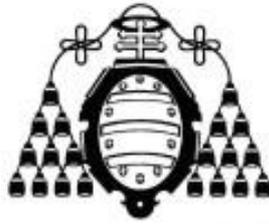


# UNIVERSIDAD DE OVIEDO



ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

“APLICACIÓN WEB PARA LA TRADUCCION DE URIs”

**DIRECTOR: Jose Emilio Labra Gayo**

**AUTOR: Álvaro Suárez Martínez**

Vº Bº del Director del  
Proyecto



# Agradecimientos

---

En primer lugar agradecer a todos los profesores que imparten clase en el Máster en Ingeniería Web, que gracias a su esfuerzo han conseguido que durante los dos cursos de duración se aprendan o profundicen sobre muchos de los lenguajes y herramientas que son pedidas por las empresas o que son muy relevantes de cada a continuar nuestra vida laboral. En especial a aquellos que se hayan esforzado en sacar adelante un Máster que, como en varias charlas nos han comentado, al principio no disponía de los recursos necesarios.

Particularmente agradecer a José E. Labra por ofrecer la posibilidad de realizar un proyecto atractivo y que a su vez me permite aprender un nuevo lenguaje de programación nuevo con un notable crecimiento en importancia.



# Resumen

---

El proyecto que se ha llevado a cabo es el desarrollo de la página web “Labels4all.info”. Se trata de una aplicación web destinada al Grupo WESO que permite la traducción a cualquier idioma oficial de las etiquetas asociadas a URIs (identificador uniforme de recursos).

Una de las tecnologías esenciales de la Web semántica es RDF (Resource Description Framework), que se encarga de definir un modelo para describir los recursos web, que son nombrados a través de URIs. Para ello define una serie de propiedades y clases que son asociadas a cada recurso. Una de estas propiedades es *rdfs:label (etiqueta)*, que permite describir un nombre legible para el recurso en cualquier idioma oficial utilizando los códigos de idioma estándar ISO.

Esta aplicación web se ha desarrollado para ofrecer un servicio capaz de facilitar las traducciones de esas etiquetas asociadas a los recursos para cualquier idioma oficial, de manera que se pueda sacar partido del enfoque “Multilingual labels”, asociar a un mismo recurso varias etiquetas (labels) traducidas a varios idiomas, que es parte del estándar RDF soportado por todas las herramientas de Web semántica.

El principal objetivo del proyecto ha sido crear un sitio colaborativo donde cualquiera pueda sugerir traducciones de las etiquetas. Además, los propios usuarios pueden votarlas (+1 ó -1), siendo ellos mismos quienes decidan cuál de las traducciones se ajustan mejor para el idioma correspondiente.

Además de los servicios online de añadir nuevas etiquetas, añadir nuevas traducciones y consultar las ya existentes, el sitio web permite también realizar consultas mediante servicios web para todas estas funcionalidades descritas. Las posibilidades de los usuarios se limitan aquí, dejando solamente a los administradores de la página la posibilidad de eliminar traducciones o etiquetas.

El desarrollo de la aplicación se ha llevado a cabo en Scala, un lenguaje elegante y versátil que permite integrar características de la programación orientada a objetos y de la programación funcional. Se ha utilizado el framework Play, muy usado por desarrolladores web, que además de Scala puede usarse con Java.



# Palabras Clave

---

Traducción, URI, Etiqueta, Lenguaje, Scala, Play Framework.



## Abstract

---

The project has been carried out is the development of the website "Labels4all.info". It is a Web application intended for WESO Group or translating any official language of the labels associated with URIs (Uniform Resource Identifier).

One of the key technologies of the Semantic Web is RDF (Resource Description Framework), which is responsible for defining a model for describing Web resources, who are appointed by URIs. For this it defines a number of classes and properties that are associated with each resource. One of these properties is `rdfs: label`, which can describe a readable name for the resource in any official language using the ISO standard language codes.

This web application has been developed to provide a service capable of providing translations of those tags associated to resources for any official language, so you can take advantage of the approach "Multilingual labels", associated with the same resource multiple labels (labels) translated into several languages, part of the RDF standard supported by all semantic web tools.

The main objective of the project is to create a collaborative site where anyone can suggest translations of labels for URIs. In addition to this, the users can vote on them (+1 or -1), so that they themselves decide which of the translations are better suited for the appropriate language.

Besides adding new tags, add new translations and consult already existing online, website also allows queries using web services for all these functionalities described. The users' possibilities are limited here, as only page administrators have the ability to remove language or labels.

Since it is a web application, another objective of the project is to provide a graphical interface simple and intuitive, allowing user's easy management of its functionality.

The development application has been carried out in Scala, elegant and versatile language that can integrate features of object-oriented programming and functional programming. I have used the Play framework, framework widely used by web developers, which also can be used with Java Scala.



## *Keywords*

---

Translation, URI, Label, Language, Scala, Play Framework.



# Índice General

<b>CAPÍTULO 1. MEMORIA DEL PROYECTO.....</b>	<b>23</b>
1.1 RESUMEN DE LA MOTIVACIÓN.....	23
1.2 RESUMEN DE LOS OBJETIVOS .....	23
1.3 RESUMEN DEL ALCANCE DEL PROYECTO .....	24
1.4 ESTRUCTURA DE LA MEMORIA .....	24
<b>CAPÍTULO 2. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>26</b>
2.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	26
2.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	27
2.3 ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	28
2.3.1 <i>Evaluación de Alternativas</i> .....	29
<b>CAPÍTULO 3. ASPECTOS TEÓRICOS.....</b>	<b>35</b>
3.1 CONCEPTOS.....	35
3.1.1 <i>RDF</i> .....	35
3.1.2 <i>N3</i> .....	35
3.1.3 <i>JSON</i> .....	36
3.1.4 <i>TURTLE</i> .....	36
3.2 HERRAMIENTAS.....	36
3.2.1 <i>Play framework</i> .....	36
3.2.2 <i>Enterprise Architect</i> .....	37
3.2.3 <i>Microsoft Project</i> .....	37
3.3 TECNOLOGÍAS .....	37
3.3.1 <i>HyperText Markup Language</i> .....	37
3.3.2 <i>eXtensible Markup Language</i> .....	38
3.3.3 <i>Unified Modeling Language</i> .....	38
3.4 METODOLOGÍAS.....	39
3.4.1 <i>Métrica 3</i> .....	39
3.4.2 <i>Programación funcional</i> .....	39
3.4.3 <i>Programación orientada a objetos</i> .....	39
3.4.4 <i>Patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador</i> .....	40
<b>CAPÍTULO 4. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO Y RESUMEN DE PRESUPUESTOS .....</b>	<b>41</b>
4.1 PLANIFICACIÓN.....	41

4.2	RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	43
<b>CAPÍTULO 5. ANÁLISIS.....</b>		<b>45</b>
5.1	DEFINICIÓN DEL SISTEMA.....	45
5.1.1	<i>Determinación del Alcance del Sistema .....</i>	<i>45</i>
5.2	REQUISITOS DEL SISTEMA.....	46
5.2.1	<i>Obtención de los Requisitos del Sistema .....</i>	<i>46</i>
5.2.2	<i>Identificación de Actores del Sistema .....</i>	<i>48</i>
5.2.3	<i>Especificación de Casos de Uso .....</i>	<i>48</i>
5.3	IDENTIFICACIÓN DE LOS SUBSISTEMAS EN LA FASE DE ANÁLISIS.....	53
5.3.1	<i>Descripción de los Subsistemas.....</i>	<i>53</i>
5.3.2	<i>Descripción de los Interfaces entre Subsistemas.....</i>	<i>53</i>
5.4	DIAGRAMA DE CLASES PRELIMINAR DEL ANÁLISIS .....	55
5.4.1	<i>Diagrama de Clases .....</i>	<i>55</i>
5.4.2	<i>Descripción de las Clases.....</i>	<i>56</i>
5.5	ANÁLISIS DE CASOS DE USO Y ESCENARIOS .....	62
5.5.1	<i>Buscar traducción .....</i>	<i>62</i>
5.5.2	<i>Añadir traducción alternativa.....</i>	<i>63</i>
5.5.3	<i>Mostrar traducción alternativa.....</i>	<i>64</i>
5.5.4	<i>Cambiar formato.....</i>	<i>65</i>
5.5.5	<i>Añadir nueva traducción.....</i>	<i>66</i>
5.5.6	<i>Votar traducción .....</i>	<i>67</i>
5.5.7	<i>Login.....</i>	<i>68</i>
5.5.8	<i>Añadir IRI - Admin .....</i>	<i>69</i>
5.5.9	<i>Eliminar IRI - Admin .....</i>	<i>70</i>
5.5.10	<i>Añadir traducción - Admin.....</i>	<i>71</i>
5.5.11	<i>Eliminar traducción - Admin .....</i>	<i>72</i>
5.6	ANÁLISIS DE INTERFACES DE USUARIO .....	73
5.6.1	<i>Descripción de la Interfaz.....</i>	<i>73</i>
5.6.2	<i>Descripción del Comportamiento de la Interfaz.....</i>	<i>74</i>
5.6.3	<i>Diagrama de Navegabilidad .....</i>	<i>75</i>
5.7	ESPECIFICACIÓN DEL PLAN DE PRUEBAS .....	76
5.7.1	<i>Caso de uso: Mostrar traducción .....</i>	<i>76</i>
5.7.2	<i>Caso de uso: Añadir traducción alternativa.....</i>	<i>77</i>
5.7.3	<i>Caso de uso: Mostrar alternativa.....</i>	<i>77</i>
5.7.4	<i>Caso de uso: Cambiar Formato.....</i>	<i>78</i>

---

5.7.5	<i>Caso de uso: Votar traducción</i> .....	78
5.7.6	<i>Caso de uso: Añadir traducción</i> .....	79
5.7.7	<i>Caso de uso: Login</i> .....	80
5.7.8	<i>Caso de uso: Añadir IRI - admin</i> .....	80
5.7.9	<i>Caso de uso: Eliminar IRI - admin</i> .....	81
5.7.10	<i>Caso de uso: Añadir traducción - admin</i> .....	81
5.7.11	<i>Caso de uso: Eliminar traducción - admin</i> .....	82
<b>CAPÍTULO 6.</b>	<b>DISEÑO DEL SISTEMA</b> .....	<b>83</b>
6.1	ARQUITECTURA DEL SISTEMA .....	83
6.1.1	<i>Diagramas de Paquetes</i> .....	83
6.1.2	<i>Diagramas de Despliegue</i> .....	84
6.2	DISEÑO DE CLASES .....	86
6.2.1	<i>Diagrama de Clases</i> .....	86
6.3	DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN .....	87
6.3.1	<i>Mostrar traducción</i> .....	87
6.3.2	<i>Añadir traducción alternativa</i> .....	88
6.3.3	<i>Mostrar traducción alternativa</i> .....	89
6.3.4	<i>Cambiar Formato</i> .....	90
6.3.5	<i>Añadir nueva traducción</i> .....	91
6.3.6	<i>Votar traducción</i> .....	92
6.3.7	<i>Login</i> .....	93
6.3.8	<i>Añadir IRI – admin</i> .....	94
6.3.9	<i>Eliminar IRI – admin</i> .....	95
6.3.10	<i>Añadir Traducción – admin</i> .....	96
6.3.11	<i>Eliminar Traducción – admin</i> .....	97
6.4	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS .....	98
6.4.1	<i>Descripción del SGBD Usado</i> .....	98
6.4.2	<i>Integración del SGBD en Nuestro Sistema</i> .....	100
6.4.3	<i>Diseño BD</i> .....	100
6.5	DISEÑO DE LA INTERFAZ .....	102
6.5.1	<i>Pantalla Inicio</i> .....	102
6.5.2	<i>Pantalla Resultado</i> .....	103
6.5.3	<i>Pantalla traducciones alternativas y admin</i> .....	104
6.5.4	<i>Pantalla Login</i> .....	104
6.6	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL PLAN DE PRUEBAS .....	105

