Plu	IS			
	AF	RC Touch Mo	use Su	irface			
Problemas encontrados/Sugerencias							
(Atención: para este apartado y siguientes sust	ituir la cac	lena [X] por	el nom	bre del rea	lizador		
del test. Por eiemplo, para los nombres de e	elemento o	uedaría así:	eleme	nto aleian	dra.)		
				_arejan			
Inserte un nuevo elemento	de nombre	e "elemento	[X]".				

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo | *Alejandra Fernández Santiago* 

Durante el proceso, asóciele la categorí además modifique el valor de la propiedad de que su valor sea "Valor de Por último, asóciele las siguier Nombre :"propiedad3_[X] Nombre :"propiedad4_[X] Guarde el	a que ha o categoría propiedao ntes propie " con el va elemento	creado an con nom l de categ edades de valor "valo alor "valo	tes. (ca bre "p oría 1' e elem or3_[X] '4_[X]'	ateg ropi " . entc ]"	goría_[X]) <sup>,</sup> iedad1_[X o :	y ]" para		
¿Ha podido realizar el proceso?		Si			No			
Si es así, ¿puede ver el elemento que ha creado?		Si			No	No		
Valore la dificultad del proceso	1	2	3		4	5		
Problemas encontrados/Sugerencias								
Busque el elemento con las op	ciones de	filtrado d	el bus	cado	or			
¿Ha podido realizar la tarea?		Si			No			
¿Es corrector el filtrado de resultados?		Si			No			
Valore la dificultad del proceso	1	2	3		4	5		
Problemas encontrados/Sugerencias								
Acceda al detalle del elemento. Compruebe si l	os datos d	que se mu	estran	n pai	ra él son c	orrectos		
¿Ha podido realizar la tarea?		Si			No			
Valore la dificultad del proceso	1 2 3 4				5			
Problemas encontrados/Sugerencias								
Modifique el elemento anteriormente creada. Añada una nueva propiedad de elemento con los siguientes datos: Nombre :"propiedad5_[X]" con el valor "valor5_[X]". A continuación elimine la propiedad cuyo nombre es "propiedad1_[X]" y "propiedad3_[X]" . Seguidamente, modifique el valor de la propiedad de categoría "propiedad2_[X]" por el valor "Nuevo valor". Por último, intente añadir una nueva propiedad de elemento llamada "propiedad2_[X]" Guarde los cambios realizados y acceda al detalle de la categoría.				3_[X]". el valor _[X]"				
¿Ha podido realizar toda la tarea? Si No								
Valore la dificultad del proceso	1	2	3		4	5		
¿Se ha perdido alguna vez durante el proceso?		Si			No			
¿Aparece el detalle de la categoría con los nuevos datos introducidos?		Si			No			
¿Ha aparecido algún mensaje prohibiéndole realizar alguna de las acciones definidas?	Si No							
0								

218 Desarrollo de las Pruebas | Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo

Si es así, escriba el mensaje	Nombre de propiedad existente para las propiedades de categoría				
Problemas encontrados/Sugerencias					
Modifique el elemento	anteriorm	nente crea	ado.		
Desasígnale la categoría de manera que el e	lemento r	o pertene	ezca a nir	nguna categ	goría.
Guarde los cambios realizados y	acceda a		iel eleme	nto	
		51		INO	_
	1	2	3	4	5
2Se ha perdido alguna vez durante el proceso?		Si		No	
¿Aparece el detalle del elemento alguna		Si		No	
Problemas encontrados/Sugerencias					
Problemas encontrados/Sugerencias					
Elimine el elemen	to que ha	creado.			
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
¿Se ha perdido alguna vez durante el proceso?	Si No				
¿Su elemento ha desaparecido de la lista de categorías?	Si No				
Problemas encontrados/Sugerencias					
Torross solves Usuaries del Dortel					
			min		
	isualios e	n viinuAu			
¿Ha encontrado la sección?	Si No				
¿Le ha resultado fácil encontrar la sección?	Si			No	
Problemas encontrados/Sugerencias					
(Atención: para este apartado y siguientos sust	ituir la car	hana [V] n	orelper	nhre del re	alizador
del test. Por ejemplo, para los nombres de	e usuario d	quedaría a	así: usuar	io_alejand	ra.)
	oon less.	quientes	dates		
Inserte un nuevo usuario Nombre: "i	Isuario [¥	guientes ( ']"	latos.		
Apellidos: "a	pellidos [	., X]″			
Login: "lo	ogin_[X]"				
Password : "p	assword_	[X]"			

Perfil: Comisario					
Guarde e	l usuario.				
¿Ha podido realizar el proceso?		Si No			
Si es así, ¿puede ver el usuario que ha creado?		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias					
Busque el usuario con las opc	iones de f	iltrado del l	busca	ador	
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No	
¿Es corrector el filtrado de resultados?		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias					
Acceda al detalle del usuario. Compruebe si lo	s datos qu	ue se muest	tran I	oara él son co	rrectos
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias					
Modifique el usuario anteriormente creado. Guarde los cambios realizados, haga logout en usuario	Cambie la la aplicaci creado.	a contraseñ ón e intent	a a la e hao	a que usted qu cer login con e	uiera. el nuevo
¿Ha podido realizar toda la tarea?		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
¿Se ha perdido alguna vez durante el proceso?		Si		No	
¿Ha podido realizar login con el nuevo usuario?	Si No				
Problemas encontrados/Sugerencias					
Vuelva a hacer logout y realice login	con las cr	edenciales	prop	orcionadas	
¿Ha podido realizar toda la tarea?		Si		No	
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5
¿Se ha perdido alguna vez durante el proceso?		Si		No	
Problemas encontrados/Sugerencias					

220 Desarrollo de las Pruebas | Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo

Elimine el usuari	o que ha c	reado.				
¿Ha podido realizar la tarea ?		Si		No		
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5	
¿Se ha perdido alguna vez durante el proceso?		Si No				
¿Su usuario ha desaparecido de la lista de usuarios?		Si		No		
Problemas encontrados/Sugerencias						
	n de ivius	eos en Eci	ipse			
Eclipse proporcionado cree un m 1 sala llamada "Sala1" que contendrá do "Exposi Dentro de "Exposicion1" irán los elementos elemento "N Dentro de la "Exposicion2" irán los ele Crear una exposición llamada "Exposición 3 categoría "Ob Guardar en un directorio loc	dos exposiciones, llamadas "Exposicion1" y posicion2". tos con categoría "Procesadores Intel Core" y el o "MacBook Air" elementos "Macintosh Classic" y "iMac". on 3" que contendrá dentro los elementos de la Obras del Greco". o localizable el archivo generado				y y el de la	
¿Ha podido realizar el proceso?	Si			No		
Valore la dificultad del proceso	1 2 3		3	4	5	
¿Le ha parecido clara la forma de organización del museo? Justifique por qué.	e Si, aunque si fuera un entorno visual me gustaría más.				sual me	
¿Le han ayudado las sugerencias?	Si			No		
Problemas encontrados/Sugerencias						
Tareas sobre M	useos del	portal				
Acceda a la opción de	museos er	n vimuAdr	min			
¿Ha encontrado la sección?		Si		No		
¿Le ha resultado fácil encontrar la sección?		Si		No		
Problemas encontrados/Sugerencias						

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo | *Alejandra Fernández Santiago* 

(Atención: para este apartado y siguientes sustituir la cadena [X] por el nombre del realizador del test. Por ejemplo, para los nombres de museo quedaría así: museo_alejandra.)						
Generar un nuevo museo en la aplicación. Los datos del museo serán: Fichero: El creado con el eclipse Nombre: museo [X]						
Nombre: r	nuseo_[X	] ncián)				
Descripción: (una descripción)						
Guardar	el museo	marcaua				
¿Ha podido realizar el proceso?		Si			No	
¿Se indica de alguna manera si se ha creado el museo?						
Si es así, ¿puede ver el museo que ha		Si			No	
creado?		•. 				
valore la dificultad del proceso	1	2	3	3	4	5
Problemas encontrados/Sugerencias						
Desde la lista de museos, cambie la visibilida	d de su m	nuseo par	que e	este r	no se encu	entra
visible en la apl	icación Ai	ndroid				
¿Ha podido realizar la tarea?	Si No					
¿Se indica de alguna forma que el museo	Si No					
anora ya no esta visible?				4		
Problemas encontrades/Sugarancias	L	Z		5	4	5
Froblemas encontrados, sugerencias						
En caso de llevar a cabo la anterior tarea, cam	biar la vis	ibilidad de	el mu	seo p	para que v	uelva a
estar y	visible					
¿Ha podido realizar la tarea?		Si			No	
¿Se indica de alguna forma que el museo ahora vuelve a visible?	Si			No		
Valore la dificultad del proceso	1 2 3		3	4	5	
Problemas encontrados/Sugerencias						
Tareas sobre la a	plicación	Android				
Instale el .apk proporcio	nado en s	su smartp	hone			
¿Ha sido capaz?		Si			No	
¿Le ha resultado fácil encontrar la hacerlo?		Si			No	
Problemas encontrados/Sugerencias						

222 Desarrollo de las Pruebas | Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo

Acceder a la aplicación. Comprueba que exis	te un mus	eo llamad	lo muse	o_[X]. Accec	la a él	
¿Ha podido realizar el proceso?		Si		No		
Si es así, ¿puede ver el museo que ha creado?		Si		No		
¿Le parece fácil el acceso a los museos?						
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5	
Problemas encontrados/Sugerencias						
Diríjase a vimuAdmin, en la página web, y car dispo	nbie la visi nibles	ibilidad a	NO. Ref	resque los n	nuseos	
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No		
En tal caso, ¿visualiza ahora su museo?		Si		No		
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5	
Problemas encontrados/Sugerencias						
Acceda al museo de "O	Ordenadores Macintosh"					
¿Ha podido realizar la tarea?		Si		No		
¿Comprende totalmente para qué sirven las opciones de l apantalla?	Si			No		
Valore la dificultad del proceso	1	2	3	4	5	
Problemas encontrados/Sugerencias						
Encuentre el elemento llamado "Macintosh expu	128K". ¿Pu estas?	uede ver c	on facil	idad las imá	genes	
Encuentre el elemento llamado "Macintosh expue ¿Ha podido realizar la tarea?	128K". ¿Pı estas?	uede ver c	on facil	idad las imá No	genes	
Encuentre el elemento llamado "Macintosh expu- ¿Ha podido realizar la tarea? ¿Le parece intuitiva?	128K". ¿Pu estas?	uede ver c Si Si	on facil	idad las imá No No	genes	
Encuentre el elemento llamado "Macintosh expu- ¿Ha podido realizar la tarea? ¿Le parece intuitiva? Valore la dificultad del proceso	128K". ¿Pu estas? 1	uede ver o Si Si 2	con facil	idad las imá No No	genes	
Encuentre el elemento llamado "Macintosh expu- ¿Ha podido realizar la tarea? ¿Le parece intuitiva? Valore la dificultad del proceso Problemas encontrados/Sugerencias	128K". ¿Pu estas? 1	uede ver c Si Si 2	con facil	idad las imá No No 4	genes 5	
Encuentre el elemento llamado "Macintosh expu- ¿Ha podido realizar la tarea? ¿Le parece intuitiva? Valore la dificultad del proceso Problemas encontrados/Sugerencias Seleccionando la imagen accederá a una vista	128K". ¿Pu estas? 1 detallada	Si Si 2 a de la mis	on facil	idad las imá No No 4	genes 5 acción	
Encuentre el elemento llamado "Macintosh expu- ¿Ha podido realizar la tarea? ¿Le parece intuitiva? Valore la dificultad del proceso Problemas encontrados/Sugerencias Seleccionando la imagen accederá a una vista ¿Ha podido realizar la tarea?	128K". ¿Pu estas? 1 detallada	Si Si 2 a de la mis	on facil 3 :ma. Lle	idad las imá No No 4 ve a cabo la No	genes 5 acción	
Encuentre el elemento llamado "Macintosh expu- ¿Ha podido realizar la tarea? ¿Le parece intuitiva? Valore la dificultad del proceso Problemas encontrados/Sugerencias Seleccionando la imagen accederá a una vista ¿Ha podido realizar la tarea? ¿Le parece intuitiva?	128K". ¿Pu estas? 1 detallada	Si Si 2 de la mis Si Si	on facil	idad las imá No No 4 ve a cabo la No	genes 5 acción	

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo | *Alejandra Fernández Santiago* 

Problemas encontrados/Sugerencias	

#### 9.3.3.3 **POST-TAREA**

#### 9.3.3.3.1 Valoración para la página Web

1. Forma en la que la página web le permite realizar las tareas solicitadas.

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

2. La navegación en el sitio web resulta

Confusa 1 2 3 4 5 Totalmente clara

3. Apariencia general del sitio

Confuso 1 2 3 4 5 Inigualable

4. Representatividad de los iconos de la aplicación respecto a la función de los mismos

Confusos 1 2 3 4 5 Muy relevantes

5. Estructura y organización del sitio

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

6. ¿Te han parecido claros y representativos los nombres y descripciones que aparecen en el portal?

Confusos 1 2 3 4 5 Muy representativos

7. En general. ¿Le fue fácil realizar las tareas solicitadas?

Poco 1 2 3 4 5 Mucho

8. ¿Crees que el sitio web es adecuado para la creación de museos?

Poco 1 2 3 4 5 Mucho

9. Facilidad de uso de la página web, en general

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

10. Pienso que voy a necesitar a alguien que me ayude a navegar y entender este sitio web.

Decididamente si 1 2 3 4 5 No

11. Sugerencias

#### 9.3.3.3.2 Valoración para la creación de museos desde Eclipse

1. Forma en la que la aplicación le permite realizar las tareas solicitadas.

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

2. La interacción con la herramienta resulta

Confusa 1 2 3 4 5 Totalmente clara

3. El proceso de creación de museos le parece

Confuso 1 2 3 4 5 Muy fácil

4. Estructura y organización del DSL (archivo) de creación del museo

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

5. ¿Te han parecido claros y representativos los nombres y descripciones que aparecen en el DSL?

Confusos 1 2 3 4 5 Muy relevante

6. En general. ¿Le fue fácil realizar las tareas solicitadas?

No 1 2 3 4 5 Si

7. ¿Crees que es adecuada la creación de museos desde el Eclipse?

Poco 1 2 3 4 5 Mucho

8. Pienso que voy a necesitar a alguien que me ayude a crear museos.

Decididamente si 1 2 3 4 5 No

9. Sugerencias

9.3.3.3 Valoración para la aplicación Android

1. Forma en la que la aplicación le permite realizar las tareas solicitadas.

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

2. La navegación en la aplicación resulta

Confusa 1 2 3 4 5 Totalmente clara

3. Apariencia general de la aplicación

Confusa 1 2 3 4 5 Inigualable

4. Representatividad de los iconos de la aplicación respecto a la función de los mismos

Confusos 1 2 3 4 5 Muy relevantes

5. Estructura y organización de la aplicación

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

6. ¿Te han parecido claros y representativos los nombres y descripciones que aparecen en la aplicación?

Confusos 1 2 3 4 5 Muy representativos

7. En general. ¿Le fue fácil realizar las tareas solicitadas?

Poco 1 2 3 4 5 Mucho

8. ¿Crees que la aplicación es adecuada para la visualización de museos?

Poco 1 2 3 4 5 Mucho

9. Facilidad de uso de la aplicación, en general

Confusa 1 2 3 4 5 Muy relevante

10. Pienso que voy a necesitar a alguien que me ayude a navegar y entender esta aplicación.

Decididamente si 1 2 3 4 5 No

#### 11. Sugerencias

Cuando no existan exposiciones sueltas, no mostrar el botón para no acceder a contenido vacío.

#### 9.3.3.3.4 Cuestionario del responsable de las pruebas

Aspecto Observado	Notas
El usuario comienza a trabajar de	No
forma rápida por las tareas	
Tiempo en realizar cada tarea	El cuestionario completo tarda alrededor de 1 hora.
Errores leves cometidos	Utiliza palabras reservadas que no existen para VIMU
	Model
Errores graves cometidos	
Provoca fallos en la aplicación	No.

# 9.3.4 Conclusiones a partir de los resultados obtenidos

A la luz de los resultados obtenidos se puede considerar que VIMU Web proporciona un entorno agradable para los usuarios y que facilita las tareas a realizar para la gestión de los fondos de un museo.

En cuanto a VIMU Android la navegación resulta sencilla e intuitiva, y la organización acorde con la estructura que se pretende representar. En opinión de alguno de los encuestados podría mejorarse el aspecto gráfico para presentar una apariencia "más bonita", sin embargo la acogida por parte de los usuarios es muy buena.

Finalmente para la creación de museos, la utilización de eclipse puede ser un problema para los usuarios que no estén acostumbrados a utilizarlo, aunque con el manual de usuario entregado, los usuarios consiguieron realizar todas las tareas sin apenas intervención del responsable de las pruebas.

#### Cambios resultantes del análisis 9.3.5

Como cambios a raíz de las pruebas se pueden considerar la modificación de algunos iconos como el de cambiar visibilidad del museo en la página Web.

En cuanto a la aplicación Android, sería conveniente ocultar el botón de salas y/o exposiciones si el museo no tiene contenido para ellos. Además, habrá que deshabilitar los botones para cambiar de imagen en el detalle de elemento si este no tiene más imágenes que mostrar .

## **Capítulo 10. Manuales del Sistema**

### **10.1** Manual de Instalación

Para la instalación de la plataforma VIMU se necesita tener previamente instalado el siguiente software en la misma máquina:

- Tomcat: Será donde se despliegue VIMU Web. Se puede descargar aquí: <u>http://tomcat.apache.org/</u>
- Wamp: Será el servidor donde se despliegue VIMU Service. La descarga puede realizarse desde aquí: <u>http://www.wampserver.com/en/</u>
- **MySQL**: Será la base de datos utilizada. La instalación del servidor WAMP ya instala una por defecto.

Para el despliegue de VIMU Android se deberá tener un dispositivo con sistema operativo Android.

Por otra parte, VIMU Model se entregará configurado para ser usado en la misma máquina mencionada anteriormente, pero se explicarán los pasos a seguir para que pueda ser instalada en otra máquinas.

### 10.1.1 Creación de la base de datos

Para la creación de la base de datos se utiliza un script. Dicho script contiene la creación de la base de datos, así como las tablas y las relaciones necesarias entre ellas.

Para facilitar esta labor existen dos opciones:

- a. Utilizar el administrador de base de datos phpMyAdmin, ya que al instalar el servidor WAMP está disponible.
- b. Utilizar MySQL Workbench. Será la opción utilizada en este manual

Para empezar se debe de abrir la herramienta, donde se habrá establecido una conexión contra la base de datos MySQL.



Ilustración 93: Creación dela base de datos I

A continuación se accederá a dicha base de datos y se mostrará el entorno de trabajo. Se arrancará la base de datos en caso de que no lo esté ya. Para ello, en el menú de opciones de la izquierda seleccionar "Startup / Shutdown" y a continuación en la zona de trabajo seleccionar "Start Server".



Ilustración 94: Creación de la base de datos II

Manuales del Sistema | Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo

Para cargar el script habrá que acceder en el menú principal a lo opción "File" y a continuación se seleccionará la opción "Open SQL Script". Esto abrirá un explorador de archivos donde se ha de seleccionar el fichero de extensión .sql de creación de la base de datos.



Ilustración 95. Creación dela base de datos III

Una vez cargado el archivo se mostrará el contenido de este en la zona de trabajo. Para proceder a su ejecución basta con seleccionar el icono que es similar a un rayo justo encima del script. Cuando se seleccione se empezarán a crear las diferentes tablas con los campos necesarios. Justo debajo del script se mostrará un log, que indicará si cada una de las tablas se ha creado bien o ha habido errores durante el proceso.



Ilustración 96: Creación de la base de datos IV

### 10.1.2 Despliegue de VIMU Web

Para un correcto despliegue de la aplicación web se ha de introducir el war de la aplicación en la carpeta "webapps" del Tomcat. La ruta por defecto es C:\Program Files\apache-tomcat-7.0.50\webapps.

Para saber el estado del despliegue, en la consola del Tomcat abierta durante el arranque del mismo se mostrarán mensajes informativos.



Ilustración 97: Despliegue de VIMU Web I

Manuales del Sistema | Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo

232

### 10.1.3 Despliegue de VIMU Model

Para el despliegue de VIMU Model se aportará un plugin con el DSL instalable en el Eclipse. Para ello, es necesario tener este último programa instalado, que simplemente se trata de realizar un descarga desde <u>http://www.eclipse.org/downloads</u> y posteriormente descomprimirlo para entrar en funcionamiento.



Ilustración 98: Zip del plugin del museo

El plugin será un archivo .zip , como se aprecia en la imagen anterior

#### 10.1.3.1 Despliegue en la misma máquina que MySQL

Por defecto el plugin viene configurado para alimentarse de una base de datos en local, es decir, que tanto MySQL como el Eclipse que lo contiene han de estar instalados en la misma máquina.

Para desplegar VIMU Model se han de seguir los siguientes pasos:

1. Desde el eclipse, acceder en el menú a la opción "Help" y posteriormente a "Install new software".



Ilustración 99: Despliegue de VIMU Model en la misma máquina I

2. A continuación se abrirá una nueva pantalla de instalación de plugin. Como en este caso se trata de una .zip, se seleccionará la opción "Add" y se abrirá un diálogo para poder examinar la ruta donde se encuentra el plugin.

😑 Install	
Available Software Select a site or enter the location of	of a site.
Work with: type or select a site	✓ Add Find more software by working with the <u>"Available Software Sites"</u> preferences.
type filter text	
Name	Version
Select All Deselect All Details	Add Repository  Name: Local Local Location: jar:file:/C:/Users/Alejandra/Documents/TFM/workspaceN  OK Cancel  C
Show only the latest versions of	available software III Hide items that are already installed
Group items by category	What is <u>already installed</u> ?
Show only software applicable to	o target environment
Contact all update sites during in	nstall to find required software
?	< Back Next > Finish Cancel

Ilustración 100: Despliegue de VIMU Model en la misma máquina II

3. Si todo ha ido bien, se reconocerá el plugin y se mostrará el ítem a instalar. Se marcará y se seleccionará "next".

Manuales del Sistema | Vimu: Plataforma Web para la creación de Museos Virtuales

Available Software	
Check the items that you wish to install.	
	<u> </u>
Work with: jar:file:/C:/Users/Alejandra/Documents/TFM/workspaceModel	os/CreadorDeMuseosPlugin/CreadorDeMuseosPlugin.zip!/
	Find more software by working with the <u>"Available Software Sites"</u> preferences.
type filter text	
Name	Version
▷ ♥ 00 Uncategorized	
Select All Deselect All 1 item selected	
Details	
	1±1
Show only the latest versions of available software	Hide items that are aiready installed
Show only software applicable to target environment	what is <u>already installed</u> :
Contact all update sites during install to find required software	
?	< Back Next > Finish Cancel

Ilustración 101: Despliegue de VIMU Model en la misma máquina III

4. En la siguiente pantalla se muestra que se está instalando el plugin de creación de museos. Continuar y seleccionar la opción "Finish".

nstall Details		
Review the items to be installed.		
Name	Version	Id
🖗 Museo SDK Feature	1.0.0.201406241617	org.xtext.dsl.museo.sdk.feature.gr
e: Unknown		
Details		

#### Ilustración 102: Despliegue de VIMU Model en la misma máquina IV

5. Comenzará la instalación del nuevo software tras la cual se reiniciará el Eclipse.

Installing Software
Installing Software
Fetching com.google.guava_15.0.0.v201403281/plugins/ (163,72kB of 1,26MB at 162,3kB/s)
Always run in background
Run in Background         Cancel         Details >>

Ilustración 103: Despliegue de VIMU Model en la misma máquina VI

 Para comprobar que la instalación se ha realizado correctamente puede probar a crear un museo como se explica en el manual de usuario dedicado a VIMU Model.

#### 10.1.3.2 **Despliegue en cualquier otra máquina**

Para el despliegue de VIMU Model en cualquier máquina se ha de volver a generar el plugin ya que es necesario configurar los datos de acceso a la base de datos, que en este caso se encontrará en otro ordenador.

En este caso, se deberá tener un Eclipse adecuado para este tipo de proyectos. Será específico para proyectos Xtext. Se pude descargar de la siguiente url: http://www.eclipse.org/Xtext/download.html

Para llevar a cabo este proceso se han de seguir los siguientes pasos:

1. Abrir el proyecto Xtexd proporcionado desde el Eclipse anteriormente indicado. El la vista del explorador de proyectos, tendrán que existir 4.



Ilustración 104: Despliegue de VIMU Model en otra máquina I

2. Desplegar el primer proyecto y dentro de la carpeta "src" hay una archivo llamado "connection.properties". Abrirlo y cambiar la configuración de la base de datos a la deseada.



Ilustración 105: Despliegue de VIMU Model en otra máquina II

3. Realizar los mismos pasos en el proyecto .ui, adaptando la conexión a los parámetros deseados.



Ilustración 106: Despliegue de VIMU Model en otra máquina III

4. Guardar todo y proceder a la creación del plugin. Para ello, crear un nuevo proyecto de tipo Update Site Project.

New Project	
Select a wizard	
Create an Update Site project	
Wizards:	
update	R
Plug-in Development	
Sack Next > Finish	Cancel

#### Ilustración 107: Despliegue de VIMU Model en otra máquina IV

5. Darle un nombre al proyecto y finalizar.

New Update Site		X
Update Site Project		
Create a new update site project		
Project name: CreadorDeMuseosPlugin		
Vse default location		
Location: C:\Users\Alejandra\Documents\TFM\workspaceModelos\Cr	Browse	····
Web Resources		
Generate a web page listing all available features within the site		
Web resources location: web		
< Back Next > Finish	Canc	el

#### Ilustración 108: Despliegue de VIMU Model en otra máquina V

Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de239Oviedo | Alejandra Fernández Santiago

6. Se creará el nuevo proyecto y este contendrá un archivo llamado site.xml, que será el que configuraremos a continuación.

📳 Package Explorer 🕴 🌫 Plug-ins 🗖 🗖	📄 connection.properties 📄 connection.properties 🔛 site.xml 🕄
📄 🔄 🍃 💈	🛞 Update Site Map
image: site.xml       imag	Managing the Site         1. Add the features to be published on the site.         2. For easier browsing of the site, categorize the features by dragging.         3. Build the features.         New Category         Add Feature         Synchronize         Build         Build
	Site Map Archives site.xml

Ilustración 109: Despliegue de VIMU Model en otra máquina VI

7. Seleccionar la opción "Add Feature". Se abrirá un diálogo donde se ha de buscar el proyecto terminado en .sdk y añadirlo.