## Aplicación web para la traducción de URIs

---

6.6.1	<i>Pruebas Unitarias</i> .....	105
6.6.2	<i>Pruebas de Integración y del Sistema</i> .....	105
6.6.3	<i>Pruebas de Usabilidad y Accesibilidad</i> .....	105
<b>CAPÍTULO 7.</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA</b> .....	<b>111</b>
7.1	ESTÁNDARES Y NORMAS SEGUIDOS .....	111
7.1.1	<i>Patrón MVC</i> .....	111
7.2	LINGUAJES DE PROGRAMACIÓN .....	113
7.2.1	<i>AJAX</i> .....	113
7.2.2	<i>JQUERY</i> .....	113
7.2.3	<i>HTML</i> .....	114
7.2.4	<i>Scala</i> .....	114
7.3	HERRAMIENTAS Y PROGRAMAS USADOS PARA EL DESARROLLO .....	116
7.3.1	<i>Eclipse</i> .....	116
7.3.2	<i>Play Framework</i> .....	116
7.4	CREACIÓN DEL SISTEMA.....	118
7.4.1	<i>Problemas Encontrados</i> .....	118
7.4.2	<i>Descripción Detallada de las Clases</i> .....	119
<b>CAPÍTULO 8.</b>	<b>DESARROLLO DE LAS PRUEBAS</b> .....	<b>127</b>
8.1	PRUEBAS UNITARIAS.....	127
8.2	PRUEBAS DE INTEGRACIÓN Y DEL SISTEMA.....	129
8.3	PRUEBAS DE USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD .....	140
8.3.1	<i>Pruebas de Usabilidad</i> .....	140
8.3.2	<i>Pruebas de Accesibilidad</i> .....	146
<b>CAPÍTULO 9.</b>	<b>MANUALES DEL SISTEMA</b> .....	<b>155</b>
9.1	MANUAL DE INSTALACIÓN .....	155
9.1.1	<i>Prerrequisitos</i> .....	155
9.1.2	<i>Instalación</i> .....	155
9.2	MANUAL DE EJECUCIÓN .....	158
9.3	MANUAL DE USUARIO.....	159
9.3.1	<i>Usuario</i> .....	159
9.3.2	<i>Resultado Búsqueda</i> .....	162
9.3.3	<i>Traducciones alternativas</i> .....	163
9.3.4	<i>Administrador</i> .....	166
9.3.5	<i>Servicio Web</i> .....	170
9.4	MANUAL DEL PROGRAMADOR.....	171

---

9.4.1	<i>Pantallas</i> .....	171
9.4.2	<i>Controller</i> .....	171
9.4.3	<i>Formatos</i> .....	171
9.4.4	<i>Nueva Entidad</i> .....	172
9.4.5	<i>Nuevo idioma de internacionalización</i> .....	172
<b>CAPÍTULO 10.</b>	<b>CONCLUSIONES Y AMPLIACIONES</b> .....	<b>173</b>
10.1	CONCLUSIONES.....	173
10.2	AMPLIACIONES.....	173
10.2.1	<i>Control de votos</i> .....	173
10.2.2	<i>Búsquedas masivas</i> .....	174
10.2.3	<i>Ampliación servicio web</i> .....	174
10.2.4	<i>Hacer uso de algún servicio externo:</i> .....	174
<b>CAPÍTULO 11.</b>	<b>PRESUPUESTO</b> .....	<b>175</b>
11.1	PRESUPUESTO DE COSTES.....	175
11.2	PRESUPUESTO DEL CLIENTE.....	176
<b>CAPÍTULO 12.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>177</b>
12.1	LIBROS Y ARTÍCULOS.....	177
12.2	REFERENCIAS EN INTERNET.....	177
12.2.1	<i>Desarrollo de la aplicación</i> .....	177
12.2.2	<i>Documentación del proyecto.</i> .....	178
<b>CAPÍTULO 13.</b>	<b>APÉNDICES</b> .....	<b>179</b>
13.1	GLOSARIO Y DICCIONARIO DE DATOS.....	179
13.2	CONTENIDO ENTREGADO EN EL CD-ROM.....	180
13.2.1	<i>Contenidos</i> .....	180
13.3	ÍNDICE ALFABÉTICO.....	181
13.4	CÓDIGO FUENTE.....	182
13.4.1	<i>Paquete Controller:</i> .....	182
13.4.2	<i>Paquete models</i> .....	198



# Índice de Figuras

Ilustración 2.1 Ejemplo traducción SKOS .....	29
Ilustración 2.2 Ejemplo vocabulario multilingüe SKOS .....	29
Ilustración 2.3 Formulario FOAF-a-matic .....	30
Ilustración 2.4 Resultado FOAF-a-matic .....	31
Ilustración 2.5 Prefix.cc .....	32
Ilustración 2.6 Búsqueda web prefix.cc .....	32
Ilustración 2.7 servicio web prefix.cc.....	32
Ilustración 3.1 Ejemplo de notacion RDF .....	35
Ilustración 3.2 Ejemplo de notación N3 .....	35
Ilustración 3.3 Ejemplo de notación JSON .....	36
Ilustración 3.4 Ejemplo de notación Turtle .....	36
Ilustración 3.5 Ejemplo traducción XML .....	38
Ilustración 3.6 Patrón MVC .....	40
Ilustración 4.1 Planificación – Diagrama de Gantt 1 .....	42
Figura 4.2. Planificación – Diagrama de Gantt 2 .....	42
Tabla 4.3 Resumen del presupuesto.....	43
Ilustración 5.1 Casos de uso – usuarios .....	49
Ilustración 5.2 Casos de uso - admin .....	51
Figura 5.3. Diagrama de clases preliminar .....	55
Figura 5.4. Diagrama de clases preliminar – Carga de Lenguajes .....	55
Figura 5.4. Descripción de comportamiento. Buscar traducción .....	62
Figura 5.5. Descripción de comportamiento. Añadir Traducción Alternativa.....	63
Figura 5.6. Descripción de comportamiento. Mostrar Traducción Alternativa .....	64
Figura 5.7. Descripción de comportamiento. Cambiar Formato. ....	65
Figura 5.9. Descripción de comportamiento. Añadir nueva traducción .....	66
Figura 5.8. Descripción de comportamiento. Votar. ....	67
Figura 5.10. Descripción de comportamiento. Login.....	68
Figura 5.11. Descripción de comportamiento. Añadir IRI - Admin. ....	69
Figura 5.12. Descripción de comportamiento. Eliminar IRI - Admin.....	70
Figura 5.13. Descripción de comportamiento. Añadir traducción - Admin.....	71
Figura 5.14. Descripción de comportamiento. Eliminar traducción - Admin. ....	72

## Aplicación web para la traducción de URIs

---

Ilustración 5.15 Boceto interfaz general .....	73
Ilustración 5.16 Boceto interfaz pantalla búsqueda .....	74
Ilustración 5.17 Boceto interfaz pantalla resultado .....	74
Ilustración 6.1 Diagrama de paquetes .....	83
Figura 6.2. Diagrama de despliegue .....	84
Ilustración 6.2 Diagrama de Clases .....	86
Ilustración 6.3 Diagrama de Interacción. Mostrar Traducción.....	87
Ilustración 6.4 Diagrama de Interacción. Añadir Traducción Alternativa. ....	88
Ilustración 6.5 Diagrama de Interacción. Mostrar Traducción alternativa.....	89
Ilustración 6.6 Diagrama de Interacción. Cambiar Formato .....	90
Ilustración 6.7 Diagrama de Interacción. Añadir nueva traducción .....	91
Ilustración 6.8 Diagrama de Interacción. Votar traducción .....	92
Ilustración 6.9 Diagrama de Interacción. Login .....	93
Ilustración 6.10 Diagrama de Interacción. Añadir IRI - admin .....	94
Ilustración 6.11 Diagrama de Interacción. Eliminar IRI - admin .....	95
Ilustración 6.12 Diagrama de Interacción. Añadir Traducción – admin .....	96
Ilustración 6.13 Diagrama de Interacción. Eliminar Traducción - admin.....	97
Ilustración 6.14 Base de datos Interfaz .....	98
Ilustración 6.15. Diagrama base de datos .....	101
Ilustración 6.16 Pantalla Inicio.....	102
Ilustración 6.17 Pantalla Resultado.....	103
Ilustración 6.18 Diseño Pantalla alternativas y admin .....	104
Ilustración 6.18 Diseño pantalla login .....	104
Ilustración 8.1 Pruebas unitarias .....	127
Ilustración 8.1. Evaluación HTML.....	148
Ilustración 8.2 Evaluación CSS.....	149
Ilustración 9.1 Manual de Instalación. Instalación JDK .....	155
Ilustración 9.2 Manual de Instalación. Instalación Play Framework .....	156
Ilustración 9.3 Manual de Instalación. Acceso al directorio de la aplicación .....	156
Ilustración 9.4 Manual de Instalación. Despliegue de la aplicación .....	157
Ilustración 9.5 Manual de Usuario. Página Inicio .....	159
Ilustración 9.6 Manual de Usuario. Página Inicio (2) .....	160
Ilustración 9.7 Manual de Usuario. Página de Inicio (3) .....	160
Ilustración 9.8 Manual de Usuario. Traducción no encontrada .....	161
Ilustración 9.9 Manual de Usuario. Añadir Traducción con sugerencias.....	161

---

Ilustración 9.10 Manual de Usuario. Lenguaje incorrecto.....	162
Ilustración 9.11 Manual de Usuario. Resultado de búsqueda.....	162
Ilustración 9.12 Manual de Usuario. Búsqueda después de votar .....	163
Ilustración 9.13 Manual de Usuario. Traducción con formato. ....	163
Ilustración 9.14 Manual de Usuario. Traducciones alternativas .....	164
Ilustración 9.15 Manual de Usuario. Resultado búsqueda alternativa.....	164
Ilustración 9.16 Manual de Usuario. Añadir traducción alternativa.....	165
Ilustración 9.17 Manual de Usuario. Traducciones alternativas (2) .....	165
Ilustración 9.18 Manual de Usuario. Página de Login .....	166
Ilustración 9.19 Manual de Usuario. Página de Admin .....	166
Ilustración 9.20 Manual de Usuario. Página de IRIs.....	167
Ilustración 9.21 Manual de Usuario. Añadir IRI .....	167
Ilustración 9.22 Manual de Usuario. Eliminar IRI error .....	168
Ilustración 9.23 Manual de Usuario. Página de Lenguajes .....	168
Ilustración 9.25 Manual de Usuario. Página de Traducciones.....	169
Ilustración 9.26 Manual de Usuario. Añadir traducción (2) .....	169
Ilustración 9.27 Manual de Usuario. Servicio Web .....	170



# Capítulo 1. Memoria del Proyecto

## 1.1 Resumen de la Motivación

La principal motivación para la realización de este proyecto ha sido su relación con la web semántica. El profesor Jose E. Labra, que imparte esta asignatura en el Máster para el que se realiza este proyecto, ha logrado introducirnos, al menos en mi caso, en el conjunto de actividades que engloba la web semántica, y el desarrollo que puede proporcionar en todo lo relacionado con los datos en Internet.

La Web semántica se basa en la idea de añadir metadatos a la World Wide Web. Toda esta información adicional que se añade a la web podrá ser evaluada por máquinas de procesamiento convirtiendo la Web en una infraestructura global y permitiendo el control de un abanico de datos nunca antes manejado.

El hecho de que la Web semántica se halle en un proceso de crecimiento global, hace que sea necesario lograr una internacionalización de sus recursos y métodos. Una de las partes más demandadas para ello son las etiquetas descriptoras de recursos, dado que hoy en día muchos desarrolladores realizan a mano las traducciones almacenándolas en ficheros. Por todo ello, parece a priori bastante interesante la creación de una página que permita, desde la página o como un servicio web, obtener las traducciones de dichas etiquetas en otros idiomas.

Por último, otra de las motivaciones que ha influido en la decisión de llevar a cabo este proyecto ha sido la posibilidad de aprender un nuevo lenguaje de programación a la par que se desarrollaba el mismo. Scala es un lenguaje en expansión que cada vez eligen más empresas y servicios para las implementaciones, siendo algunas de ellas muy famosas, como Twitter, que lleva dos años trabajando con Scala, o "The Guardian" para el desarrollo de su nuevo sitio web.

## 1.2 Resumen de los Objetivos

El principal objetivo del proyecto es la creación de un sitio web colaborativo donde cada usuario pueda sugerir traducciones de etiquetas para URIs.

Otros objetivos que han estado presentes para la realización de este proyecto son:

- Desarrollar un servicio web que permita traducir las etiquetas para URIs.
- Diseñar una interfaz gráfica sencilla para los usuarios.
- Permitir a los usuarios votar las traducciones.
- Definir una parte privada de la página para administradores.
- Poblar la base de datos inicialmente con datos de los vocabularios más utilizados.
- Internacionalizar la aplicación.

## 1.3 Resumen del Alcance del Proyecto

Dentro de la web semántica están desarrollándose múltiples estudios y proyectos. En nuestro caso, este proyecto ha sido propuesto para proporcionar una funcionalidad concreta como es la traducción de las etiquetas para URIs, si bien algunas de sus funcionalidades, como el servicio web, podrán ser integradas en cualquier proyecto que utilice datos RDF.

## 1.4 Estructura de la memoria

A continuación se explican brevemente los contenidos de las distintas partes de esta documentación:

### *CAPITULO 1. MEMORIA DEL PROYECTO*

Se describe la motivación, los objetivos que persigue y el alcance del presente proyecto.

### *CAPITULO 2. INTRODUCCIÓN*

En este capítulo se describe, en lenguaje no técnico, el motivo por el que se desarrolla el proyecto, los objetivos que pretende cubrir el mismo, y se describen aquellos sistemas que existan en la actualidad que puedan tener una funcionalidad similar o relacionada con nuestra aplicación, comparándolas y explicando sus aportaciones a la situación actual de las traducciones en Web semántica.

### *CAPITULO 3. ASPECTOS TEÓRICOS*

Se describe la motivación, los objetivos que persigue y el alcance del presente proyecto.

Describe brevemente aquellos aspectos que es necesario que se conozcan relacionados con este proyecto. Estos aspectos son tanto conceptos, metodologías, tecnologías o herramientas.

### *CAPITULO 4. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO Y RESUMEN DE LOS PRESUPUESTOS*

Contiene la planificación realizada previa a la realización del proyecto, así como un resumen del presupuesto que conllevaría su realización.

### *CAPITULO 5. ANÁLISIS*

Describe toda la especificación de requisitos y todo el análisis de la aplicación para posteriormente realizar el diseño de la misma. Contiene distintos diagramas para acompañar las explicaciones.

### *CAPITULO 6. DISEÑO DEL SISTEMA*

Se describen en este capítulo tanto la arquitectura como las clases del sistema. Incluirá también la descripción de la base de datos utilizada, así como de la interfaz gráfica y la especificación de las pruebas.

## *CAPITULO 7. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA*

Recoge los estándares y lenguajes utilizados para el desarrollo del sistema, además de la descripción de las herramientas utilizadas.

## *CAPITULO 8. DESARROLLO DE LAS PRUEBAS*

Se describe el resultado de las pruebas tras haber realizado el plan de pruebas diseñado con anterioridad.

## *CAPITULO 9. MANUALES DEL SISTEMA*

Describe los manuales de instalación, ejecución, de usuario y del programador del sistema desarrollado.

## *CAPITULO 10. CONCLUSIONES Y AMPLIACIONES*

Recoge las conclusiones alcanzadas una vez terminado el proyecto, así como las posibles ampliaciones contempladas para un futuro sobre la aplicación desarrollada.

## *CAPITULO 11. PRESUPUESTO*

Contiene el presupuesto de costes y del cliente que se ha realizado para cubrir los gastos del desarrollo del proyecto.

## *CAPITULO 12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

Contiene las referencias a todas las páginas web que han sido consultadas tanto en el desarrollo del sistema como en el de esta documentación.

## *CAPITULO 13. APÉNDICES*

Contiene un glosario de los términos importantes de la aplicación, además de una descripción del contenido de los CDs entregados.

## Capítulo 2. Introducción

### 2.1 Justificación del Proyecto

El motivo principal del desarrollo del proyecto, como ya ha sido explicado antes, es la necesidad de una aplicación que permita traducir las etiquetas asociadas a las URIs de un lenguaje a otro. A menudo los desarrolladores RDF necesitan traducir las etiquetas asociadas a los recursos, teniendo que crear ficheros locales en los que se realice a mano la traducción para su posterior uso en aplicaciones.

Para darle una solución a este hecho, se ha pensado crear una página web que permita a los usuarios obtener la traducción de cualquier etiqueta, además de proporcionarle un servicio web que pueda ser invocado desde otras aplicaciones.

El enfoque que se ha pensado más funcional para la aplicación ha sido uno colaborativo, dado que las mejores traducciones serán las que puedan proporcionar los propios usuarios en sus respectivos idiomas. Cualquier usuario puede aportar nuevas traducciones a cada etiqueta si cree conveniente que hay alguna alternativa mejor a las ya existentes, o si aún no hay ninguna traducción añadida para una etiqueta concreta. En caso de que haya varias traducciones para una misma etiqueta, los usuarios también pueden votar cada traducción con un voto positivo, o un voto negativo, de modo que la primera traducción que será mostrada en una búsqueda será la que más votos acumule en el momento de la búsqueda.

Para establecer una limitación en cuanto a los idiomas de las traducciones, se ha decidido recoger los idiomas que están disponibles en la lista oficial de idiomas de la página <http://www.lexvo.org/>. Se ha elegido esta página porque es una de las principales que aportan información acerca de “Linked Data Web” y web semántica.

Otro de los puntos que se han integrado en la aplicación es el formato de las traducciones. Dado que los usuarios pueden necesitar una traducción para cosas muy dispares, se ofrece la posibilidad de elegir el formato en que se muestren. Los formatos que son contemplados por ahora en la aplicación son: HTML, JSON, TXT, XML, TURTLE y N3. Cada formato será explicado más adelante.

También ha sido considerado importante que la página tenga una parte privada desde la que los administradores controlen ciertos aspectos de la misma. En este caso, a los usuarios con privilegios se les permite realizar las siguientes tareas extras:

- Editar o eliminar etiquetas.
- Añadir, editar o eliminar lenguajes.
- Editar o eliminar traducciones.

## 2.2 Objetivos del Proyecto

La aplicación desarrollada es una página web que permite a los usuarios consultar o realizar traducciones para etiquetas. Los principales objetivos que ha tratado de cumplir la aplicación son:

1. Permitir a los usuarios consultar las traducciones disponibles, añadir nuevas, o sugerir alternativas para traducciones ya existentes.
2. Crear un modelo de datos en los que las traducciones tengan las siguientes propiedades:
  - a. **IRI (identificador internacionalizado de recursos):** Se trata de una generalización de una URI que pueden contener caracteres del Universal Character Set. Ejemplo: *http://purl.org/dc/terms/Agent*.
  - b. **Lenguaje:** Idiomas oficiales a través de los códigos ISO de los lenguajes.
  - c. **Etiqueta:** Se trata de la traducción de la IRI en el idioma correspondiente. Ejemplo: *Agente*.
  - d. **Formato:** el usuario puede ver los resultados de cada traducción en distintos formatos, siendo incluidos al menos HTML, JSON, TXT, XML, TURTLE y N3.
3. Ofrecer un servicio web que permita tanto añadir como consultar traducciones para que pueda ser utilizado por usuarios desde distintas aplicaciones.
4. Llevar una contabilidad de votos en cada traducción, de modo que se muestre la traducción mejor valorada en caso de que haya conflicto para un mismo idioma.
5. Ofrecer a los usuarios una interfaz gráfica sencilla y simple.
6. Diseñar una parte privada para gestionar todos los datos que han sido introducidos por los usuarios.
7. Proporcionar una aplicación totalmente internacionalizada en varios idiomas.

## 2.3 Estudio de la Situación Actual

La Web semántica actualmente, a pesar de estar en un crecimiento continuo y de tener cada vez más herramientas y tecnologías para su desarrollo, no proporciona ningún servicio que satisfaga las necesidades de los desarrolladores RDF en cuanto a la traducción de etiquetas o comentarios en los vocabularios RDF. En muchos casos el valor de la propia etiqueta en inglés utiliza un nombre local sin ninguna intención de hacerlo legible.

Actualmente, la única manera de conseguir la traducción de las etiquetas en los idiomas que se quieran es mediante el uso de ficheros locales donde se almacenen las traducciones. Aunque no sea algo complicado, sí que lleva su tiempo disponer de un nivel considerable de traducciones, además del desconocimiento de si se trata de la traducción correcta en caso de que las realicemos nosotros mismos.

Por todo esto están apareciendo servicios que tratan de cubrir estas funcionalidades, o al menos parte de ellas. Por ejemplo el traductor de SKOS, que a través de colaboraciones de usuarios crean ficheros con las traducciones de su vocabulario (solamente SKOS) para un idioma, o como el proyecto FOAF-a-matic, que permite al usuario crear una entidad propia, en el idioma elegido de una lista de idiomas que tienen disponibles, creando las relaciones y propiedades que se quieran.

Como se puede observar, el área sobre el que se desarrolla nuestro proyecto no dispone de ningún servicio que permita a los usuarios la traducción inmediata de cualquier etiqueta en cualquier idioma, si no que ofrecen traducciones predefinidas para distintas etiquetas en vocabularios limitados. Nuestra aplicación paliará estos defectos e intentara satisfacer las necesidades de los usuarios, desarrollando un sistema escalable para poder añadir nuevas funcionalidades en función de las demandas de los usuarios.