😵 Update Site Map	Select a feature:
Managing the Site	museo
Add the features to be published on the site.     For easier browsing of the site, categorize the features by dragging.     Build the features.      New Category     Add Feature      Synchronize      Build      Build      Build	Matching items:
Site Map Archives   site.xml   © Error Log @ Tasks Problems & Search Console & <terminated> Launch Runtime Eclipse [Eclipse Application] C:\Program Java HotSpot(TM) Client VM warning: ignoring option M</terminated>	org.eclipse.pde.internal.core.feature.WorkspaceFeatureModel@41fbf5       ⑦       OK

Ilustración 110: Despliegue de VIMU Model en otra máquina VII

8. Una vez añadido, seleccionar la opción "Build All" para construir el plugin.

Opdate Site Map	ने (
lanaging the Site	Feature Properties
. Add the features to be published on the site. 2. For easier browsing of the site, categorize the features by transing	Properties for the selected feature. "*" denotes a required field.
Build the features.	URL*: features/org.xtext.dsl.museo.sdk_1.0.0.qualifier.jar
org.xtext.dsl.museo.sdk (1.0.0.qualifier)     New Category     Add Feature	This feature is a patch for another feature
Addreatoren	Feature Environments
Synchronize Build	Specify the environments in which this feature can be installed. Leave blank if the feature does not contain platform- specific code.
Build All	Operating Systems: Browse

Ilustración 111: Despliegue de VIMU Model en otra máquina VIII

9. Al finalizar, en el proyecto creado aparecerán 4 nuevos archivos.





10. Para finalizar, añadir estos 4 archivos a un zip y ya se tendrá el plugin listo para instalar como se ha explicado en el punto anterior.



plugins	CreadorDeMuseosPlugin.zip - WinRAR (copia de evaluación)			
progens project artifacts.jar content.jar CreadorDeMuseosPlugin.zip	Archivo Ordenes Herramientas Favoritos Opciones Ayud Añadir Extraer en Comprobar Ver Eliminar Buscar	da Asistente	Información	Buscar virus Comentario Auto e
📑 sitexml	CreadorDeMuseosPlugin.zip - archivo ZIP, tamaño des	comprimido 2	.747.095 bytes	
	Nombre	Tamaño	Comprimido	Tipo
	B			Carpeta de archivos
	Je features			Carpeta de archivos
	🗼 plugins			Carpeta de archivos
	🧾 artifacts.jar	620	584	Executable Jar File
	Contenças		140	
		Tetal		

Ilustración 113: Despliegue de VIMU Model en otra máquina X

### 10.1.4 Despliegue de VIMU Service

El despliegue de VIMU Service será relativamente sencillo. Solamente habrá que desplegar en la carpeta www del servidor WAMP la carpeta proporcionada que contiene los servicios web usados.

									×
😋 💽 🗢 📙 🕨 Equip	• ► E	Disco local (C:) 🔸 wamp 🔸	www.		<b>▼ </b> <sup>4</sup> <del>9</del>	Buscar www			2
Organizar 👻 😭 A	brir	Incluir en biblioteca 🔻	Compartir con 🔻	Nueva carpeta			:== •	• [	?
🔶 Eavoritos	<u>^</u>	Nombre		Tipo	Tamaño				
Descargas	=	🕌 seguridad		Carpeta de archivos					
Escritorio		🎉 servicios		Carpeta de archivos					
Sitios recientes		🍌 serviciosVimu		Carpeta de archivos					:
Sidos reciences		📕 SIG		Carpeta de archivos		-			
😂 Ribliotecas		鷆 soap		Carpeta de archivos					
	-	鷆 web		Carpeta de archivos					

Ilustración 114: Despliegue de VIMU Service I

Como se puede observar existen archivos de extensión .php, que son los servicios, y por otra parte existe una carpeta llamada "Includes", que contendrá aquellos archivos que nos necesarios para el buen funcionamiento de los primeros (consultas a realizar, conexión a la base de datos, etc.)

					×
C v li requipo	▶ Discolocal (C:) ▶ wamp ▶ www ▶	serviciosVimu 🕨	🗕 😽 🛛 Buscar servi	ciosVimu	٩
Organizar 👻 Incluir er	n biblioteca 🔻 Compartir con 🔻	Nueva carpeta			0
🚖 Favoritos	Nombre	Tipo	Tamaño		
🐌 Descargas	鷆 includes	Carpeta de archivos			
🧮 Escritorio	📄 contenidoMuseo.php	Archivo PHP	1 KB		
🔚 Sitios recientes	📄 elementosCategoria.php	Archivo PHP	1 KB		
	📄 imagenesElemento.php	Archivo PHP	1 KB		
🥽 Bibliotecas	📄 museos.php	Archivo PHP	1 KB		
📑 Documentos	📄 propiedadesElemento.php	Archivo PHP	1 KB		
🔚 Imágenes					
🚽 Música					
🔣 Vídeos					
_					
🖳 Equipo					
🏭 Disco local (C:)					



### 10.1.5 Despliegue de VIMU Android

Para desplegar VIMU Android se ha optado por hacerlo mediante el correo electrónico para no obligar al usuario a instalarse un Eclipse específico para Android. Por tanto, los pasos a seguir serán los siguientes:

1. Se ha de recibir un correo con el apk de la aplicación. Se accederá a dicho correo desde el dispositivo Android.



Ilustración 116: Despliegue de VIMU Android I

2. Seleccionar el .apk para que comience la instalación.

🔄 Guardando captu	Jra			
< M		t	$\searrow$	1
(sin asunto)				
Alejandra sandrafersa 11:04	a Fernánde anti@gmail.com	☆	÷	:
Extrayendo	archivo ad	junto		Í
Vimu.apk				
0%				
$\leftarrow$	$\Box$			

Ilustración 117: Despliegue de VIMU Android II

3. Se mostrará un mensaje indicando que la instalación se encuentra en proceso.



Ilustración 118: Despliegue de VIMU Android III

4. Se mostrará un mensaje de la finalización de la instalación.



Ilustración 119: Despliegue de VIMU Android IV

5. Ya se tendrá acceso a la aplicación.



Ilustración 120: Despliegue de VIMU Android V

### **10.2** Manual de Ejecución

### 10.2.1 Arranque

Para llevar a cabo el arranque de toda la plataforma VIMU se comenzará arrancando el servidor Tomcat. Para ello se deberán seguir los siguientes pasos:

 Arrancar el servidor Tomcat. Para ello habrá que acceder al directorio de instalación del mismo (por defecto C:\Program Files\apache-tomcat-7.0.50) y acceder a la carpeta <u>bin</u>. Dentro de ella habrá una un archivo llamada "starup.bat", que será el encargado de arrancar el servidor. Ejecutarlo haciendo doble clic sobre él.

		5		
🚱 🗢 📕 🕨 Equipo 🕨	Disco local (C:)  Archivos de programa	→ apache-tomcat-7.0.50 → bin →	✓  ✓ Buscar bin	م
Organizar 👻 🖬 Abrir	Imprimir Grabar Nueva carpet	a		:= - 1 🔞
👉 Eavoritos	Nombre	Fecha de modifica Tipo	Tamaño	*
Descargas	🚳 service.bat	09/02/2014 12:39 Archivo po	r lotes 7 KB	
Escritorio	🚳 setclasspath.bat	09/02/2014 12:39 Archivo po	r lotes 4 KB	
Sitios recientes	setclasspath.sh	09/02/2014 12:39 Archivo SH	4 KB	
	🚳 shutdown.bat	09/02/2014 12:39 Archivo po	r lotes 3 KB	
🕞 Bibliotecas	shutdown.sh	09/02/2014 12:39 Archivo SH	2 KB	
Documentos	🚳 startup.bat	09/02/2014 12:39 Archivo po	r lotes 3 KB	
🔤 Imágenes 😑	startup.sh	09/02/2014 12:39 Archivo SH	2 KB	
Música	🚳 tcnative-1.dll	09/02/2014 12:39 Extensión d	e la apl 1.553 KB	
Vídeos	🍖 tomcat7.exe	09/02/2014 12:39 Aplicación	102 KB	
6B ······	🍗 tomcat7w.exe	09/02/2014 12:39 Aplicación	102 KB	
🖓 Grupo en el hogar	📧 tomcat-juli.jar	09/02/2014 12:39 Executable	Jar File 38 KB	
	tomcat-native.tar.gz	09/02/2014 12:39 Archivo GZ	280 KB	E
🔍 Equipo	🚳 tool-wrapper.bat	09/02/2014 12:39 Archivo po	r lotes 5 KB	
Lisco local (C:)	tool-wrapper.sh	09/02/2014 12:39 Archivo SH	5 KB	
	🚳 version.bat	09/02/2014 12:39 Archivo po	r lotes 3 KB	
📬 Red 👻	version.sh	09/02/2014 12:39 Archivo SH	2 KB	-
startup.bat Archivo por lote	Fecha de modifica 09/02/20 s de Windows Tamaño: 2,06 KB	14 12:39 Fecha de creación: 19/12	2/2013 22:30	

Ilustración 121: Arranque del sistema I

🕼 Tomcat	
Información: Arrancando servicio Catalina	
jul 02, 2014 12:34:40 AM org.apache.catalina.core.StandardEngine startInternal	
Informacian: Starting Serviet Engine: Hpache Iomcat/7.0.50	_
Jul 02, 2014 12:35:05 HM org.apache.catalina.startup.HostConfig deployUrrectory	=
Informacian: Despliegue del directorio G:\Program Files\apache-tomcat-7.0.50\web	
apps/docs de la aplicacian web	
Jul 02, 2014 12:35:05 Hm org.apache.catalina.startup.HostConfig deployDirectory	
Informacizan: Despilegue del directorio G: Program Files apache-tomcat-7.0.50 Web	
apps examples de la aplicacizan web	
Jul 02, 2014 12:35:08 HM org.apache.catalina.startup.nostconfig deployDirectory	
Informacizan: Despilegue del difectorio C: Program Files apache-tomcat-7.0.50 Web	
apps nost-manager de la apiliatian web	
Jul 02, 2014 12.35.00 Hn org.apache.catalina.startup.nostconrig.uepioybirectory	
Informacian: Despitegue dei directorio G. Trogram riles apache-tomcat-7.0.50 web	
apps Manager up ia apiicacian wen jul 82 2014 12:5:00 M ave apache estalina atautun HeatConfig denlauDimentaru.	
Jul 02, 2014 12.33.07 An org.apache.catalina.startup.noscounty upprogram.	
anno Root de la sullegation de la sullegation de server regram riles apache-compat-7.8.50 web	
apps word up to application were $(0, 2) = 0$ and $(0, 2) = 0$	
Jul 22, 2014 12:33:07 hill org. apache. 10 your instructing to the start	
1110 $2014$ $1235.00$ M and analysis counter the twactwater start	
Jul 02, 2017 12.33.07 ni org.apatie.cogote.nbstrattrotocol start	
in Ormacizati Starting Protocolinandier i ajp apr 0007 J	
Información: Sewuey stavtun in 29440 ms	
The state of the s	-

Ilustración 122: Arranque del sistema II

6 Manuales del Sistema | Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática - Universidad de Oviedo

 Arrancar el servidor WAMP: Acceder a la ruta C:\wamp\ o donde se encuentre instalado el servidor. Ahí se encontrará un archivo llamado "wampmanager.exe" que será el encargado de arrancarlo.

and the second	states in the local division in the local division of the local di	and in case where the		
Correction Correction	Disco local (C:)      wamp			✓ <sup>4</sup> → Bus
Organizar 🔻 🖬 Abri	r Grabar Nueva carpeta			
- Eavoritos	Nombre	Fecha de modifica	Tipo	Tamaño
Descargas	\mu logs	26/05/2014 19:23	Carpeta de archivos	
Escritorio	scripts	26/05/2014 19:22	Carpeta de archivos	
Sitios recientes	\mu tmp	26/06/2014 21:08	Carpeta de archivos	
Sitios reciences	퉬 tools	26/05/2014 19:22	Carpeta de archivos	
🕞 Bibliotecas	i www	22/06/2014 18:07	Carpeta de archivos	
	🛃 barimage.bmp	31/12/2010 8:39	Imagen de mapa	5 KB
Imágenes -	🛃 images_off.bmp	03/01/2011 12:49	Imagen de mapa	16 KB
Música	🛃 images_on.bmp	03/01/2011 12:49	Imagen de mapa	16 KB
Vídeos	📄 license.txt	31/12/2010 10:26	Documento de tex	16 KB
	unins000.dat	26/05/2014 19:23	Archivo DAT	267 KB
🚜 Grupo en el hogar	iunins000.exe	26/05/2014 19:20	Aplicación	892 KB
	uninstall_services.bat	26/05/2014 19:22	Archivo por lotes	1 KB
💷 Equipo	wampmanager.conf	26/05/2014 19:22	Archivo CONF	1 KB
Disco local (C:)	🚇 wampmanager.exe	31/12/2010 8:40	Aplicación	1.143 KB
	wampmanager.ini	02/07/2014 0:36	Opciones de confi	146 KB
👊 Red 🔹	wampmanager.tpl	26/05/2014 19:22	Archivo TPL	13 KB
wampmanager.exe         Fecha de modifica 31/12/2010 8:40         Fecha de creación: 26/05/2014 19:21           Aplicación         Tamaño: 1,11 MB         Fecha de creación: 26/05/2014 19:21				

Ilustración 123: Arranque del sistema III

Al ejecutar dicho archivo en la barra de inicio del PC, a la derecha, aparecerá el icono de WAMP en verde, indicativo de que se encuentra en funcionamiento. Si el icono se encuentra en color rojo indica que no se ha arrancado, y si se encuentra en color naranja indica que alguno de sus componentes no está en funcionamiento.



Ilustración 124: Arranque del sistema IV

En caso de que no esté en verde, se deberá revisar que servicios están parados para iniciarlos.



Ilustración 125: Arranque del sistema V

3. Durante el arranque del WAMP se iniciará la base de datos también. Si no es así, iniciar el servicio desde el Workbench como se ha explicado anteriormente. Una vez arrancada se ejecutará el script para la carga de datos básicos para el funcionamiento. Este script será proporcionado.