Como referencia de servicio se ha tenido *prefix.cc*, que ofrece un servicio a través de una web colaborativa capaz de proporcionar todo el prefijo completo de una URI. Se ha convertido con el tiempo en un servicio muy usado en la comunidad de Web semántica. Teniéndolo en cuenta, se ha pensado que el mejor tipo de servicio para ofrecer traducciones puede ser un sitio colaborativo en el que todos los usuarios puedan colaborar con su conocimiento de manera que la calidad de las traducciones la establecen los propios usuarios mediante las votaciones.

Para el desarrollo, al tratarse de una aplicación Web, se dispone de varias alternativas para realizar su implementación. Desde el principio se ha contemplado el desarrollo con Scala, por la motivación comentada del aprendizaje de un lenguaje de programación nuevo que se encuentra en evolución y porque ofrece muchas características interesantes, como la combinación de programación funcional con programación orientada a objetos. Entre los frameworks que podrían usarse para su desarrollo en Scala, destacan Lift y Play, eligiendo este último por permitir la implementación del patrón modelo vista controlador de una manera concisa y segura.

## 2.3.1 Evaluación de Alternativas

Como no hay ningún sistema que cumpla la mayoría de las funciones que aporta nuestra aplicación, se procederá a describir aquellos que ofrezcan alguna funcionalidad de las que ofrece nuestro servicio o que tengan relación con él:

### 2.3.1.1 SKOS translations

#### 2.3.1.1.1 Descripción

SKOS (Simple Knowledge Organization System) es una aplicación RDF que proporciona un modelo para representar la estructura y el contenido de esquemas conceptuales. Ha sido desarrollado por el W3C (World Wide Web Consortium) y ofrece la traducción de etiquetas, comentarios y definiciones a través de archivos RDF. La traducción la llevan a cabo colaboradores en los distintos idiomas, disponiendo actualmente los siguientes idiomas:

- Inglés
- Francés
- Holandés
- Alemán
- Portugués
- Italiano
- Chino

A continuación vemos un ejemplo del formato que tiene la traducción de la etiqueta, la definición y los comentarios de la propiedad "inScheme".

```
-<rdf:Property rdf:ID="inScheme">
  <rdfs:label xml:lang="fr">élément du schéma</rdfs:label>
  -<skos:definition xml:lang="fr">
    Un schéma de concepts auquel le concept courant appartient.
  </skos:definition>
  -<rdfs:comment xml:lang="fr">
    Un concept peut appartenir à plus d'un schéma de concepts.
  </rdfs:comment>
</rdf:Property>
```

*Ilustración 2.1 Ejemplo traducción SKOS*

Es el estándar más usado para realizar vocabularios multilingües, dado que proporciona un vocabulario multilingüe para especificar la representación de los conceptos en distintos idiomas:

```
ex:dog rdf:type skos:Concept.
ex:dog skos:prefLabel "dog"@en.
ex:dog skos:prefLabel "cane"@it.
```

*Ilustración 2.2 Ejemplo vocabulario multilingüe SKOS*

### 2.3.1.1.2 Ventajas

- Contiene comentarios y definiciones para cada recurso.
- Permite añadir traducciones seguidas en distintos idiomas para un mismo recurso.
- Las traducciones son validadas por expertos.

### 2.3.1.1.3 Inconvenientes

- Solamente contiene traducciones de vocabulario SKOS.
- No tiene sentido para traducciones individuales.
- No están disponibles como servicio web directo.
- Contiene muy pocos idiomas de traducciones.

## 2.3.1.2 FOAF - a - matic

### 2.3.1.2.1 Descripción

Friend of a Friend (FOAF) es un proyecto para crear modelos de datos legibles por la web que describen a gente, las relaciones entre ellos y las acciones que pueden hacer. Mediante los ficheros XML y RDF generados, un motor de búsqueda puede conseguir un árbol completo con todas las relaciones descritas.

Dentro del proyecto FOAF existe FOAF-a-matic, que provee una manera rápida y sencilla de crear nuestra descripción FOAF personalizada. Mediante una serie de formularios descritos en varios idiomas, el usuario rellena los campos y la aplicación genera los resultados. Vamos a ver un ejemplo a continuación.

En primer lugar se rellena el formulario con los datos que queramos describir:

**Personal**  
Información acerca de usted, y como pueden contactarlo.

Título (Sr, Sra, Dr, etc)

Nombre/s

Apellido

Apodo

Su Dirección de Email

Homepage

Su Foto

Teléfono

**Trabajo**  
Información acerca de su lugar de trabajo.

Homepage del Trabajo

Página describiendo su trabajo

**Escuela**  
¿A que escuela fue?

Homepage de su Escuela

**Gente Que Conoce**  
Informe a FOAF-a-matic acerca de la gente que conoce. Presione "Agregar Amigo" para agregar espacio para agregar más gente. Si su amigo ya tiene una descripción FOAF, entonces introduzca la dirección en el campo "Ver Tambien".

Amigo-- Nombre  Email  Ver Tambien

Amigo-- Nombre  Email  Ver Tambien

*Ilustración 2.3 Formulario FOAF-a-matic*

A continuación se pulsa el botón FOAF-earme y nos genera el código rdf:

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:foaf="http://xmlns.com/foaf/0.1/"
  xmlns:admin="http://webns.net/mvcb/"
<foaf:PersonalProfileDocument rdf:about="">
  <foaf:maker rdf:resource="#me"/>
  <foaf:primaryTopic rdf:resource="#me"/>
  <admin:generatorAgent rdf:resource="http://www.ldodds.com/foaf/foaf-a-matic"/>
  <admin:errorReportsTo rdf:resource="mailto:leigh@ldodds.com"/>
</foaf:PersonalProfileDocument>
<foaf:Person rdf:ID="me">
<foaf:name>Álvaro Suárez</foaf:name>
<foaf:title>Sr.</foaf:title>
<foaf:givenname>Álvaro</foaf:givenname>
<foaf:family_name>Suárez</foaf:family_name>
<foaf:mbox_sha1sum>e83e40853ec90ffdcf0c75bb9898b33655824622</foaf:mbox_sha1sum>
<foaf:schoolHomepage rdf:resource="http://web.educastur.princast.es/ies/arsobisp"/>
<foaf:knows>
<foaf:Person>
<foaf:name>Pedro</foaf:name>
<foaf:mbox_sha1sum>8517fbf452e4a79674c55351d114a0d8d60a286a</foaf:mbox_sha1sum></foaf:Person>
</foaf:knows></foaf:Person>
</rdf:RDF>
```

*Ilustración 2.4 Resultado FOAF-a-matic*

### 2.3.1.2.2 Ventajas

- Permite crear un fichero FOAF de manera muy rápida y sencilla.
- Los formularios están en el idioma elegido por el usuario.

### 2.3.1.2.3 Inconvenientes

- Solamente para vocabulario FOAF
- La interfaz gráfica no es elegante.
- No está disponible en muchos idiomas.
- No contempla todas las clases y propiedades de FOAF

### 2.3.1.3 Traductor online

Llegados a este punto cualquier persona puede haber pensado en la posibilidad de acceder a un traductor online, como el traductor de Google, e indicar la palabra que se desea traducir y el idioma. A pesar de que se podría conseguir la traducción de cualquier palabra a cualquier idioma, las Etiquetas asociadas a URIs no tienen por qué ser palabras, lo que hace impensable su uso. Un ejemplo de etiquetas que no podrían traducirse mediante estos servicios serían FOAF:img, FOAF:givenName, etc.

## 2.3.1.4 Prefix.cc

### 2.3.1.4.1 Descripción

Este servicio ha sido citado como referencia puesto que ofrece de una manera muy similar a “labels4all” una funcionalidad distinta relacionada con Web semántica. Esta herramienta Web pretende simplificar la tarea de recordar a los desarrolladores RDF los prefijos de las URIs. Se pueden buscar prefijos a través de la caja de búsqueda de la página:



Ilustración 2.5 Prefix.cc



Ilustración 2.6 Búsqueda web prefix.cc

O bien a través de la URL del navegador, actuando como un servicio WEB:

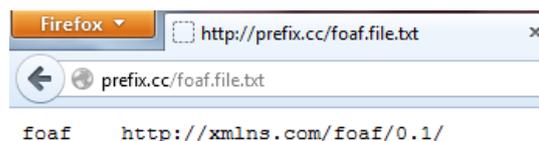


Ilustración 2.7 servicio web prefix.cc

Se ha tomado como referencia este tipo de servicio porque permite al usuario colaborar con la expansión de la página añadiendo recursos y sintiéndose parte de la misma, consiguiendo que se trate de una de las herramientas de Web semántica más conocidas y utilizadas.

#### **2.3.1.4.2 Ventajas**

- Sitio web colaborativo.
- Permite valorar a los usuarios los prefijos.
- Devuelve el resultado en distintos formatos.
- Ofrece servicio web para aplicaciones.
- Simple e intuitiva.

#### **2.3.1.4.3 Inconvenientes**

No ofrece prefijos de clases o propiedades de los vocabularios.



## Capítulo 3. Aspectos Teóricos

### 3.1 Conceptos

#### 3.1.1 RDF

El Marco de Descripción de Recursos (Resource Description Framework) es un framework para metadatos en la World Wide Web (WWW), desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Fue creado por Ramanathan V. Guha cuando trabajaba en Apple Compute, y su principal objetivo es representar la información en la web.

Permite describir metadatos en sitios web, permitiendo a las distintas aplicaciones que puedan acceder a los recursos web (URIs) de información con la que operar.

RDF permite detallar información como el mapa de un sitio, fechas de actualizaciones de páginas, palabras claves, derechos de autoría, etc.

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/">
  <rdf:Description rdf:about="http://en.wikipedia.org/wiki/Tony_Benn">
    <dc:title>Tony Benn</dc:title>
    <dc:publisher>Wikipedia</dc:publisher>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

*Ilustración 3.1 Ejemplo de notación RDF*

En nuestro proyecto no se usa directamente, pero se cite durante la memoria del mismo.

#### 3.1.2 N3

N3 o Notation3 es una taquigrafía desarrollada por Tim Berners-Lee y otras personas pertenecientes a la comunidad de la web semántica. N3 extiende del modelo de datos de RDF, y añade distintas funcionalidades, como variables, implicación lógica o predicados funcionales, logrando una gramática mucho más potente que XML para RDF.

```
@prefix dc: <http://purl.org/dc/elements/1.1/>.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Tony_Benn>
  dc:title "Tony Benn";
  dc:publisher "Wikipedia".
```

*Ilustración 3.2 Ejemplo de notación N3*

En nuestro proyecto es una de los formatos admitidos para visualizar las traducciones.

### 3.1.3 JSON

RDF/JSON, representa un conjunto de tripletas RDF en formato JSON (javascript object Notation).

```
{
  "@context": {
    "name": "http://xmlns.com/foaf/0.1/name",
    "homepage": {
      "@id": "http://xmlns.com/foaf/0.1/workplaceHomepage",
      "@type": "@id"
    },
    "Person": "http://xmlns.com/foaf/0.1/Person"
  },
  "@id": "http://me.markus-lanthaler.com",
  "@type": "Person",
  "name": "Markus Lanthaler",
  "homepage": "http://www.tugraz.at/"
}
```

*Ilustración 3.3 Ejemplo de notación JSON*

En nuestro proyecto es una de los formatos admitidos para visualizar las traducciones.

### 3.1.4 TURTLE

Turtle (Terse RDF Triple Language) es un formato para expresar datos en el modelo de datos de RDF. Su gramática se expresa en forma de tripletas, cada una de ellas consiste en un sujeto, un predicado y un objeto. Cada uno de estos elementos es expresado como una URI.