Los pasos descritos anteriormente serían los necesarios para llevar a cabo el arranque del sistema. En cuanto a VIMU Model, para comenzar a trabajar en la creación de museos simplemente es necesaria la ejecución del programa Eclipse que contiene el plugin para Xtext.

Por otra parte, para VIMU Android simplemente bastará con tener la aplicación instalada.

### 10.2.2 Parada

Para la parada del sistema se han de seguir los siguientes pasos:

 Parar el servidor WAMP, lo que detendrá también la base de datos. Para ello, en la barra de tareas seleccionar el icono de WAMP y hacer clic en la opción "Stop all services". Se observará que el icono se torna color rojo.



Ilustración 126: Parada del sistema I

) N	<b>(</b> )		
Per	sonaliz	zar	

Ilustración 127: Parada del sistema II

2. Parar el TOMCAT. Para ello, en la carpeta bin del directorio de instalación se encuentra el ejecutable llamado "shutdown.bat". Ejecutarlo para parar el servidor.

🚱 🗢 📗 « Archivos de	e programa → apache-tomcat-7.0.50 → bin →		Buscar bin	
Organizar 👻 🗔 Abrir	Imprimir Grabar Nueva carpeta			
★ Favoritos	Nombre	Fecha de modifica	Тіро	Tamaño
🚺 Descargas	📄 digest.sh	09/02/2014 12:39	Archivo SH	2 KB
Escritorio	🚳 service.bat	09/02/2014 12:39	Archivo por lotes	7 KB
Sitios recientes	🚳 setclasspath.bat	09/02/2014 12:39	Archivo por lotes	4 KB
	setclasspath.sh	09/02/2014 12:39	Archivo SH	4 KB
🥃 Bibliotecas 🗧	🚳 shutdown.bat	09/02/2014 12:39	Archivo por lotes	3 KB
Documentos	shutdown.sh	09/02/2014 12:39	Archivo SH	2 KB
📔 Imágenes	🚳 startup.bat	09/02/2014 12:39	Archivo por lotes	3 KB
🎝 Música	startup.sh	09/02/2014 12:39	Archivo SH	2 KB
🔣 Vídeos	ltcnative-1.dll	09/02/2014 12:39	Extensión de la apl	1.553 KB
	🍖 tomcat7.exe	09/02/2014 12:39	Aplicación	102 KB
🝓 Grupo en el hogar	🍖 tomcat7w.exe	09/02/2014 12:39	Aplicación	102 KB
	🛋 tomcat-juli.jar	09/02/2014 12:39	Executable Jar File	38 KB
🖳 Equipo	tomcat-native.tar.gz	09/02/2014 12:39	Archivo GZ	280 KB
🏭 Disco local (C:)	🚳 tool-wrapper.bat	09/02/2014 12:39	Archivo por lotes	5 KB
🌗 Archivos de pro	📄 tool-wrapper.sh	09/02/2014 12:39	Archivo SH	5 KB
📕 Archivos de pro 👻	🚳 version.bat	09/02/2014 12:39	Archivo por lotes	3 KB

Ilustración 128: Parada del sistema III

C:\Windows\system32\cmd.exe	- 0 <b>X</b>
Using CATALINA_BASE: "C:\Program Files\apache-tomcat-7.0.50" Using CATALINA_HOME: "C:\Program Files\apache-tomcat-7.0.50" Using CATALINA_TMPDIR: "C:\Program Files\apache-tomcat-7.0.50\temp" Using JRE_HOME: "C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_51" Using CLASSPATH: "C:\Program Files\apache-tomcat-7.0.50\bin\boot C:\Program Files\apache-tomcat-7.0.50\bin\tomcat-juli.jar"	strap.jar;
	-

Ilustración 129: Parada del sistema IV

### 10.3 Manual de Usuario

### 10.3.1 VIMU Web

Para comenzar a utilizar la aplicación Web es necesario loguearse en el sistema. Para ello, se han de introducir las credenciales del usuario en la pantalla de login:

VIMU administrador		Login
	Acceso al administrador de museos!	
	Nombre de usuario	
	Password*	
	Contraseña	
	Entrar	
© Alejandra Fernández Santiago		

#### Ilustración 130: Manual de usuario para VIMU Web I

A continuación se mostrará una página de bienvenida. En esta página se muestra un resumen de los fondos del museo y además se puede acceder directamente a la creación de elementos.. Por otra parte, se muestra una cabecera con las diferentes opciones del portal:

- Gestión de elementos
- Gestión de categorías
- Gestión de usuarios
- Gestión de Museos
- Ayuda
- Logout



Ilustración 131: Manual de usuario para VIMU Web II

#### 10.3.1.1 *Gestión de elementos*

Para el acceso a la gestión de elementos es necesario acceder desde la barra de menú a la opción de "Elementos". Dicha pantalla tiene el siguiente aspecto:

Realiza	<b>¡Gestiona!</b> búsquedas y accede a las opciones de cada eleme	nto!
Nombre		
Nombre de elemento		
Categoría		
		•
	Buscar	
	Tabla de elementos!	
Nuevo		
Nombre	Categoria	
Intel Core I3-540M	Procesadores Intel Core	Q (2) ×
Intel Core I5-520M	Procesadores Intel Core	Q (2) ×
Intel Core i7-620M	Procesadores Intel Core	Q (2) ×

Ilustración 132: Manual de usuario para VIMU Web III
Como se puede observar, al principio de la pantalla se muestra un buscador, donde se podrán introducir los filtros deseados para realizar la búsqueda de un usuario concreto.

Posteriormente se encuentra la tabla de elementos disponibles en el sistema. Cada elemento representa una fila de la tabla y pueden realizarse acciones en ellos mediante las opciones que cada uno tiene asociadas. Estas opciones son: acceso al detalle, modificación y eliminación del sistema.



En caso de que se realicen búsquedas, los resultados de las mismas serán mostrados en la tabla anterior.

Además, se puede observar que justo encima de la tabla se encuentra en botón "Nuevo", que se trata del acceso a la inserción de un nuevo elemento.

#### **10.3.1.1.1** Insertar elemento

Para añadir un elemento nuevo se ha de hacer clic en el botón "Nuevo" de la pantalla de gestión de usuario. Una vez hecho esto, se mostrará la pantalla de inserción de elemento como se puede ver a continuación.

			o y asóciaselas como p			
Nombre*						
Elemento 1						
Imagen/es*						
Browse Lighthouse.jpg						
0						
Categoria						
Procesadores Intel Core						•
	Crea	nuevas propieda	ades de elemento	o!		
Nombre	Valo					
					H	×
Nombre		Valor				
propiedade 1						
		valor1			H	×
		valor1			H	×
		valor1			.#	×
	Def	valori ne las propiedad	les de categoría!			×
Nombre	Def	valor1 ne las propiedac Valor	les de categoría!			*
Nombre Núcleos	Def	valori ne las propiedac Valor	les de categoría!		H	×
Nombre Núcleos	Def	valor1 ne las propiedac Valor	les de categoría!		H H	×
Nombre Núcleos Hilos	Def	valor1 ne las propiedac Valor	les de categoría!		H H H	×××
Nombre Núcleos Hilos	Def	valor1 ne las propiedac Valor	les de categoría!			××
Nombre Núcleos Hillos Precio por 100 unidades	Def	valor1 ne las propiedac Valor	les de categoría!			× × ×
Nombre Núcleos Hilos Precio por 100 unidades	Def	valor1 ne las propiedac valor	les de categoría!			×××××
Nombre Núcleos Hilos Precio por 100 unidades Velocidad base del reloj	Def	valor1 ne las propiedac Valor	les de categoría!			× × × ×
Nombre Núcleos Hilos Precio por 100 unidades Velocidad base del reloj	Def	valor1 ne las propiedac Valor	les de categoría!			× × × ×
Nombre         Núcleos         Hilos         Precio por 100 unidades         Velocidad base del reloj         Frecuencia de turbo	Def	valor1 ne las propiedac Valor	les de categoría!			× × × ×

#### Ilustración 133: Manual de usuario para VIMU Web IV

Para llevar a cabo la inserción e un elemento han de tenerse en cuenta numerosos puntos:

- Nombre: Será el nombre que reciba el elemento.
- Imagen/es: Se trata de las imágenes asociadas al elemento. Al menos ha de existir una. Para añadir más de una solamente será necesario seleccionar el

botón + y automáticamente aparecerá otro campo para examinar la nueva imagen.

- Categoría: Se entiende por categoría un conjunto de elementos con características comunes. Con esta opción se indicará si el elemento pertenece a una categoría o no. Solamente pueden escogerse categoría existentes en el sistema.
- Propiedades de elemento: se trata de las características que va a tener el elemento. Para añadir una característica a un elemento basta con seleccionar el icono "+" que se encuentra justo encima de las propiedades del elemento.

Crea nuev	as propiedades de elemento!
+	
Nombre	Valor
No hay propiedades de elemento para mostrar	

. . .

Ilustración 134: Manual de usuario para VIMU Web V

Una vez seleccionado se mostrarán dos campos, donde en el primero se ha de introducir el nombre de la propiedad y en el segundo se ha de introducir su valor.

Crea nuevas propiedades de elemento!

Nombre	Valor		
		H	×
Nombre	Valor		
No hay propiedades de elemento para mostrar			

Ilustración 135: Manual de usuario para VIMU Web VI

Se introducirá la propiedad deseada y esta se mostrará en la lista de propiedades del elemento.



Ilustración 136: Manual de usuario para VIMU Web VI

Para modificar una propiedad solamente se podrá redefinir su valor. En ese caso, introducir lo deseado y pulsar el botón de guardar.



En caso de que se quiera directamente eliminar la propiedad, pulsar el botón de eliminación.



Hay que tener en cuenta que no se podrán definir dos propiedades de elemento con el mismo nombre ni propiedades de elemento cuyo nombre coincida con el de una propiedad de categoría.

• **Propiedades de categoría**: Se trata de las propiedades que el elemento hereda de la categoría. Estas se han especificado a la hora de crear la categoría, y la idea es que el elemento redefina su valor. En caso de que no se redefina, tomarán el valor por defecto especificado durante su creación.

Nombre	Valor	
Núcleos	Ä	×
Hilos	H	×
Precio por 100 unidades	Ä	×

Define las propiedades de categoría!



Como se puede apreciar en este caso, no se podrán añadir nuevas propiedades de categoría al elemento (para añadir más propiedades de categoría sería necesario acceder a la gestión de categorías) pero si se puede redefinir, con el posterior guardado para que los cambios surtan efecto, o eliminar para que el elemento no cuente con ellas. Eliminar una propiedad de categoría desde un elemento no supone la eliminación de la propiedad en la categoría.

Una vez especificados todos los datos anteriores se procederá a guardar, lo que creará un nuevo elemento en la aplicación. Este puede verse en la tabla disponible en la pantalla principal de elementos.

### 10.3.1.1.2 Modificar elemento

Para modificar un elemento es necesario hacer clic en el botón de modificar del mismo. Se mostrará la siguiente pantalla:

Nombre*			
Intel Core i3-540M			
Imagen/es actual/es* intel_core_i3.jpg X			
Imagen/es nueva/s*			
Browse No file selected.			
0			
Categoría			
Procesadores Intel Core			
	Modifica y crea nuevas propiedades de elemen	to!	
Nombre	Valor		
		E.5	*
			- • • •
Nombre	Valor		~
Nombre No hay propiedades de elemento par	Valor ra mostrar		
Nombre No hay propiedades de elemento par	valor ra mostrar Define las propiedades heredadas de categorí	a!	
Nombre No hay propiedades de elemento par Nombre	valor ra mostrar Define las propiedades heredadas de categorí <sup>Valor</sup>	a!	
Nombre No hay propiedades de elemento par Nombre Núcleos	valor ra mostrar Define las propiedades heredadas de categorí Valor 2	a!	~
Nombre No hay propiedades de elemento par Nombre Núcleos	valor ra mostrar Define las propiedades heredadas de categorí Valor 2	a!	×
Nombre No hay propiedades de elemento par Nombre Núcleos	valor ra mostrar Define las propiedades heredadas de categorí Valor 2 2	a!	*
Nombre No hay propiedades de elemento par Nombre Núcleos Hillos	valor ra mostrar Define las propiedades heredadas de categorí Valor 2 4	a!	×
Nombre No hay propiedades de elemento par Nombre Núcleos Hilos	Valor       ra mostrar       Define las propiedades heredadas de categorí       Valor       2       4	a!	×
Nombre No hay propiedades de elemento par Nombre Núcleos Hilos Precio por 100 unidades	Valor       ra mostrar       Define las propiedades heredadas de categorí       Valor       2       4       133 dólares	a!	×
Nombre No hay propiedades de elemento par Nombre Núcleos Hilos Precio por 100 unidades	Valor       ra mostrar       Define las propiedades heredadas de categorí       Valor       2       4       133 dólares	a!	×
Nombre No hay propiedades de elemento par Nombre Núcleos Hilos Precio por 100 unidades Velocidad base del reloi	valor       ra mostrar       Define las propiedades heredadas de categorí       valor       2       1       1       1       3     06	a!	×
Nombre         No hay propiedades de elemento par         Núcleos         Hilos         Precio por 100 unidades         Velocidad base del reloj	Valor       Tra mostrar       Define las propiedades heredadas de categorí       Valor       2       4       133 dólares       3.06	a!	× ×
Nombre         Nombre         Núcleos         Hilos         Precio por 100 unidades         Velocidad base del reloj	Valor       ra mostrar       Define las propiedades heredadas de categorí       Valor       2       4       133 dólares       3.06	a!	×
Nombre         No hay propiedades de elemento par         Nombre         Núcleos         Hilos         Precio por 100 unidades         Velocidad base del reloj         Frecuencia de turbo	Valor       ra mostrar       Define las propiedades heredadas de categorí       2       2       4       133 dólares       3.06		×

#### Ilustración 138: Manual de usuario para VIMU Web IX

Se trata de una pantalla similar a la de inserción aunque con ligeros matices:

- Los datos del elemento ya aparecen cargados en la página
- Se muestran los enlaces a las imágenes asociadas al elemento durante su creación y se permite su eliminación. Para ello simplemente es necesario hacer clic en el icono en forma de aspa que tienen a su lado.