```
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .
@prefix dc: <http://purl.org/dc/elements/1.1/> .
@prefix ex: <http://example.org/stuff/1.0/> .

<http://www.w3.org/TR/rdf-syntax-grammar>
  dc:title "RDF/XML Syntax Specification (Revised)" ;
  ex:editor [
    ex:fullname "Dave Beckett";
    ex:homePage <http://purl.org/net/dajobe/>
  ] .
```

*Ilustración 3.4 Ejemplo de notación Turtle*

En nuestro proyecto es una de los formatos admitidos para visualizar las traducciones.

## 3.2 Herramientas

### 3.2.1 Play framework

Play fue creado por el desarrollador de software Guillaume Bort, mientras trabajaba en Zenexity. Es un framework para aplicaciones web escritas en Java o Scala que sigue el patrón

de diseño Modelo-Vista-Controlador que ofrece una buena documentación para su aprendizaje. Las principales características que tiene son las siguientes:

- Basado en la Máquina Virtual de Java.
- De respuesta rápida, automáticamente vuelve a cargar clases Java
- Orientado al desarrollo web.
- Persistencia basada en JPA, pero permite otros tipos.
- Integra JUnit.
- Informe de errores muy desarrollado.

### 3.2.2 Enterprise Architect

Es una plataforma avanzada de modelado y diseño, es decir, una herramienta de diseño UML, usando la última especificación UML 2.1. Contiene además un alto rendimiento y una interfaz intuitiva para el equipo completo de desarrollo e implementación.

Al ser la herramienta más potente y más accesible para el diseño de los diagramas, es la que se ha usado para realizar los diagramas.

### 3.2.3 Microsoft Project

Es un programa de software utilizado en la administración y gestión de proyectos perteneciente a Microsoft, realizando una labor ideal para los administradores de proyectos en el desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas, control y seguimiento del progreso del proyecto, administración del presupuesto y análisis de las cargas de trabajo.

En nuestro proyecto será utilizado en la creación de la planificación del proyecto.

## 3.3 Tecnologías

### 3.3.1 HyperText Markup Language

HTML, o “HyperText Markup Language” (Lenguaje Extensible de Marcado), es el lenguaje de marcado más usado en la elaboración de páginas web.

Utiliza un sistema abierto que permite ordenar y etiquetar distintos elementos dentro de un documento. Es un lenguaje muy simple y general que sirve para definir otros lenguajes que tienen que ver con el formato de los documentos.

En nuestro proyecto es el lenguaje que se utilizará para darle estructura a la parte visual de la aplicación.

## 3.3.2 eXtensible Markup Language

XML (Lenguaje de Marcas Extensible) es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Es un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas. Se puede usar en bases de datos, editores de texto y hojas de cálculo entre otras cosas.

En nuestro proyecto es una de los formatos admitidos para visualizar la traducción. Un ejemplo de traducción en xml es el siguiente:

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#" >
  <rdf:Description rdf:about="http://purl.org/dc/terms/Agent">
    <rdfs:label xml:lang="es">Agente</rdfs:label>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

*Ilustración 3.5 Ejemplo traducción XML*

## 3.3.3 Unified Modeling Language

UML (por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es, traducido al castellano, lenguaje Unificado de Modelaje, siendo el más conocido y utilizado entre todos los lenguajes de modelado de sistemas de software en la actualidad. Este tipo de lenguaje es usado tanto para visualizar, especificar, construir o documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un “plano” del sistema (modelo), incluyendo distintos aspectos del mismo.

UML cuenta con 12 distintos tipos de diagramas, según los aspectos del sistema que queramos describir:

- Diagrama de clases.
- Diagrama de objetos.
- Diagrama de componentes.
- Diagrama de interacción.
- Diagrama de secuencia.
- Diagrama de comunicación.
- Diagrama de comunicación/colaboración.
- Diagrama de estados.
- Diagrama de casos de uso.
- Diagrama de actividades.
- Diagrama de componentes.
- Diagrama de despliegue.

En este proyecto será usado como estándar a la hora de realizar los distintos diagramas.

## 3.4 Metodologías

### 3.4.1 Métrica 3

La metodología Métrica v3 es una metodología de planificación y desarrollo de sistemas de información, promovida por el Ministerio de Administraciones Públicas del Gobierno de España para llevar a cabo proyectos de la administración, pero que está siendo utilizada también para proyectos de empresas privadas. Por resumir el contenido de esta metodología, divide los proyectos en 3 grandes etapas:

1. Planificación de Sistemas de Información.
2. Desarrollo de Sistemas de Información.
  - a) Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS)
  - b) Análisis del Sistema de Información (ASI)
  - c) Diseño del Sistema de Información (DSI)
  - d) Construcción del Sistema de Información (CSI)
  - e) Implantación y Aceptación del Sistema (IAS)
3. Mantenimiento del Sistema de Información.

Como se trata de una metodología que puede resultar complicada, se ha revisado adaptándola en la medida de lo posible a las necesidades de nuestro proyecto.

### 3.4.2 Programación funcional

Se trata de un tipo de programación en la que se definen una serie de funciones que a partir de unos parámetros de entrada, mediante una serie de pasos lógicos, se consiguen los parámetros de salida. Algunas de las características típicas son:

- Transparencia referencial, no hay efectos laterales
- Evaluación perezosa, sólo evalúan lo que les es requerido en cada momento.
- Altísima abstracción.
- Elegancia, legibilidad, flexibilidad.
- Facilidad para las pruebas y la depuración.

### 3.4.3 Programación orientada a objetos

La POO es un paradigma de programación en la que se usan objetos para englobar todos aquellos conjuntos que tendrán características similares. El comportamiento de los objetos de una clase se implementa mediante funciones miembro o métodos. Un método es un conjunto de instrucciones que realizan una determinada tarea y son similares a las funciones de los lenguajes estructurados.

Es utilizado prácticamente por todas las aplicaciones software.

### 3.4.4 Patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador

MVC, o “Model, View, Controller”, es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario y la lógica de negocio, dividiendo la aplicación en tres componentes distintos. Estos componentes son:

- Modelo: dominio de la representación específica de la información con la que la aplicación funciona.
- Vista: hace que el modelo aparezca de una forma adecuada para su interacción, generalmente una interfaz de usuario.
- Controlador: es quien recibe la información para realizar, a continuación, las llamadas adecuadas al sistema.

Este patrón es el usado por el framework Play anteriormente descrito, por lo que está presente en la implantación de nuestra aplicación.

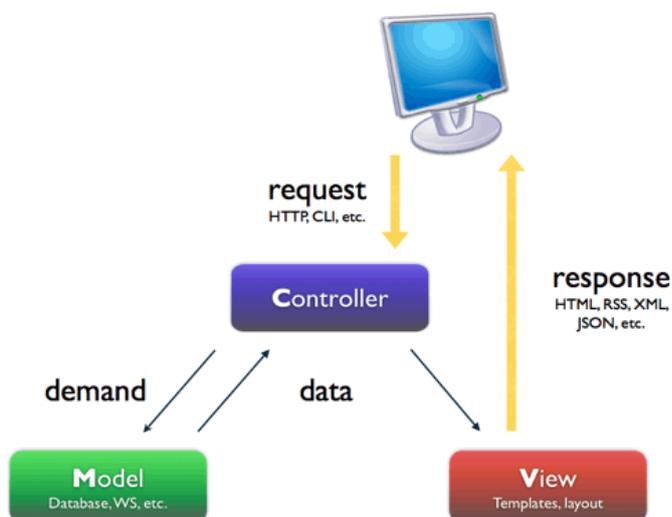


Ilustración 3.6 Patrón MVC

# Capítulo 4. Planificación del Proyecto y Resumen de Presupuestos

## 4.1 Planificación

El proyecto que se ha desarrollado ha cumplido la siguiente planificación:

Día de comienzo: 4 de Marzo.

Día de final: 11 de Julio.

Total días: 94.

Horas al día: 5h.

Total horas: 470 h.

Para estudiar la planificación del proyecto, hemos dividido el proyecto en 9 bloques:

Nombre	Inicio	Fin	Duración
<b>Iniciación</b>	lun 04/03/13	mar 05/03/13	2 días
<b>Planificación</b>	mie 06/03/13	jue 14/03/13	7 días
<b>Análisis</b>	vie 15/03/13	mie 20/03/13	4 días
<b>Diseño</b>	jue 21/03/13	vie 29/03/13	7 días
<b>Ejecución</b>	lun 01/04/13	jue 06/06/13	49 días
<b>Pruebas</b>	vie 07/06/13	jue 13/06/13	5 días
<b>Finalización</b>	vie 14/06/13	lun 17/06/13	2 días
<b>Documentación</b>	mar 18/06/13	lun 08/07/13	15 días
<b>Defensa</b>	mar 09/07/13	jue 11/07/13	3 días

A continuación podemos ver en las siguientes dos imágenes el desglose de los apartados anteriores en las distintas subtarefas, así como el tiempo empleado en la realización de cada una:

# Aplicación web para la traducción de URIs | Planificación del Proyecto y Resumen de Presupuestos

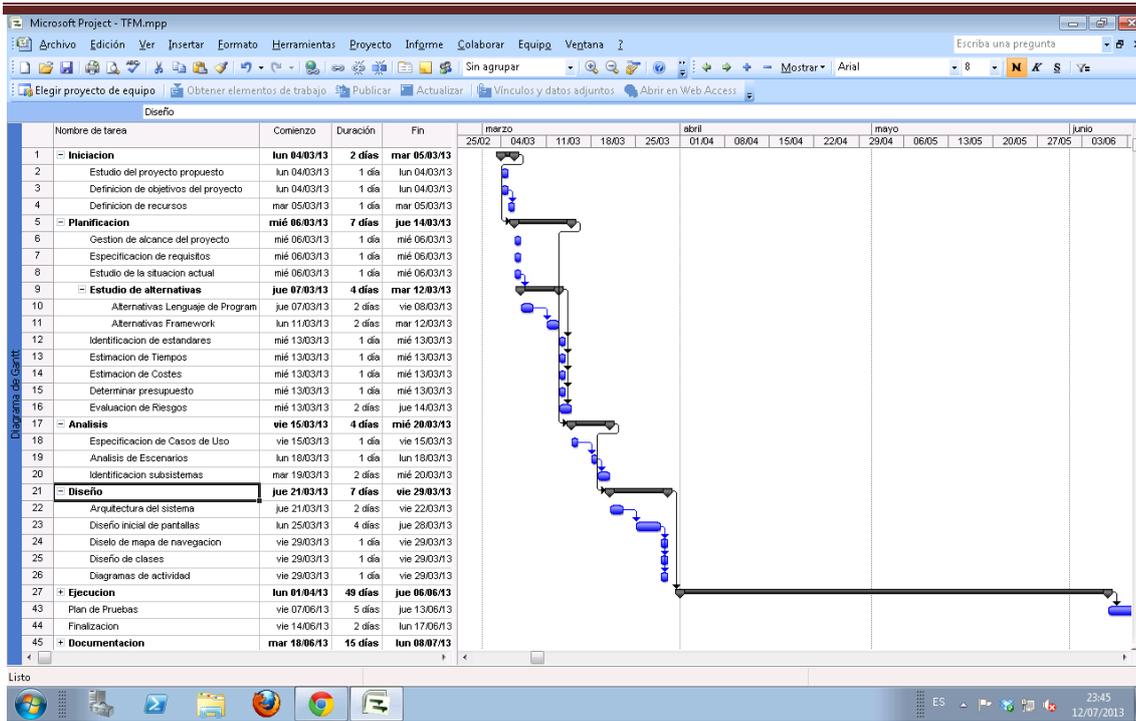


Ilustración 4.1 Planificación – Diagrama de Gantt 1

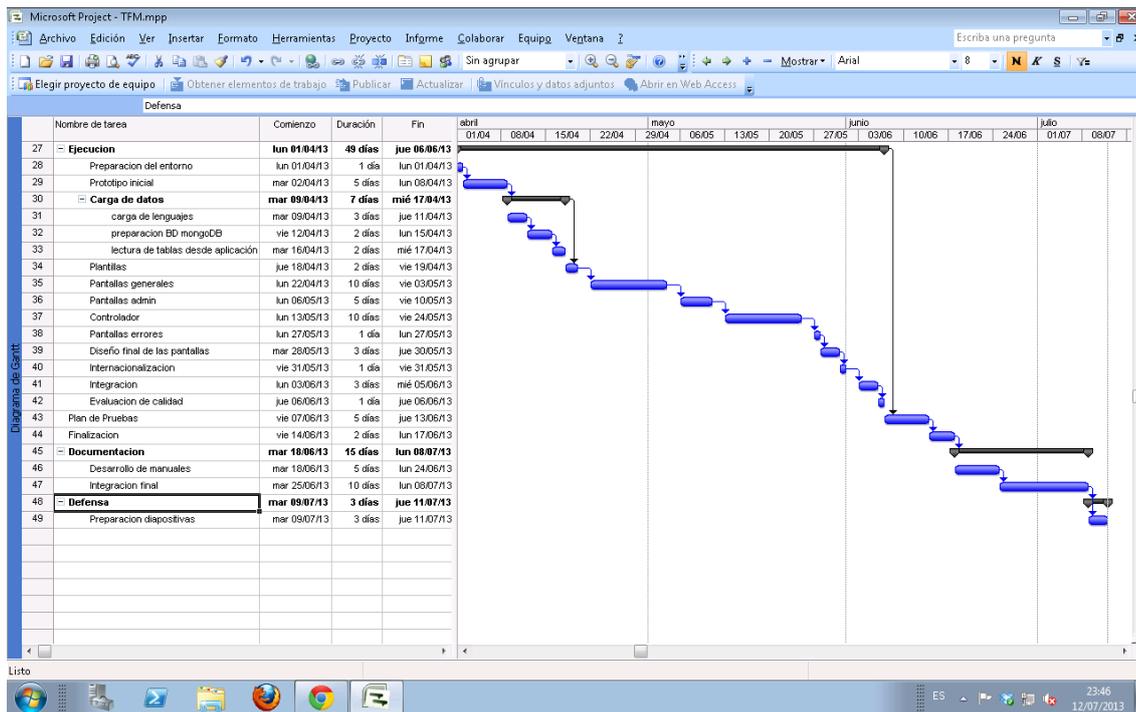


Figura 4.2. Planificación – Diagrama de Gantt 2

## 4.2 Resumen del Presupuesto

A continuación se muestra un resumen del presupuesto de costes asociado al proyecto:

Ítem	Concepto	Cantidad	Precio Unitario	TOTAL
				10025 €
1	Inicio & Planificación	35 (h)	30 €	1050 €
2	Análisis	20 (h)	25 €	500 €
3	Diseño	35 (h)	25 €	875 €
4	Ejecución	245 (h)	20 €	4600 €
5	Pruebas	25 (h)	25 €	875 €
6	Documentación	75 (h)	15 €	1125 €
7	formación	10 (h)	15 €	150 €
	Otros Gastos	2	300€	300 €

*Tabla 4.3 Resumen del presupuesto*



## Capítulo 5. Análisis

En este apartado estará contenido todo el análisis previo al diseño que se ha realizado para esta aplicación. Dentro de esta sección se ha procedido a identificar las necesidades del cliente, identificando todos los posibles casos de uso de la aplicación.

Se han incluido también bocetos de los interfaces de la aplicación, así como diagramas con el análisis de las distintas clases que serán incluidas para el desarrollo de nuestra aplicación.

### 5.1 Definición del Sistema

#### 5.1.1 Determinación del Alcance del Sistema

qué límites vamos a poner en el desarrollo estableciendo qué se va a hacer y qué se va a omitir (en general, hasta donde se va a llegar). Podemos por tanto usar todo lo que hemos dicho en descripciones anteriores para ayudar a describir el alcance del sistema. Conviene dejar claro este apartado para así delimitar la labor de análisis y diseño que vamos a hacer a continuación y evitar así no describir aspectos que se han construido o describir cosas que finalmente no van a construirse.

Como ya ha sido descrito anteriormente, este proyecto se lleva a cabo para desarrollar una aplicación web que permita a los desarrolladores web disponer de traducciones en cualquier idioma de las etiquetas asociadas a los recursos web (URIs). Estas traducciones deben ser provistas en distintos formatos en función de las preferencias del usuario.

La aplicación permitirá a los usuarios obtener cualquiera de las traducciones que ya han sido añadidas, pudiendo añadir una siempre que no exista, o que el usuario opine que existe una traducción alternativa a la que se ofrece que se ajusta más a la traducción del recurso en cuestión. Los demás usuarios, mediante votos, serán los que dictaminen cuál de las traducciones es la más adecuada.

La aplicación permite también a los usuarios administradores realizar una serie de funciones adicionales. Además de todas las funciones de los usuarios generales, el administrador puede añadir o eliminar nuevas IRIs y nuevas traducciones.

El sistema actúa además como un servicio web, permitiendo realizar búsquedas a través de la URL.

## 5.2 Requisitos del Sistema

### 5.2.1 Obtención de los Requisitos del Sistema

Como no existe una especificación textual por parte del cliente, se procede a describir las tablas de requisitos que se han recogido fruto de las reuniones con el cliente:

#### 5.2.1.1 Requisitos funcionales

##### 5.2.1.1.1 Requisitos de los usuarios

Código	Nombre Requisito	Descripción del Requisito
R1.1	Crear Traducción	El usuario podrá añadir una nueva traducción a la base de datos si no existe en el sistema.
R1.2	Mostrar Traducción	El usuario podrá consultar las traducciones a partir de la IRI y el lenguaje.
R1.3	Crear Traducción alternativa	El usuario podrá añadir una nueva traducción alternativa sobre una IRI.
R1.4	Votar Traducción	El usuario podrá votar con un voto positivo o uno negativo cualquier traducción consultada.
R1.5	Cambiar formato	El usuario podrá elegir entre distintos formatos para mostrar el resultado de la traducción.
R1.6	Crear Traducción alternativa	El usuario podrá añadir una nueva traducción a la base de datos si no existe en el sistema.

##### 5.2.1.1.2 Requisitos de los administradores

Código	Nombre Requisito	Descripción del Requisito
R2.1	Crear Traducción	El administrador podrá añadir una nueva traducción a la base de datos si no existe en el sistema.
R2.2	Crear IRI	El administrador podrá añadir una nueva IRI a la base de datos si no existe en el sistema.
R2.3	Eliminar IRI	El administrador podrá eliminar una IRI de la base de datos si no tiene ninguna traducción asociada.
R2.4	Eliminar Traducción	El administrador podrá eliminar una traducción de la base de datos.

##### 5.2.1.1.3 Requisitos generales

Código	Nombre Requisito	Descripción del Requisito
--------	------------------	---------------------------

R3.1	Acceso servicio	Se debe permitir la consulta de traducciones mediante servicio web.
R3.2	Errores	Se debe controlar cualquier error producido e indicar con claridad al usuario que tipo de error se ha producido.
R3.3	Validación	Se deben validar todos los formularios para asegurarse de que no se introducen datos erróneos.
R3.4	Carga inicial	Se debe poblar la base de datos con traducciones por defecto.
R3.5	Internacionalización	Se debe proveer la página internacionalizada en al menos castellano, inglés y alemán.
R3.6	Lenguajes cargados	Los lenguajes se deben cargar mediante consultas SPARQL sobre el fichero RDF que ofrece la página <a href="http://lexvo.org">http://lexvo.org</a> con la lista de lenguajes oficiales.

### 5.2.1.2 Requisitos no funcionales

#### 5.2.1.2.1 Requisitos de Usuario

Código	Nombre Requisito	Descripción del Requisito
R4.1	Conocimiento de Internet	Los usuarios de esta aplicación web, deben tener soltura en el uso de algún navegador web, preferiblemente Google Chrome, Internet Explorer o Mozilla Firefox.
R4.2	Conocimientos de web semántica	Para el correcto entendimiento de la aplicación es preferible que los usuarios conozcan conceptos de web semántica.

#### 5.2.1.2.2 Requisitos Tecnológicos

Código	Nombre Requisito	Descripción del Requisito
R5.1	Funcionamiento correcto en los navegadores Google Chrome, Internet Explorer y Mozilla Firefox.	Se entiende por versión moderna todas aquellas superiores a Google Chrome Versión 28.0.1500, Internet Explorer 6.0 y a Mozilla Firefox 2.0.
R5.2	Lenguaje de programación	El proyecto se debe realizar sobre el lenguaje Scala.
R5.3	Framework	El framework usado debe ser Play.

#### 5.2.1.2.3 Requisitos de Usabilidad

Código	Nombre Requisito	Descripción del Requisito
--------	------------------	---------------------------

R6.1	La aplicación ha de ser accesible para todo tipo de usuario	Ha de cumplir al menos el nivel A de accesibilidad.
R6.2	La hoja de estilos debe seguir el estándar w3c	La hoja de estilos ha de ser validada por el consorcio w3c.