Para que todos los cambios realizados en la pantalla surtan efecto se hará clic en el motón de modificar.

#### **10.3.1.1.3** Detalle de un elemento

Para el acceso al detalle de un elemento se ha de acceder al icono de detalle de dicho elemento (recuérdese que se encuentra en la fila de la tabla donde se encuentra el elemento). A continuación se mostrará una pantalla con las características del elemento, así como las propiedades que tiene.

A	IVISUAIIZA! Analiza de un simple vistazo las características de un elemento!	
lowbre		
Intel Core i3-540M		
magen/es ntel_core_13.jpg 2ategoria		
Procesadores Intel Core		~
	Tabla de propiedades de elemento!	
	Valor	
Nombre	Taioi	
Nombre No hay propiedades de elemento para mostr	rar	
No hay propiedades de elemento para mostr	bla de propiedades heredadas de la categoría!	
Nombre No hay propiedades de elemento para mostr Tal Nombre	bla de propiedades heredadas de la categoría! <sub>Valor</sub>	
Nombre No hay propiedades de elemento para mostr Tal Nombre Núcleos	rar bla de propiedades heredadas de la categoría! Valor 2	
Nombre No hay propiedades de elemento para mostr Tal Nombre Núcleos	rar bla de propiedades heredadas de la categoría! Valor 2	j.
Nombre No hay propiedades de elemento para mostr Tal Nombre Núcleos	rar bla de propiedades heredadas de la categoría! Valor 2 4	j.
Nombre No hay propiedades de elemento para mostr Tal Nombre Núcleos	rar bla de propiedades heredadas de la categoría! valor 2 4	н. њ.
Nombre No hay propiedades de elemento para mostr Tal Nombre Núcleos Hilos Precio por 100 unidades	rar bla de propiedades heredadas de la categoría!  Valor	њ. њ.
Nombre No hay propiedades de elemento para mostr Tal Nombre Núcleos Hilos Precio por 100 unidades	rar bla de propiedades heredadas de la categoría! Valor 2 4 133 dólares	
Nombre Tal No hay propiedades de elemento para mostr Tal Nombre Núcleos Hilos Precio por 100 unidades Velocidad base del reloj	rar bla de propiedades heredadas de la categoría! 2 4 133 dólares 3.06	н. н. н.
Nombre Tal No hay propiedades de elemento para mostr Tal Nombre Núcleos Hilos Precio por 100 unidades Velocidad base del reloj	rar bla de propiedades heredadas de la categoría! Valor 2 4 133 dólares 3.06	н. н. н.
Nombre No hay propiedades de elemento para mostr Tal Nombre Núcleos Hilos Precio por 100 unidades Velocidad base del reloj Frecuencia de turbo	rar bla de propiedades heredadas de la categoría! Valor 2 4 133 dólares 3.06	њ. њ. њ.
Nombre Tal No hay propiedades de elemento para mostr Tal Nombre Núcleos Hilos Precio por 100 unidades Velocidad base del reloj Frecuencia de turbo	rar bla de propiedades heredadas de la categoría!  Vator  2  4  133 dólares  3.06	ь. ь. ь. ь. ь. ь.

#### Ilustración 139: Manual de usuario para VIMU Web X

Realizando clic sobre el enlace de la imagen se mostrará la misma en detalle.



Ilustración 140: Manual de usuario para VIMU Web XI

### 10.3.1.1.4 Borrar un elemento

Para borrar un elemento se seleccionará el icono representado por un aspa. A continuación, se mostrará un diálogo donde se pedirá al usuario la conformación sobre la acción a realizar.

Mensaje de la página 15	6.35.98.15:80	80: ×
¿Desea realmente eliminar el e	lemento?	
	Aceptar	Cancelar

Ilustración 141: Manual de usuario para VIMU Web XII

En caso de que se acepte el elemento será eliminado por completo del sistema, mientras que si se cancela no habrá ningún cambio.

Independientemente de la opción escogida, se volverá a mostrar la pantalla de gestión de usuarios.

# 10.3.1.2 *Gestión de categorías*

La gestión de las categorías sigue un proceso bastante parecido a la gestión de elementos. Para acceder simplemente se ha de hacer clic en la barra de menú en la opción de "categoría" y se mostrará la siguiente pantalla:

	¡Gestiona!	
	Realiza búsquedas y accede a las opciones de cada categoria!	
Nombre de categoria		
	Buscar	
	Tabla de categorías!	
Nueva		
Nombre		
Obras del Greco		QØX

Ilustración 142: Manual de usuario para VIMU Web XIII

Al igual que para los elementos, en la primera zona de la pantalla se muestra un buscador y a continuación una tabla con las diferentes categorías existentes en la aplicación. Cada una de estas categorías llevará asignada tres botones para realizar acciones sobre ella: detalle, modificación y borrado.

Además, justo encima de la tabla se encuentra el botón de inserción de una nueva categoría.

#### 10.3.1.2.1 Insertar categoría

Para insertar una categoría hacer clic en el botón "Nueva" de la página principal de categorías. Se mostrará, a continuación, una pantalla como la siguiente:

	Crool	
C	Define las características de una nueva categoría y asóciaselas co	omo propiedades!
Nombre*		
Nombre de categoria		
	Define las propiedades de la categori	ía!
Nombre	Valor	
		<b>H X</b>
Nombre	Valor	
Propiedadd1	propiedad	<b>H ×</b>
	Insertar Volver	



Se han de introducir el nombre de la misma y las propiedades que le queramos asignar. La gestión de propiedades será la misma que para elementos: no se podrán añadir dos propiedades de categoría iguales. Además, se podrán modificar una vez insertada la propiedad (pulsando el botón de guardar) o eliminar.

Se ha de tener en cuenta además que dichas propiedades serán comunes a los elementos que englobe.

Para finalizar, se insertará la categoría y se podrá visualizar desde la gestión de categorías en la tabla habilitada para tal fin.

#### 10.3.1.2.2 Modificar categoría

El acceso a la modificación de la categoría se realizará haciendo clic en el icono de modificar de la mismas. Se mostrará la siguiente pantalla:

	Crea, cambia	<b>IVIOCITICA!</b> a y elimina características de la categoría a tu gusto!		
Nombre*				
	Defin	e las propiedades de la categoría!		
Nombre	Valor			
			H	×
Nombre		Valor		
Núcleos			H	×
Hilos			H	×
Precio por 100 unidades			H	×
Velocidad base del reloj			H	×
Frecuencia de turbo			H	×

Ilustración 144: Manual de usuario para VIMU Web XV

Salvo que en esta pantalla aparecerán los datos cargados para poder modificarlos, el resto es similar a la pantalla de inserción.

La modificación de una propiedad de categoría supone el cambio de valor de la propiedad de la categoría, no el cambio de valor de las propiedades de categoría de los elementos.

La gestión de propiedades se realiza igual que la gestión de propiedades de un elemento.

Para finalizar, guardar los cambios.

#### 10.3.1.2.3 Detalle de una categoría

Se accederá mediante el botón de detalle de la categoría. La pantalla mostrada será la siguiente:

	Analiza de un simple vistazo las características de una categoría!	
Nombre		
Procesadores Intel Core		
	Tabla de propiedades de la categoría!	
Nombre	Valor	
Núcleos		
Hilos		
Precio por 100 unidades		
Velocidad base del reloj		
Frecuencia de turbo		
	Elementos portopocientos a la categoríal	
	Nombre	1
	Intel Core I3-540M	
	Intel Core I5-520M	
	Intel Core I7-620M	

#### Ilustración 145: Manual de usuario para VIMU Web XVI

Como se puede observar, se muestran las características de la categoría, así como una lista con los elementos pertenecientes a la categoría.

#### 10.3.1.2.4 Borrar una categoría

Para borrar una categoría se ha de hacer clic en el icono de borrado asociado. Una vez hecho esto se mostrará una pantalla de confirmación, donde el usuario escogerá si quiere o no llevar a cabo la acción.



Ilustración 146: Manual de usuario para VIMU Web XVII

En caso de que se lleve a cabo el borrado se eliminará la categoría, lo que conlleva a que se eliminen todas aquellas propiedades de elemento heredadas de categoría cuyo valor no haya cambiado. Es decir, si un elemento tienen dos propiedades heredadas de categoría, a y b, y para a se ha redefinido su valor, simplemente se eliminaría la propiedad b.

# 10.3.1.3 *Gestión de usuarios*

Bajo esta opción del menú de cabecera se engloban las diferentes pantallas donde se pueden realizar diversas operaciones sobre los usuarios. Cabe citar que solamente estará accesible para los usuarios con perfil administrador.

Nada más acceder, se muestra la siguiente pantalla:

<b>¡Gestiona!</b> Realiza búsquedas y accede a las opciones de cada usuario!					
Nombre					
Nombre de usuario					
Apellidos					
Apellidos del usuario					
Login					
Login					
Perfil					
Nuevo	Tabl	Buscar a de usuarios del m	nuseo!		
Nombre	Apellidos	Perfil	Login		
Nombre	admin	ADMINISTRADOR	admin	QCX	
admin					



En ella existen dos zonas claramente identificadas:

- **Zona del buscador**: Se trata de un buscador de elementos. En caso de no introducir ningún filtro busca todos los usuarios de la aplicación, pero si al contrario se introduce dichos filtros se mostrarán los resultados obtenidos en la tabla que se encuentra justo debajo.
- Zona de usuarios del sistema: Se muestra una tabla donde se plasman los usuarios de la aplicación. Cada usuario es un fila de la tabla, y esta tiene tres iconos a través de los cuales se pueden realizar acciones sobre ese usuario: acceder al detalle, modificarlo o eliminarlo.



Además, justo encima de la tabla se encuentra el botón de añadir nuevos usuarios.

#### 10.3.1.3.1 Insertar un usuario

Para insertar un usuario se ha de hacer clic en el botón "Nuevo" y se mostrará la pantalla de inserción de usuarios:

	Añade nuevos usuarios para la gestión de tu mus	eo!
Nombre*		
Nombre de usuario		
Apellidos*		
Apellidos del usuario		
Login*		
Login del usuario		
Password*		
Password del usuario		
Perfil*		
ADMINISTRADOR		•
ssword* Password del usuario		
Perfil*		

Ilustración 148: Manual de usuario para VIMU Web XIX

En esta pantalla se han de introducir los datos necesarios para introducir un nuevo usuario en el sistema:

- $\circ$  Nombre.
- Apellidos.
- Login: nombre con el cuál el usuario realizará login en la página.
- Password: Contraseña del usuario.
- Perfil: A escoger entre comisario o administrador. Un comisario non tendrá acceso a las opciones de gestión de usuarios, mientras que un administrador sí.

Una vez llevado a cabo este proceso, se guardarán los datos y se volverá a mostrar la pantalla principal de gestión de usuarios, donde se podrá observar en la tabla que el usuario aparece.

#### 10.3.1.3.2 Modificar un usuario

Desde la tabla de usuarios del sistema se accederá a la modificación del usuario mediante un icono habilitado específicamente para ello (cada usuario tendrá su propio icono de modificación). Se mostrará la siguiente pantalla, similar a la pantalla de inserción.

	Mounica las propiedades de los usuarios à tu gusto:	
Nombre*		
admin		
Apellidos*		
admin		
Login*		
admin		
Password*		
Password del usuario		
Perfil*		
ADMINISTRADOR		-

#### Ilustración 149: Manual de usuario para VIMU Web XX

Aparecerán los datos del usuario cargados en los diferentes campos, por tanto solo deberán cambiarse si así se desea y guardar los cambios realizados. Una vez hecho esto, se mostrará la pantalla de gestión de usuarios.

#### 10.3.1.3.3 Detalle de usuario

Para acceder al detalle del usuario se ha de hacer clic en el icono de detalle del usuario (que se encuentra en cada una de las filas de la tabla de usuarios del sistema) y se visualizará una pantalla en la que se muestran las características del usuario.

	<b>i Visualiza!</b> Analiza de un simple vistazo las características de un elemento!
Nombre	
admin	
Apellidos	
admin	
Login	
admin	
Password	
Password del usuario	
Perfil	
ADMINISTRADOR	↓ ↓
	Volver

Ilustración 150: Manual de usuario para VIMU Web XXI

#### 10.3.1.3.4 Borrar usuario

Para borrar un usuario ha de hacerse clic el botón que representa un aspa en la lista de usuarios. Una vez hecho esto se pedirá confirmación al usuario: si se acepta se borrará del sistema, en caso contrario permanecerá sin cambios.

Mensaje de la página 156.35.98.15:8080:				
¿Desea realmente eliminar el usuario?				
	Aceptar	Cancelar		

Ilustración 151: Manual de usuario para VIMU Web XXII

Una vez borrado del sistema un usuario, no aparecerá en la lista de usuarios.

### 10.3.1.4 *Gestión de museos*

La gestión de museos será la página donde se realice la generación de los mismos.