R6.3	El lenguaje HTML debe cumplir las normas del w3c	Las páginas HTML han de ser validadas por el consorcio w3c

#### 5.2.1.2.4 Requisitos de Seguridad

Código	Nombre Requisito	Descripción del Requisito
R7.1	Privilegios	El sistema debe proporcionar los niveles de privilegios: usuario y administrador.
R5.2	Seguridad barra navegación.	Controlar que un usuario normal no pueda realizar ninguna acción de admin desde la barra de navegación.
R5.3	Lenguajes limitados	Solo son añadidos a la base de datos los lenguajes oficiales.

## 5.2.2 Identificación de Actores del Sistema

Como indican los requisitos, la aplicación web ha sido desarrollada permitiendo dos distintos roles o actores del sistema:

- Usuario.
- Administrador.

### 5.2.2.1 Usuario

Este rol lo tendrá todo aquel que acceda a la aplicación sin privilegios de administración.

### 5.2.2.2 Administrador

Para acceder con este rol es necesario loguearse con los datos de administrador que nos han sido asignados. No es posible registrarse para conseguir los privilegios, puesto que ya están metidos en el sistema internamente.

## 5.2.3 Especificación de Casos de Uso

Para una mejor visualización de los casos de uso, se ha procedido a separar por un lado aquellos casos de uso de los usuarios normales, y por otro a los casos de uso de los usuarios con privilegios de administrados:

### 5.2.3.1 Casos de uso usuarios

A continuación muestra un diagrama con todos los casos de uso para este tipo de usuario, seguido de una descripción breve de cada uno de ellos.

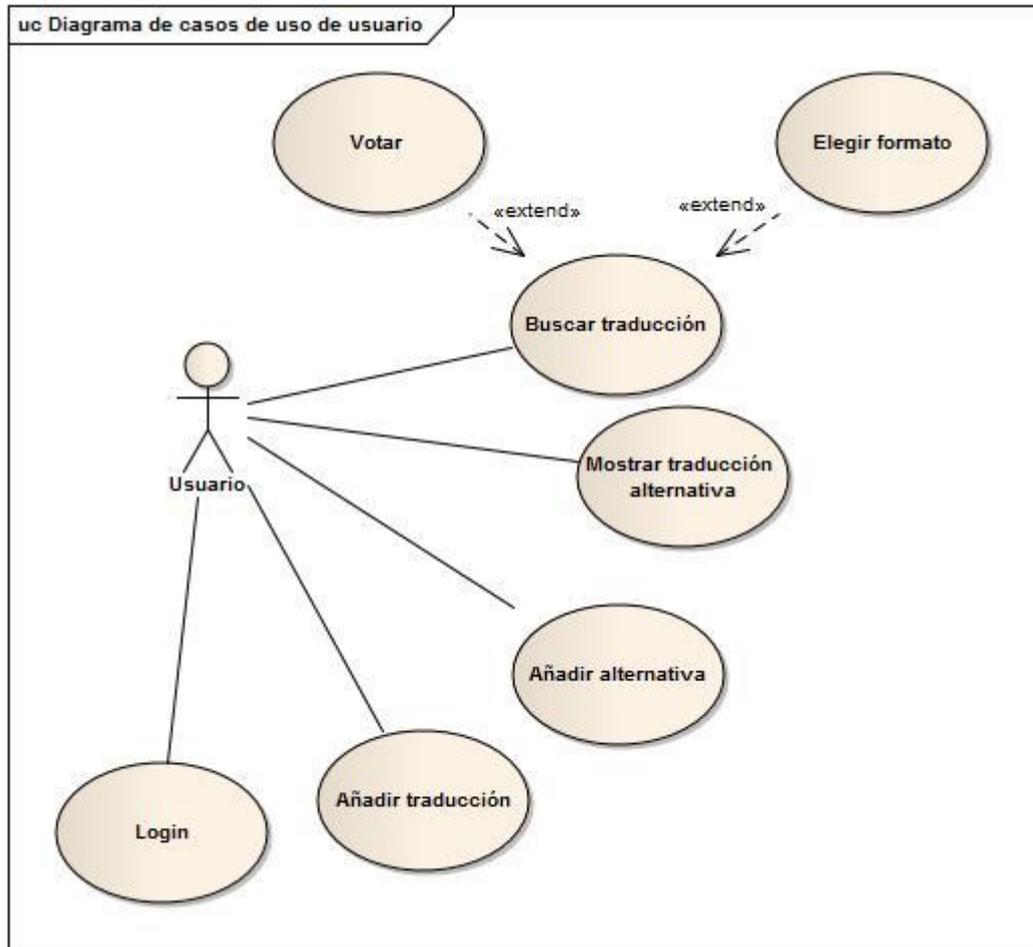


Ilustración 5.1 Casos de uso – usuarios

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	
Buscar traducción	
<b>Descripción</b>	
El usuario rellenara los campos de la página inicial en función de la traducción que quiera buscar. Una vez validados, el sistema busca en la base de datos la traducción, en caso de conflicto la que más votos tenga, y prepara la página de resultado con la traducción en formato HTML y el número de votos acumulados hasta ahora.	
<b>Nombre del Caso de Uso</b>	
Votar	
<b>Descripción</b>	
El usuario realizará una búsqueda como la anterior, y en la página de resultado a la que le lleva la aplicación pulsará el botón + o el botón – dependiendo de si quiere votar positivo o	

negativo. El sistema cambia el número de votos automáticamente en función del voto del usuario y le deshabilitará la opción de votar de nuevo.

<b>Nombre del Caso de Uso</b>
Elegir formato
<b>Descripción</b>
<p>Siguiendo desde la pantalla de búsqueda, el usuario puede elegir, mediante un menú situado en la parte inferior de la pantalla, entre los distintos tipos de formato para mostrar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• txt</li><li>• rdf/xml</li><li>• turtle</li><li>• n3</li><li>• Json</li></ul> <p>Una vez seleccionado uno, el sistema muestra por pantalla una nueva página en la que el resultado de la traducción se expresa en el formato elegido.</p>

<b>Nombre del Caso de Uso</b>
Añadir nueva traducción
<b>Descripción</b>
<p>Para poder realizar esta operación, el usuario tiene que completar el formulario de búsqueda de traducción. Si todos los campos están correctos, el sistema comprueba que la traducción no exista. En pantalla aparecerá un mensaje indicando que la traducción buscada no existe, y un enlace que nos permite rellenar un nuevo formulario para añadirla.</p>

<b>Nombre del Caso de Uso</b>
Añadir traducción alternativa
<b>Descripción</b>
<p>Si el usuario se encuentra en la pantalla de resultados, puede acceder a la página de traducciones alternativas. En esta página se dispone de un enlace que lleva a un nuevo formulario en el que se debe indicar la etiqueta de la nueva traducción.</p>

<b>Nombre del Caso de Uso</b>
Mostrar traducción alternativa
<b>Descripción</b>
<p>Si el usuario se encuentra en la pantalla de resultados, puede acceder a la página de</p>

traducciones alternativas. En esta página se puede ver una tabla con todas las traducciones existentes para esa búsqueda, así como el número de votos. El usuario pulsa el botón de mostrar asociado a la traducción que quiera mostrar y se le muestra en la pantalla de resultado.

### 5.2.3.2 Casos de uso administradores

A continuación muestra un diagrama con todos los casos de uso para este tipo de usuario, seguido de una descripción breve de cada uno de ellos.

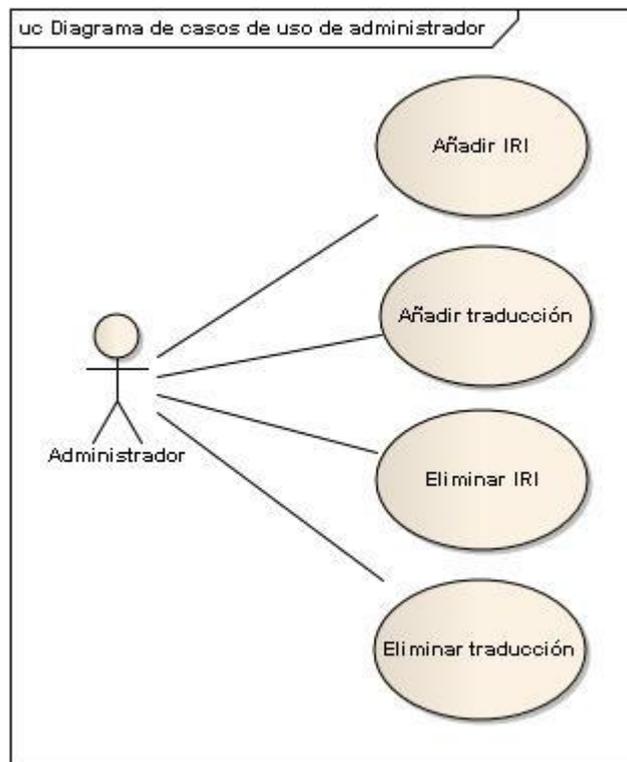


Ilustración 5.2 Casos de uso - admin

<b>Nombre del Caso de Uso</b>
Añadir IRI
<b>Descripción</b>
El usuario administrador accede a la pantalla de IRIs y pulsa añadir IRI. A continuación rellena en el formulario la IRI que quiere añadir, y si no existe en el sistema se añade.

<b>Nombre del Caso de Uso</b>
Eliminar IRI
<b>Descripción</b>
El usuario administrador accede a la pantalla de IRIs y elimina una de las IRIs existentes. El sistema valida si tiene alguna traducción asociada, y en caso negativo procede a eliminarla.

<b>Nombre del Caso de Uso</b>
Añadir traducción
<b>Descripción</b>
El usuario administrador accede a la pantalla de Traducciones y pulsa añadir traducción. A continuación rellena en el formulario todos los datos que quiere añadir, y si no existe esa traducción con la misma etiqueta, la añade al sistema.

<b>Nombre del Caso de Uso</b>
Eliminar traducción
<b>Descripción</b>
El usuario administrador accede a la pantalla de traducciones y elimina una de las traducciones existentes. La traducción es eliminada del sistema.

## 5.3 Identificación de los Subsistemas en la Fase de Análisis

En este proyecto se distinguen cuatro subsistemas, tres del proyecto principal, y un sistema extra encargado de cargar los lenguajes:

- Subsistema de Persistencia.
- Subsistema de Lógica de Negocio
- Subsistema de Presentación
- Subsistema de carga de mensajes.

### 5.3.1 Descripción de los Subsistemas

Se han encontrado las siguientes agrupaciones:

#### *5.3.1.1 Subsistema de Persistencia.*

Se encarga de todas las conexiones a la base de datos. Se encuentra dentro del paquete “models” de la aplicación.

#### *5.3.1.2 Subsistema de Lógica de Negocio*

Se encarga de toda la lógica de la aplicación, encargándose de conectar la capa de presentación con la capa de persistencia. Se encuentra dentro del paquete “controllers”

#### *5.3.1.3 Subsistema de Presentación*

Se encarga de toda la parte visual de la aplicación. Se encuentra dentro del paquete “views”.

#### *5.3.1.4 Subsistema de carga de mensajes.*

Se trata de un subsistema que solamente contiene una clase encargada de cargar los mensajes. A partir de un fichero rdf descargado desde <http://lexvo.org>, prepara un fichero .txt con la lista de los lenguajes y sus códigos ISO. Este fichero será utilizado por la aplicación cuando se tenga que cambiar la lista de lenguajes.

### 5.3.2 Descripción de los Interfaces entre Subsistemas

Por un lado tenemos los subsistemas de la aplicación principal que se conectan internamente:

- Subsistema de Persistencia.
- Subsistema de Lógica de Negocio

- Subsistema de Presentación

Por otro lado, el subsistema de carga de mensajes no se comunica directamente con los demás, si no que crea un fichero que es utilizado por la aplicación principal.