<b>Genera tu museo!</b> Guarda las configuraciones definidas para su posterior visualización!						
Fichero del museo:*						
Browse No file set	lected.					
Nombre del museo						
Deseringión del museu	<b>_</b> .					
Descripción del museo	)					
	Τε	Guardar abla de museos di	sponibles!			
	Nombre	Guardar abla de museos di Fecha de creación	sponibles!	Museo expuesto	Cambiar visibilidad	
	Ta Nombre Mi museo	Guardar abla de museos di Fecha de creación 30-6-2014	sponibles! Creador admin	Museo expuesto NO	Cambiar visibilidad	
	Ta Nombre Mi museo Ordenadores Macintosh	Guardar Abla de museos di Fecha de creación 30-6-2014 28-6-2014	sponibles! creador admin admin	Museo expuesto NO Si	Cambiar visibilidad	
	Nombre Mi museo Ordenadores Macintosh El Greco	Guardar Abla de museos di 30-6-2014 28-6-2014 28-6-2014	Sponibles! Creador admin admin admin	Museo expuesto NO SI SI	Cambiar VISIbIIIdad	

#### Ilustración 152: XXIII

Para crear un museo será necesario realizar los siguientes pasos:

- Examinar el fichero .json generado desde el ecplise tras la creación del museo. Este contendrá la organización del museo
- 2. Introducir un nombre para el museo.
- 3. Introducir una breve descripción sobre la finalidad del museo: que va a exponer, finalidad, etc.
- 4. Opcionalmente el usuario puede marcar si quiere hacer visible el museo desde un primer momento desde la aplicación Android (la visibilidad del museo podrá ser cambiada posteriormente, como se verá a continuación).
- 5. A continuación se guardará haciendo clic en el botón habilitado específicamente para ello y el museo se creará automáticamente.

Una vez creado el museo este podrá ser visualizado en la segunda zona de la pantalla, que muestra un listado con los museos disponibles. Además, desde este listado, seleccionando o deseleccionando el check de visibilidad de un museo se podrá cambiar la visibilidad del mismo en la aplicación Android, es decir, si el museo está visible se podrá consultar desde el dispositivo Android, si no lo está no se visualizará ya que permanecerá oculto.

Cabe tener en cuenta que a la hora de la creación del museo si existe uno con igual nombre se entenderá que se va a realizar una actualización sobre el ya existente.

# 10.3.1.5 *Ayuda*

En esta página se mostrará la ayuda que el usuario puede consultar en caso de que encuentra dificultades en a la hora de realizar operaciones en el portal.



Ilustración 153: Manual de usuario para VIMU Web XXIV

# 10.3.1.6 *Logout*

Al hacer clic en esta funcionalidad el usuario volverá a la página de login, ya que no estará validado. Por tanto, no tendrá acceso a ninguna de las opciones explicadas anteriormente (solamente a la página de logueo).

# 10.3.2 VIMU Model

Para la creación de un museo han de seguirse los siguientes pasos:

1. Abrir el Eclipse proporcionado. Seleccionar la ruta donde se quieran guardar los proyectos de los museos y hacer clic en "OK".

Manuales del Sistema | Vimu: Plataforma Web para la creación de Museos Virtuales

👄 Workspace Launcher	x
Select a workspace	
Eclipse stores your projects in a folder called a workspace. Choose a workspace folder to use for this session.	
Workspace: C:\Users\Alejandra\workspace	▼ <u>B</u> rowse
Use this as the default and do not ask again	OK Cancel

Ilustración 154: Manual de usuario para VIMU MODEL I

2. Se mostrará el entorno de trabajo del Eclipse, donde se visualizarán cada uno de los museos creados.

⇒ Eclipse				100		
File Edit Navigate Project Window Help						
ini - 🗒 🖷 🍐 🗢 - I 🖬						Quick Access
Project Explorer 🛛 🔁 🤹 🤝 📼 🗖						An outline is not available.
	Markers 23 Properties = 9	Servers 🔳 Data Source Explorer  📔	Snippets	1.8		\$° ≃ ⊏
	Description	Resource	Path	Location	Туре	
0 items selected						

Ilustración 155: Manual de usuario para VIMU MODEL II

 Crear un nuevo proyecto para el museo. Para ello hacer clic con el botón derecho del ratón sobre el panel de "Project Explorer" y seleccionar New > Project.

Es necesario tener en cuenta que en caso de querer crear más de un museo es necesario crear proyectos independientes para el buen funcionamiento de la herramienta.

Project Explorer	e	\$  ♥ ▼ □ □					
		New	•	2	Project		
		Show In	Alt+Shift+W ▶	2	Example		
	B	Сору	Ctrl+C	5	Other	Ctrl+N	
		Copy Qualified Name					
	â	Paste	Ctrl+V	ι.			
	ж	Delete	Delete	ι.			
	è	Import		Ι.			
	4	Export		ι.			
	68	Refresh	F5	L			
			Markers 🔀 0 items	E P	Properties S	Servers <b>=</b> Data	a Sour

Ilustración 156: Manual de usuario para VIMU MODEL III

4. Se abrirá una nueva pantalla, donde se elegirá el tipo de proyecto a crear. En este caso, se seleccionará "Java Project".

New Project	
Select a wizard Create a Java project	
Wizards:	
type filter text	
<ul> <li>a beneral</li> <li>beneral</li> <li>beneral</li></ul>	
Rext > Finish	Cancel

Ilustración 157: Manual de usuario para VIMU MODEL IV

5. Se abrirá otra ventana emergente donde se especificará el nombre del proyecto a generar. Es recomendable dar un nombre relacionado con el contenido del museo.

	ect					
<b>Create a Java I</b> Create a Java pi	eate a Java Project Create a Java project in the workspace or in an external location.					
Project name:	Proyecto_Macintosh					
🔽 Use default	t location					
Location: C:	\Users\Alejandra\workspac	e\Proyecto_Macintosh	Browse			
JRE						
Ose an ex	ecution environment JRE:	CDC-1.1/Foundation-1.1	•			
🔘 Use a pro	ject specific JRE:	jre8				
🔘 Use defa	ult JRE (currently 'jre8')		Configure JREs			
<ul> <li>Use proje</li> <li>Oreate se</li> </ul>	ect folder as root for source parate folders for sources a	s and class files nd class files	Configure default			
<ul> <li>Use proje</li> <li>Create se</li> <li>Working sets</li> </ul>	ect folder as root for source parate folders for sources a	s and class files nd class files	<u>Configure default</u>			
<ul> <li>Use proje</li> <li>Create se</li> <li>Working sets</li> <li>Add proje</li> </ul>	ect folder as root for source parate folders for sources a ect to working sets	s and class files nd class files	Configure default			
<ul> <li>Use proje</li> <li>Create se</li> <li>Working sets</li> <li>Add proje</li> <li>Working sets</li> </ul>	ect folder as root for sources parate folders for sources a ect to working sets	s and class files nd class files	Configure default			
<ul> <li>Use proje</li> <li>Create se</li> <li>Working sets</li> <li>Add proje</li> <li>Working sets</li> </ul>	ect folder as root for sources a parate folders for sources a ect to working sets	s and class files nd class files	Configure default			
<ul> <li>Use proje</li> <li>Create se</li> <li>Working sets</li> <li>Add proje</li> <li>Working sets</li> </ul>	ect folder as root for sources a parate folders for sources a ect to working sets	s and class files nd class files	Configure default			
<ul> <li>Use proje</li> <li>Create se</li> <li>Working sets</li> <li>Add proje</li> <li>Working sets</li> </ul>	ect folder as root for sources a parate folders for sources a ect to working sets	s and class files nd class files	Configure default			
<ul> <li>Use proje</li> <li>Create se</li> <li>Working sets</li> <li>Add proje</li> <li>Working sets</li> </ul>	ect folder as root for sources a parate folders for sources a ect to working sets	s and class files nd class files	Configure default			

Ilustración 158: Manual de usuario para VIMU MODEL V

6. Pulsar el botón "Finish" y aparecerá otra pantalla para la adaptación de la pantalla al tipo de proyecto elegido. En esta pantalla se pulsará el botón "Yes".

Oper	n Associated Perspective?
2	This kind of project is associated with the Java perspective.
	This perspective is designed to support Java development. It offers a Package Explorer, a Type Hierarchy, and Java-specific navigation actions.
	Do you want to open this perspective now?
🔲 Ren	nember my decision
	Yes No

Ilustración 159: Manual de usuario para VIMU MODEL VI

7. En el panel de "Project Explorer" se puede observar que se ha creado el nuevo proyecto, que contiene una carpeta llamada "scr".



Ilustración 160: Manual de usuario para VIMU MODEL VII

8. Hacer clic con el botón derecho sobre la carpeta "src" y crear un nuevo archivo de tipo "File".

Manuales del Sistema | Vimu: Plataforma Web para la creación de Museos Virtuales



Ilustración 161: Manual de usuario para VIMU MODEL VIII

9. Introducir un nombre para el nuevo archivo. Es muy importante que tenga extensión .mus para que la creación de museos funcione correctamente.

New File	
File Create a new file resource.	
Enter or select the parent folder:	
Proyecto_Macintosh/src	
<ul> <li>A ⊕ ↔</li> <li>▲ ➡ Proyecto_Macintosh</li> <li>⊕ .settings</li> <li>⊕ bin</li> <li>⊕ src</li> </ul>	
File name: macintosh.mus	
Advanced >>	
?	Finish Cancel

Ilustración 162: Manual de usuario para VIMU MODEL IX

10. Aparecerá un dialogo para asociar la vista Xtend a nuestro proyecto. Hacer clic en "Yes".



Ilustración 163: Manual de usuario para VIMU MODEL X

11. En el panel central del Eclipse se abrirá el archivo que recientemente se ha creado. Se muestra con un error porque necesita que se le especifique como va a ser el museo a crear.

	Theip					
11 • 12 • 11 16 🛆 🔌 🖶 🞯 • 🍫 • 🔾 •	Q <b>_</b> • [@ @ ∅ • ] § • § • < ⊅	• • •   🗉 🌛			Quic	k Access
Package Explorer 23	macintosh.mus					
	Problems 🕸 @ Javadoc 🔯 Declar 1 error, 1 warning, 0 others	ation				
	Description	Resource	Path	Location	Туре	
	Errors (1 item)					

Ilustración 164: Manual de usuario para VIMU MODEL XI

En este archivo se escribirá la definición del museo con un lenguaje específico creado para tal fin, y tendrá el siguiente aspecto:



Ilustración 165: Manual de usuario para VIMU MODEL XII

Como se puede ver este museo tiene 3 salas y una exposición que no pertenece a ninguna sala. Estas últimas exposiciones se utilizan para generar exposiciones más pequeñas o directamente relacionadas con el contenido principal del museo.



Ilustración 166: Manual de usuario para VIMU MODEL XIII

Dentro de cada sala se especifican las exposiciones. Al menos ha de haber una exposición dentro de una sala. No puede haber elementos o categorías dentro de una sala a no ser que pertenezcan a una exposición y esta pertenezca a su vez a la sala. Para sala denominada "Macintosh de sobremesa" se han creado dos exposiciones, llamadas "Primeras generaciones" y "Actualidad".

Dentro de cada exposición se especifican los elementos y las categorías que van a formar parte de ella. Como restricción se establece que se indiquen primero las todas las categorías y a continuación todos los elementos que componen la exposición. Puede verse un ejemplo a continuación:

279

⊖ SAL	A "Generaciones Macintosh"{
$\Theta$	EXPOSICION "Los ordenadores de Mac"{
	categoria "Ordenadores Macintosh"
	elemento "MacBook Air"
	elemento "MacBook Pro"
	}
}	

Ilustración 167: Manual de usuario para VIMU MODEL XIV

Para asistir al usuario en la generación de exposiciones se ha provisto de ayuda la edición del archivo de extensión .mus. Para ello basta con pulsar las teclas Ctrl+Espacio a medida que vamos escribiendo y el Eclipse sugerirá que elementos del lenguaje se pueden poner a continuación. Simplemente se ha de seleccionar uno y automáticamente se reflejará en el archivo.



Ilustración 168: Manual de usuario para VIMU MODEL XV

Es importante indicar que cuando se insertan elementos o categorías el Eclipse sugiere los nombres de los mismos, ya que el archivo no aceptará nombres que no se encuentren creados en el portal de administración. En caso de introducir un nombre que no exista para la aplicación web se mostrará un mensaje.



Ilustración 169: Manual de usuario para VIMU MODEL XVI



Ilustración 170: Manual de usuario para VIMU MODEL XVII

En todo momento el Eclipse irá validando que el lenguaje se utilice de manera correcta.

En caso de querer formatear el código, se podrá realizar mediante la combinación de teclas Ctrl+A y seguidamente Ctrl+F.

12. Una vez descrito el museo, guardar el archivo mediante la combinación de teclas Ctrl+S o mediante el icono de guardado del eclipse.



Ilustración 171: Manual de usuario para VIMU MODEL XVIII

13. Tras el guardado se generará un archivo en la carpeta src-gen del proyecto. Esta carpeta contiene el archivo que ha de ser subido al portal vimuAdmin, en la sección de

gestión de museos. La extensión de este archivo es .json. Sin este archivo no existirían posteriormente museos para visualizar desde la aplicación Android.



Ilustración 172: XIX

14. Para obtener este archivo basta con hacer clic derecho sobre él y seleccionar la opción "Copy" (copiar) para pegarlo en otro directorio.

Manuales del Sistema | Vimu: Plataforma Web para la creación de Museos Virtuales



Ilustración 173: Manual de usuario para VIMU MODEL XX

Si no se quiere mover el archivo de sitio, para saber el directorio donde se encuentra basta con hacer clic con el botón derecho sobre él y seleccionar la opción "Properties".



Ilustración 174: Manual de usuario para VIMU MODEL XXI

Aparecerá una ventana emergente con la información del archivo. Entre esta información aparece "Location", que es la ruta donde se encuentra el archivo a subir al portal.

284

#### Manuales del Sistema | Vimu: Plataforma Web para la creación de Museos Virtuales

Properties for museo.json	and the second se	_ <b>D</b> X
type filter text	Resource	⇔ • ⇔ • •
Resource Run/Debug Settings	Path:       /Proyecto_Macintosh/src-gen/museo.json         Type:       File         Location:       C         Size:       935 bytes         Last modified:       28 de junio de 2014 21:05:54         Attributes:       Read-only         Image: Read-only       Image: Read-only         Image: Period       Text file encoding         Image: Default (inherited from container: Cp1252)       Image: Other:         Cp1252       Image: Period	is Apply
?	ОК	Cancel

Ilustración 175: Manual de usuario para VIMU MODEL XXII

Lar-realized in its process in the latter					23
OO Alejandra	workspace      Proyecto_Macintosh      src-ger	• • • • • • •	Buscar src-gen		٩
Organizar 🔻 Incluir en l	biblioteca 🔻 Compartir con 🔻 Grabar	Nueva carpeta			2
☆ Favoritos	Nombre	Тіро	Tamaño		
🐌 Descargas	📄 museo.json	Archivo JSON	1 KB		
Escritorio					
Sitios recientes E					
🥽 Bibliotecas					
Documentos					
📔 Imágenes					
J Música					
Videos					
🜏 Grupo en el hogar 🔻					
1 elemento					

Ilustración 176: Manual de usuario para VIMU MODEL XXIII

# 10.3.3 VIMU Android

Al acceder a la aplicación se muestra la pantalla de museos, es decir, cada uno de los museos que se pueden visitar virtualmente.



Ilustración 177: Manual de usuario para VIMU Android I

Seleccionando uno, se accederá a la pantalla de bienvenida del museo.



Ilustración 178: Manual de usuario para VIMU Android II

Una vez en ella, se podrá acceder a dos sitios: a las exposiciones individuales, es decir, exposiciones que no están contenidas bajo ninguna sala, o por otra parte a las diferentes exposiciones organizadas en salas.

Accediendo a la opción de "Salas del museo" se podrá ver cada una de las salas.



Ilustración 179: Manual de usuario para VIMU Android III

Si se selecciona una sala, se mostrarán las exposiciones que hay en esa sala. Esta pantalla y las siguientes será similar a si en la pantalla de bienvenida en vez de entrar a las salas se hubiese entrado directamente en las exposiciones.



Ilustración 180: Manual de usuario para VIMU Android IV

Accediendo a la exposición se mostrarán los componentes expuestos.


Ilustración 181: Manual de usuario para VIMU Android V

Si se entra en uno de ellos, se mostrará la pantalla de detalle, donde se podrán visualizar las características del mismo y las imágenes asociadas. Para acceder a todas las imágenes simplemente es necesario pulsar los botones "<" y ">".



Ilustración 182: Manual de usuario para VIMU Android VI

Pulsando sobre la imagen, esta se verá en detalle.



Ilustración 183: Manual de usuario para VIMU Android VII

Por otra parte, en la barra de opciones siempre estará disponible la acción de "Refrescar". En caso de seleccionarla, se refrescará el contenido de la aplicación y se mostrará, de nuevo, la pantalla de museos disponibles.



Ilustración 184: Manual de usuario para VIMU Android VIII

### 10.4 Manual del Programador

### 10.4.1 VIMU Web

Para la aplicación web se va a proceder a explicar que acciones son necesarias para añadir una nueva funcionalidad.

1. En primer lugar, habrá que definir un nuevo archivo XML que será donde se especifiquen las consultas de la nueva funcionalidad. Este archivo se incluirá en el paquete dao.



Ilustración 185: Manual del programador para VIMU Web I

 A continuación, en el archivo applicationContext.xml se ha de crear un nuevo bean que realice la implementación para el DAO. Por ejemplo, para el DAO de propiedades sería así:

#### Ilustración 186: Manual del programador para VIMU Web II

Crear la clase Impl, que será la especificada en la creación del bean anterior.
 Esta irá bajo el paquete "impl". La clase, además, cumplirá con una interfaz,

que será quien marque las operaciones a realizar para ese DAO. Esta interfaz se ha de introducirse bajo el paquete "interfaz".



Ilustración 187: Manual del programador para VIMU Web III

4. Una vez hecho esto, en la clase Constantes.java añadir una nueva constante para el nuevo DAO. En el caso de las propiedades sería así:

public static final String PROPIEDAD\_DAO = "propiedadDAO";

Ilustración 188: Manual del programador para VIMU Web IV

Cabe señalar que el nombre utilizado para la constante ha de coincidir con el nombre utilizado para el bean.

5. Posteriormente, las JSP del sistema llamarán a acciones que necesiten ese nuevo DAO creado. Para hacer posible esto, en el fichero struts.xml se habrá de definir dicha acción y la clase que va a ejecutar cuando esta se invoque.



Ilustración 189: Manual del programador para VIMU Web V

6. La clase que procese la llamada al action heredará de ActionSuport y tendrá un método execute que realizará las acciones correspondientes. Será en este método execute donde se haga referencia al nuevo DAO creado para realizar las operaciones necesarias.



Ilustración 190: Manual del programador para VIMU Web VI

7. Siguiendo con el ejemplo, el nuevo método que se cree en la nueva funcionalidad estará especificado en la interfaz creada anteriormente, y se implementará en la clase que implementa dicha interfaz.

```
public interface IPropiedad {
    void eliminarPropiedadesCategoria(Integer idCategoria)throws Exception;
```

Ilustración 191: Manual del programador para VIMU Web VII

Ilustración 192: Manual del programador para VIMU Web VIII

8. Por último, la consulta que se llama desde la implementación estará definida en el fichero XML creado al principio.

```
<delete id="eliminarPropiedadesCategoria" parameterClass="java.lang.Integer">
    DELETE
    FROM BD_VIMU.TB03_PROPIEDAD
    WHERE idCategoria=#idCategoria#
  </delete>
```

Ilustración 193: Manual del programador para VIMU Web IX

### 10.4.2 VIMU Service

Para añadir un nuevo servicio web simplemente será necesario crear un nuevo archivo de extensión ".php".

Este archivo ha de realizar un include de los ficheros bajo la carpeta denominada "include", ya que requerirá de ellos para obtener una conexión a la base de datos. De hecho, la consultas que se realizará contra dicha base de datos han de especificarse en uno de estos archivos, llamado sql.php.

### 10.4.3 VIMU Model

Si se desea cambiar el DSL creado junto con sus validaciones se han de modificar las siguientes clases:

• Museo.xtext: En ella se define la gramática del lenguaje.



Ilustración 194: Manual del programador para VIMU Model I

• MuseoFormatter.xtend: Clase que específica cómo se formatearán las instancias del lenguaje.



Ilustración 195: Manual del programador para VIMU Model II

 GeneradorPlantillaMuseo.xtend y MuseoGenerator.xtend: Son las clases de generación de artefactos. En este caso, se genera un .json como ya se ha mencionado anteriormente.



Ilustración 196: Manual del programador para VIMU Model III

• **MuseoValidator.xtend**: Es la clase donde se especifican las validaciones a realizar en el lenguaje.



Ilustración 197: Manual del programador para VIMU Model IV

 Connection.properties: Fichero con las propiedades de la base de datos. Se encuentra en dos proyectos diferentes, como se puede observar en las siguientes imágenes:



Ilustración 198: Manual del programador para VIMU Model V



Ilustración 199: Manual del programador para VIMU Model VI

 MuseoProposalProvider.xtend: En ella se definen las asistencias de escritura de código.



Ilustración 200: Manual del programador para VIMU Model VII

• **Plugin.xml**: En este archivo se añadirán las librerías que necesite el plugin para funcionar.

#### Vimu: Plataforma Web para la creación de Museos Virtuales | Manuales del Sistema



Ilustración 201: Manual del programador para VIMU Model VIII

### 10.4.4 VIMU Android

Cualquier modificación o nueva funcionalidad que se vaya a realizar sobre la aplicación Android ha de tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Crear una nueva funcionalidad se puede encapsular dentro de una Activity ignorando el resto de la aplicación.
- Para modificar una funcionalidad existente hay que tener en cuenta que existe una sola Activity y un Fragment por cada pantalla que se visualiza.
- Para añadir un nuevo bean al modelo de la aplicación simplemente ha de incluirse este en el paquete model. Será necesario añadir las anotaciones de ORMLite para proporcionarle soporte en la base de datos. Además, si se quiere incluir una tabla nueva en la base de datos para este bean será necesario modificar la clase DBHelper para crearla.
- Si se desea añadir una nueva funcionalidad que necesite obtener datos a través de peticiones a servicios web se modificará la clase VimuService.
- Para facilitar la implementación de Fragments con listados de contenido es necesario modificar la clase VimuProvider añadiendo una nueva URI a la que acceder desde estos.

# Capítulo 11. Conclusiones Ampliaciones

## 11.1 Conclusiones

A través de este proyecto se ha podido realizar un sistema de gestión, creación y visualización de museos virtuales. Por una parte se ha implementado una plataforma web que se encarga de la generación de museos además de la creación y gestión de sus fondos, por otra parte se proporciona una herramienta con la que crear los museos mediante un DSL específico creado y diseñado únicamente para esta finalidad y además, también cuenta con una aplicación móvil donde se visualizarán los museos creados.

Durante el desarrollo de la plataforma web se han encontrado numerosos problemas de programación: son muchas las tecnologías usadas que tienen que conectar y el conocimiento sobre ellas no es tan amplio como desearía. Sin embargo, esta parte me ha ayudado a conseguir que tenga más control sobre ellas y a utilizar técnicas que nunca había utilizado.

Por otra parte, el desarrollo de un nuevo DSL ha sido todo un reto. He de decir que en un principio no creía en modelos quizás debido al desconocimiento sobre ellos pero tras la implementación de VIMU Model creo que han sido una elección acertada. Se trata de una manera fácil de crear un lenguaje para modelar algo en concreto. Quizás existan otras maneras de llevar a cabo esta idea, pero hasta donde alcanza mi conocimiento supondrían más trabajo para el desarrollador. Además, aunque en este proyecto solamente se haya desarrollado un lenguaje textual, cabe la posibilidad de crear un lenguaje gráfico mediante el cual el usuario interactúa en una pantalla y por decirlo de alguna manera, "dibuja" su museo. Creo que el uso de modelos en este proyecto ha supuesto una experiencia positiva. Además, no nos debemos de olvidar que el lenguaje creado sirve para todo tipo de exposiciones: de cuadros, de esculturas, de procesadores, etc. lo que supone una de las grandes ventajas de este proyecto.

En cuanto a la parte móvil también ha supuesto todo un reto. No son muchos los conocimientos que tengo sobre la creación de aplicaciones para Android, pero sin embargo, dedicando infinitas horas a documentarme creo que el resultado obtenido ha sido satisfactorio. Una de mis muchas preocupaciones para esta parte fue la estética de la aplicación: se necesitaba crear algo bonito para que el usuario encontrara agradable la experiencia de ver un museo virtualmente. Aunque quizás no se ha conseguido al 100%, ya que no es el objetivo de este proyecto crear una aplicación puntera en cuanto a estilos, creo que el resultado es satisfactorio por se trata de una aplicación funcional.

Un punto a destacar de este proyecto que me parece interesante comentar es la facilidad para crear, generar, exponer y visualizar los museos. El usuario solamente ha de crear un fichero con la configuración del museo, guardarlo en la plataforma web, o lo que es lo mismo generar el museo y hacerlo visible o no para la aplicación móvil. En cualquier momento el conjunto de

museos visibles puede cambiar, haciendo instantáneos los cambios en la aplicación móvil tras un refresco. En mi opinión, se ha conseguido integrar estas tres partes de forma satisfactoria.

Para finalizar, he de decir que estoy muy satisfecha con el producto final conseguido. Son 4 partes muy diferenciadas (web, modelos, servicios web y Android) que he sabido implementar e interconectar creando así un sistema totalmente autónomo.

### **11.2** Ampliaciones

En la plataforma VIMU existen 4 subsistemas claramente diferenciados (Web, Model, Service y Android). Todos juntos funcionan como una plataforma de creación y visualización de museos, sin embargo, cada uno tiene una funcionalidad independiente que puede ser ampliada por numerosas vías. Además, como dichas funcionalidades son tan distintas se pueden añadir nuevos subsistemas sin que afecte a los ya existentes.

Entre las numerosas ampliaciones, cabe destacar las siguientes:

- Realización de la aplicación móvil para los sistemas operativos móviles más importantes: IOs y Windows Phone. De esta manera, podrá llegar a más público.
- **Accesibilidad**: sería uno de los puntos ampliables de la plataforma. Se trataría de hacer la plataforma accesible para personas con todo tipo de discapacidades.
- Realizar una aplicación con Eclipse RCP para la creación de museos: Se trataría un ejecutable desde el cuál se podrían crear los museos sin arrancar el Eclipse. Funcionaría como un programa normal. Aportaría transparencia al proceso, de manera que usuarios inexpertos de tuviesen que realizar tareas propias de un desarrollador.
- **Creación de un DSL gráfico**: de igual manera que se ha creado un lenguaje textual, crear un lenguaje gráfico para que el usuario pueda interactuar con la aplicación y así obtener una mejor experiencia de usuario. Desarrollando este módulo, el usuario podría escoger dos formas diferentes para crear los museos.
- **Mejorar algunos aspectos de VIMU Web** de manera que un elemento pueda pertenecer a varias categorías, las tablas sean mejoradas estética y funcionalmente o se gestionen los errores más eficientemente.
- **Crear un sistema de registro** para VIMU Web para nuevos usuarios para que no sea un administrador quien los tenga que dar de alta.
- Independencia de datos: Esta ampliación sería muy interesante llevarla a cabo. Se trataría de que los diferentes usuarios de la aplicación web solamente pudiesen realizar gestiones sobre lo que ellos han creado y las labores de unos no entorpeciese la de los otros (es decir, sería válido crear dos elementos con el

mismo nombre si lo han creado usuarios diferentes). Esto supondría cambiar el modelo entidad-relación para poder acoger la mejora.

 Backup de museos, visor de los mismos y eliminación: Esta ampliación supondría mostrar al usuario los museos generados y con cuantas versiones cuenta, pudiendo recuperarse en caso de ser necesarias (actualmente solo se pueden recuperar entrando directamente al registro de la base de datos). Además, se proporcionaría un visor de contenido, donde se mostrase de la organización del museo de manera similar a la creación del mismo. Además, se proveería la funcionalidad de borrado físico.

# **Capítulo 12. Presupuesto**

Item	Subtiem	Concepto	Cantidad(Jornadas)	Precio Unitario(€/Jornada)	Total
1		Desarrollo de subsistema Web	63,5		11400
	1	Análisis	12	250	3000
	2	Diseño	14	200	2800
	3	Implementación	32	150	4800
	4	Pruebas	5	150	750
	5	Despliegue	0,5	100	50
2		Desarrollo de subsistema Modelos	15,5		3025
	1	Análisis	4	250	1000
	2	Diseño	6,5	200	1300
	3	Implementación	3	150	450
	4	Pruebas	1,5	150	225
	5	Despliegue	0,5	100	50
3		Desarrollo de subsistema Android	34,5		6450
	1	Análisis	9	250	2250
	2	Diseño	7,75	200	1550
	3	Implementación	17	150	2550
	5	Pruebas	0,5	150	75
	6	Despliegue	0,25	100	25
4		Instalación y configuración	4		400
	1	Servidor Tomcat	1	100	100
	2	Servidor WAMP	1	100	100
	3	ugin eclipse para el subsistema modelos	1	100	100
	4	Base de datos	1	100	100
				Subtotal	21325
				IVA (21%)	4478.25
				TOTAL	25803.25
					000)20

#### Ilustración 202: Presupuesto

Para el cálculo de los costes del presupuesto se han tenido en cuenta no solo los costes directos como son los recursos asignados, sino que también se han incluido todos los costes indirectos que estos generan.

Dentro de los costes indirectos se incluyen los gastos de alquiler del local, así como la luz, agua, gas, teléfono, etc. Además de los costes de arrendamiento y gastos del local, también hay que tener en cuenta la cuota a la seguridad social, seguros y todos los gastos en material de oficina que se incurren habitualmente.

Por otro lado se ha incluido un porcentaje del 11% en cada uno de los precios por jornada que será el beneficio obtenido.

Se diferencian los siguientes perfiles dentro del desarrollo y se muestran en la siguiente tabla de precios por jornada (8,5 horas):

Perfil	Precio por jornada (€)
Analista	250
Desarrollador	150
Diseñador	200
Técnico de sistemas	100

# Capítulo 13. Referencias Bibliográficas

[Google] "Design | Android developers". <u>http://developer.android.com/design/index.html</u> .2014.

[Google] "Develop Apps | Android developers". http://developer.android.com/develop/index.html .2014.

[StackOverflow] "Página de preguntas y respuestas con una comunidad muy activa". <u>http://stackoverflow.com/.2014</u>.

[ManualPHP] "Manual sobre el funcionamiento, funciones y características de PHP". <u>https://php.net/manual/es/index.php.2014</u>.

[ApiJQuery] "Descripcion y ejemplos de la librería JQuery" http://api.jquery.com/.2014

[Bootstrap] "Página con la referencia para utilizar el framework Bootstrap" <u>http://getbootstrap.com/</u>.2014.

[Mkyong] "Pagina de referencia para consultas sobre Struts 2" <u>http://.www.mkyong.com/</u> .2014.

[Struts] "Api de la librería Struts".<u>http://struts.apache.org/</u>.2014.

[Wikiedia] "Enciclopedia libre, información acerca de modelos y DSL".<u>http://en.wikipedia.org/wiki/Domain-specific\_language</u>.2014

[W3C]"Worl Wide Web consorcium"<u>http://www.w3c.es/</u>.2014.

[Sgoliver]"Manual de programación Android"<u>http://www.sgoliver.net/blog/?page\_id=3011</u>.2014.

[W3schools] "Ejemplos online para desarrollo Web" http://www.w3schools.com/.2014

# **Capítulo 14. Apéndices**

### **14.1 Glosario y Diccionario de Datos**

- **Categoría**: Dícese de una agrupación de elementos. Una categoría tiene propiedades, que serán heredadas por los elementos que forman parte de ella.
- **DSL (Domain Specific Languages)**: Se trata de un lenguaje de dominio específico utilizado para la creación y organización de los museos.
- **Elemento**: Componente que forma parte de los fondos del museo y que está disponible para ser expuesto en un museo.
- **Exposición**: Conjunto de elementos que se muestran al usuario para que este pueda visualizarlos.
- **Museo**: Conjunto de salas y exposiciones que albergan los elementos de un museo.
- **Propiedad:** Una propiedad es cada una de las características de una categoría o de un elemento.
- Sala: Conjunto de exposiciones que contienen elementos a visualizar.

### **14.2** Contenido Entregado en los anexos

### 14.2.1 Contenidos

Se describen a continuación los contenido de los anexos entregados es través de la plataforma de entrega.

#### 14.2.1.1.1 Anexos entregados

Anexo	Contenido
Vimu	Contiene toda la estructura de directorios del proyecto para desarrollo de todos los proyectos.
Despliegue	Ficheros utilizados para el despliegue de la aplicación.
Documentación	Contiene toda la documentación asociada al proyecto.

### 14.2.1.1.2 Estructura de directorios del anexo Vimu

Directorio	Contenido
Android	Contiene el código fuente del proyecto Vimu
	Android, visualizador de contenido.
Web	Contiene el código fuente del proyecto Vimu
	Web, creación de museos.
Servicios	Contiene el código fuente del proyecto Vimu
	servicios, servicios Web.
Model	Contiene el código fuente del proyecto para
	la generación de museos, Vimu Model.

### 14.2.1.1.3 Estructura de los directorios del anexo Despliegue

Directorio	Contenido
Android	APK para realizar la instlacion de Vimu
	Android.
Web	Contiene el archivo .WAR para realizar el
	despliegue.
Servicios	Copia del directorio servicios en el anexo
	Vimu para proporcionar un despliegue
	completo.
Model	Contiene el plugin para la instanciación de
	Museos.
BD	Contiene el script de creación y carga inicial
	de datos.

#### 14.2.1.1.4 Estructura de los directorios del anexo Documentación

Directorio	Contenido
presupuesto	Contiene los ficheros relacionados con el
	presupuesto.
Planificación	Contiene la planificación del proyecto
Javadoc	Contiene el Javadoc de los proyectos Java
EAP	Contiene un archivo para Enterprise Architec
	con los diagramas de la presente
	documentación.

### 14.3 Índice Alfabético

#### A

administrador, 42, 46, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 63,

65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 132, 140, 331, 369, 371, 407

Android, 24, 41, 42, 43, 47, 48, 49, 50, 52, 57, 58, 60, 62, 76, 77, 80, 82, 83, 91, 93, 94, 97, 99, 100, 107, 113, 127, 129, 130, 145, 153, 161, 164, 168, 169, 172, 175, 244, 284, 287, 288, 297, 300, 302, 310, 311, 314, 316, 324, 327, 329, 331, 348, 354, 374, 388, 391, 393, 394, 395, 396, 397, 404, 405, 406 aplicación, 165, 301, 315, 329

### С

- categoría, 19, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 54, 57, 65, 66, 70, 71, 75, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 93, 112, 113, 115, 116, 117, 123, 128, 129, 130, 135, 136, 149, 154, 155, 156, 157, 159, 273, 274, 278, 279, 280, 281, 282, 287, 290, 291, 292, 293, 295, 304, 305, 306, 307, 309, 317, 318, 319, 320, 321, 323, 360, 361, 365, 366, 367, 368, 369
- categorías, 19, 24, 38, 41, 42, 45, 47, 50, 54, 59, 61, 70, 75, 79, 83, 85, 89, 91, 93, 113, 115, 116, 119, 126, 127, 128, 130, 134, 154, 155, 156, 158, 274, 281, 284, 287, 290, 291, 294, 303, 304, 305, 307, 317, 318, 319, 321, 356, 361, 364, 365, 366, 385, 386, 406
- comisario, 46, 50, 52, 53, 54, 56, 57, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 77, 78, 86, 132, 276, 371

#### D

DSL, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 41, 42, 43, 47, 48, 59, 75, 91, 93, 112, 113, 123, 164, 169, 173, 283, 287, 300, 313, 327, 336, 401, 405, 406

#### E

- elementos, 19, 24, 26, 28, 41, 42, 44, 45, 47, 49, 50, 53, 57, 59, 60, 61, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 75, 77, 79, 81, 83, 84, 87, 92, 93, 109, 112, 113, 115, 116, 119, 126, 127, 128, 129, 130, 136, 137, 147, 156, 159, 170, 171, 173, 174, 273, 278, 281, 282, 284, 285, 287, 292, 293, 295, 305, 309, 319, 323, 356, 357, 358, 360, 361, 364, 365, 366, 367, 368, 370, 385, 386, 407, 415
- exposición, 25, 42, 47, 49, 75, 77, 81, 91, 92, 93, 112, 123, 130, 147, 159, 283, 285, 286, 287, 295, 309, 323, 384, 385, 395

# I

índice alfabético, 417

instancias, 41, 42, 43, 47, 48, 57, 75, 91, 113, 123, 174, 283, 401

json, 47, 48, 63, 64, 75, 86, 97, 108, 113, 175, 277, 374, 388, 402

J

#### lenguaje, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 41, 42, 47, 48, 57, 112, 113, 171, 172, 173, 174, 383, 386, 387, 401, 402, 405, 406

L

#### Μ

- Model, 41, 42, 43, 47, 57, 59, 61, 63, 75, 82, 91, 92, 127, 169, 283, 285, 329, 331, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 353, 375, 401, 402, 403, 404, 405, 406
- modelo, 19, 24, 62, 103, 107, 109, 112, 127, 130, 172, 174, 404, 407
- museo, 19, 23, 25, 26, 28, 42, 43, 46, 47, 48, 49, 50,
  52, 53, 55, 56, 57, 59, 61, 63, 64, 75, 76, 77, 78,
  81, 82, 85, 86, 87, 91, 92, 93, 94, 100, 112, 113,
  117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 127, 130, 145,
  146, 153, 159, 160, 161, 162, 164, 274, 277, 278,
  283, 284, 285, 286, 287, 288, 295, 296, 297, 298,
  300, 302, 309, 310, 311, 313, 316, 323, 324, 325,
  327, 329, 336, 340, 356, 374, 375, 376, 378, 383,
  384, 387, 392, 393, 405, 406, 407

#### Palabra1, 7

plataforma, 19, 23, 24, 26, 27, 41, 50, 59, 84, 127, 128, 167, 331, 351, 405, 406

Р

- propiedades, 41, 42, 43, 44, 45, 50, 65, 66, 70, 87, 88, 89, 90, 92, 115, 116, 128, 130, 154, 155, 156, 171, 175, 279, 280, 281, 282, 285, 290, 291, 292, 304, 305, 306, 307, 317, 319, 320, 360, 361, 363, 366, 367, 369, 398, 399, 402
- pruebas unitarias, 416

#### R

Redondo L., J. Manuel, 412

310 Apéndices | Máster en Ingeniería Web - Escuela de Ingeniería Informática -Universidad de Oviedo refrescar, 42, 49, 58, 77, 92, 93, 94, 111, 286, 287, 288 **Requisitos**, 13, 43, 46, 47, 48, 49, 50 riesgos, 21, 33, 34, 37, 38

sala, 47, 49, 75, 77, 91, 92, 93, 112, 119, 123, 130, 159, 283, 285, 287, 295, 309, 323, 384, 385, 393, 394

S

Service, 41, 42, 48, 60, 169, 172, 331, 347, 348, 401, 406

smartphone, 25, 153, 161, 288, 297, 302, 311, 316, 324

#### U

usuarios, 41, 42, 46, 47, 49, 50, 55, 61, 71, 72, 79, 83, 84, 85, 86, 94, 112, 113, 115, 118, 127, 129, 132, 140, 141, 142, 143, 149, 150, 151, 152, 158, 159, 167, 168, 169, 274, 276, 277, 294, 295, 307, 309, 321, 323, 329, 356, 364, 369, 370, 371, 372, 373, 406, 407

#### V

VIMU, 26, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 73, 74, 75, 76, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 107, 113, 117, 118, 127, 128, 130, 132, 145, 152, 169, 171, 172, 175, 176, 244, 276, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 329, 331, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 351, 353, 354, 356, 357, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 389, 390, 391, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407

visible, 42, 43, 52, 87, 91, 92, 93, 94, 132, 161, 277, 278, 284, 286, 287, 297, 310, 311, 324, 374, 406

#### W

Web, 19, 24, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51,
52, 53, 56, 59, 60, 61, 62, 63, 73, 74, 79, 81, 82,
85, 91, 92, 93, 94, 95, 98, 100, 101, 113, 127, 128,
130, 132, 162, 167, 169, 170, 171, 175, 176, 276,
284, 285, 286, 287, 288, 298, 312, 326, 329, 331,
335, 336, 356, 357, 359, 360, 361, 362, 363, 364,
365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 375,
398, 399, 400, 401, 406, 407, 412, 415, 416