## 5.4 Diagrama de Clases Preliminar del Análisis

### 5.4.1 Diagrama de Clases

A continuación se muestra un diagrama de clases que muestre la relación entre todas ellas. Como se trata de la fase de análisis, el nivel de detalle de las clases no será elevado:

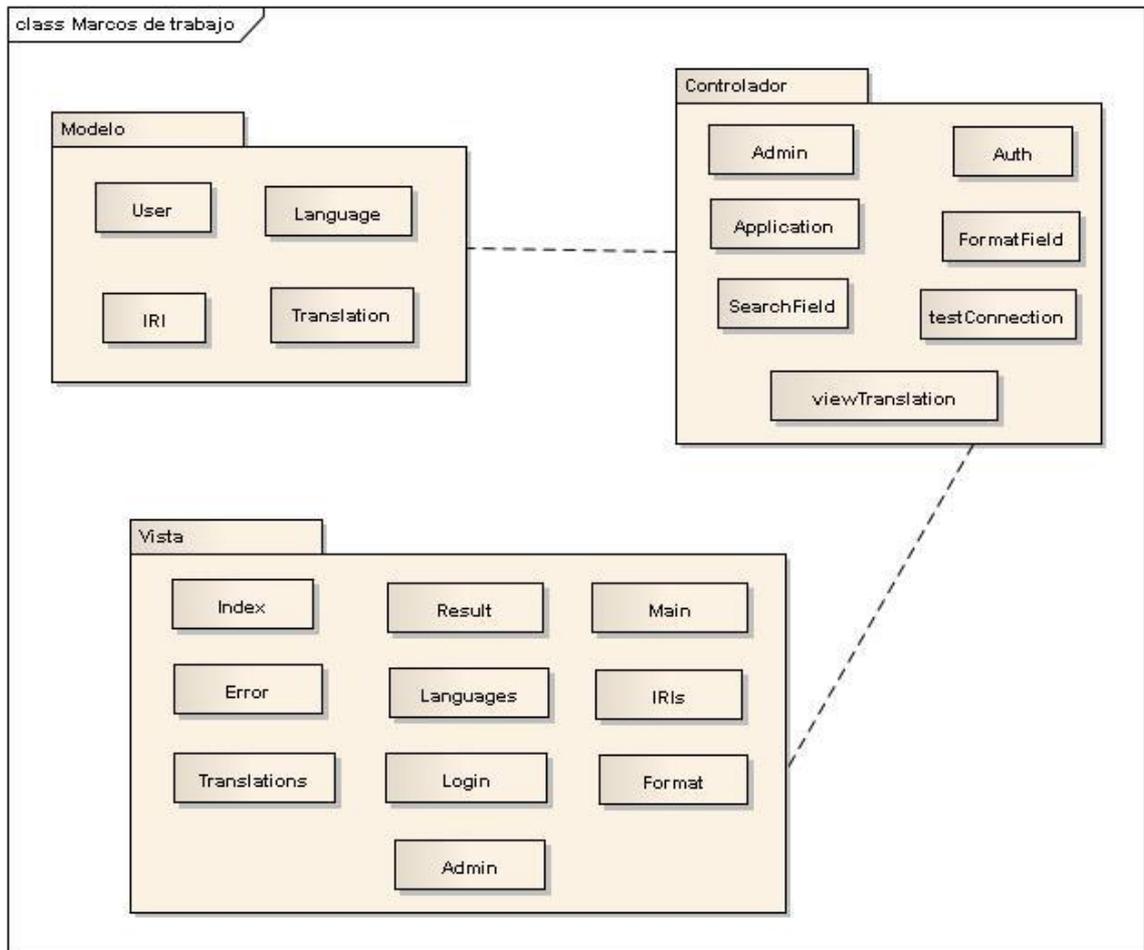


Figura 5.3. Diagrama de clases preliminar

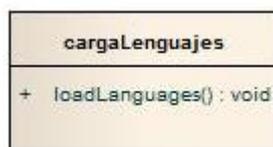


Figura 5.4. Diagrama de clases preliminar – Carga de Lenguajes

## 5.4.2 Descripción de las Clases

Las clases deberían estar organizadas por los subsistemas identificados en anteriormente, rellenando una tabla como la siguiente por cada clase del mismo:

### 5.4.2.1 Subsistema de Persistencia.

Nombre de la Clase
Language
Descripción
Clase que contiene el objeto Language.
Responsabilidades
Se encarga de hacer todas las conexiones con la Base de Datos que estén relacionadas con la tabla de Lenguajes.
Atributos Propuestos
<b>id</b> : identificador de lenguaje. <b>langCode</b> : código ISO del lenguaje. <b>langName</b> : nombre del lenguaje.
Métodos Propuestos
<b>all</b> : Devuelve todos los lenguajes <b>create</b> : Si no existe el lenguaje lo inserta en la base de datos. <b>insert</b> : Inserta un nuevo lenguaje en la base de datos. <b>delete</b> : Elimina el lenguaje de la base de datos. <b>lookup</b> : Devuelve la id del lenguaje a partir de su código. <b>findLangCode</b> : Devuelve el código de lenguaje a partir de su id. <b>find</b> : Devuelve el lenguaje a partir de su id.

Nombre de la Clase
IRI
Descripción
Clase que contiene el objeto IRI.
Responsabilidades
Se encarga de hacer todas las conexiones con la Base de Datos que estén relacionadas con la tabla de IRIs.
Atributos Propuestos
<b>id</b> : identificador de IRI.

<b>iriName:</b> nombre de la IRI.
<b>Métodos Propuestos</b>
<p><b>all:</b> Devuelve todas las IRIs</p> <p><b>create:</b> Si no existe la IRI la inserta en la base de datos.</p> <p><b>insert:</b> Inserta una nueva IRI en la base de datos.</p> <p><b>delete:</b> Elimina la IRI de la base de datos.</p> <p><b>lookup:</b> Devuelve la id de la IRI a partir de su código.</p> <p><b>findIRIName:</b> Devuelve el nombre de la IRI a partir de su id.</p> <p><b>find:</b> Devuelve la IRI a partir de su id.</p>

<b>Nombre de la Clase</b>
Translation
<b>Descripción</b>
Clase que contiene el objeto Translation.
<b>Responsabilidades</b>
Se encarga de hacer todas las conexiones con la Base de Datos que estén relacionadas con la tabla de Traducciones.
<b>Atributos Propuestos</b>
<p><b>id:</b> identificador de la traducción.</p> <p><b>iriId:</b> nombre de la IRI.</p> <p><b>langId:</b> identificador del lenguaje.</p> <p><b>transLabel:</b> etiqueta traducida.</p> <p><b>votes:</b> votos.</p>
<b>Métodos Propuestos</b>
<p><b>all:</b> Devuelve todas las IRIs</p> <p><b>create:</b> Si no existe la IRI la inserta en la base de datos.</p> <p><b>insert:</b> Inserta una nueva IRI en la base de datos.</p> <p><b>delete:</b> Elimina la IRI de la base de datos.</p> <p><b>deleteAll:</b> Elimina la IRI de la base de datos.</p> <p><b>lookup:</b> Devuelve la id de la IRI a partir de su código.</p> <p><b>updateVotes:</b> Devuelve el nombre de la IRI a partir de su id.</p> <p><b>lookupIds:</b> Devuelve la IRI a partir de su id.</p> <p><b>lookupLangs:</b> Devuelve todas las IRIs</p> <p><b>alt:</b> Devuelve la lista de traducciones de una IRI e idioma.</p> <p><b>lookupTranslation:</b> Devuelve la traducción a partir del nombre de IRI y código de lenguaje.</p>

**findByid:** Devuelve la traducción a partir de su id.

<b>Nombre de la Clase</b>
User
Descripción
Clase que contiene el objeto User.
Responsabilidades
Se encarga de hacer todas las operaciones de persistencia que tengan que ver con autenticación.
Atributos Propuestos
<b>email:</b> email del usuario. <b>name:</b> nombre del usuario. <b>password:</b> contraseña del usuario.
Métodos Propuestos
<b>findAll:</b> Devuelve la lista de usuarios. <b>findByEmail:</b> Devuelve un usuario a partir del email <b>authenticate:</b> autentica a un usuario. <b>create:</b> Crea un nuevo usuario.

### 5.4.2.2 Subsistema de Lógica de Negocio

<b>Nombre de la Clase</b>
Application
Descripción
Método controlador sobre la lógica general de la aplicación
Responsabilidades
Recibe todas las llamadas de controlador que no conlleven gestiones de administración
Atributos Propuestos
<b>iriForm:</b> Formulario para IRIs <b>translationForm:</b> Formularios de Traducciones con formato. <b>searchForm:</b> Formularios de Traducciones con formato.
Métodos Propuestos
<b>index:</b> Lanza la aplicación. <b>format:</b> Prepara el formato elegido por el usuario.

**searchTranslation:** busca la traducción rellena por formulario.

**getTranslation:** Busca la traducción desde el servicio web.

**vote:** Controla el voto de las traducciones.

**loadLangs:** Carga los lenguajes para los datalists.

**alternative:** prepara las alternativas de una traducción.

**format:** Descripción de lo que hace

**searchTranslation:** Descripción de lo que hace

Nombre de la Clase
Admin
Descripción
Método controlador sobre la lógica de administración
Responsabilidades
Recibe todas las llamadas de controlador que conlleven gestiones de administración
Atributos Propuestos
<b>iriForm:</b> Formulario para IRIs
<b>translationForm:</b> Formularios de Traducciones con formato.
<b>searchForm:</b> Formularios de Traducciones con formato.
Métodos Propuestos
<b>admin:</b> carga la pantalla de admin
<b>newIRI:</b> prepara la creación de una nueva IRI.
<b>newLang:</b> prepara la creación de un nuevo lenguaje
<b>newTranslation:</b> prepara la creación de una nueva traducción.
<b>newAlternativeTranslation:</b> prepara la creación de una nueva traducción alternativa
<b>deleteIRI:</b> preparación y validaciones para eliminar una IRI.
<b>deleteTrans:</b> preparación para eliminar una traducción.

Nombre de la Clase
Auth
Descripción
Método controlador sobre el login
Responsabilidades
Recibe todas las llamadas de controlador que loguearse o comprobar login
Atributos Propuestos

<b>loginForm:</b> Formulario para el login
Métodos Propuestos
<b>check:</b> comprueba si un usuario está logueado
<b>authenticate:</b> comprueba los datos del formulario de login.
<b>login:</b> mete en sesión el usuario.
<b>logout:</b> saca el usuario de la sesión.

Este paquete tiene más clases, pero son usadas para crear los formularios, y para probar la conexión, de manera que se ha evitado su descripción detallada al no tener mucha importancia.

### 5.4.2.3 Subsistema de Presentación

En este subsistema están incluidas todas pantallas de la aplicación. La lista de pantallas que se disponen son:

- About
- About api
- About formats
- Añadir traducción alternativa
- Admin
- Alternativas
- Formato
- Inicio
- Iris
- Languages
- Login
- Main
- Nueva IRI
- Nueva traducción
- Resultado
- Traducciones
- Error
- Error global
- Error interno
- Error IRI duplicada
- Error lenguaje
- Error manejador no encontrado
- Error traducción
- Error traducción duplicada

#### 5.4.2.4 Subsistema de carga de mensajes.

<b>Nombre de la Clase</b>
LoadLanguages
<b>Descripción</b>
Lee los mensajes de un fichero rdf y los traduce a un txt
<b>Responsabilidades</b>
Traduce el fichero de lenguajes descargado para que sea legible por la aplicación
<b>Métodos Propuestos</b>
<b>loadLanguages:</b> Traduce el fichero de lenguajes descargado para que sea legible por la aplicación.

## 5.5 Análisis de Casos de Uso y Escenarios

### 5.5.1 Buscar traducción

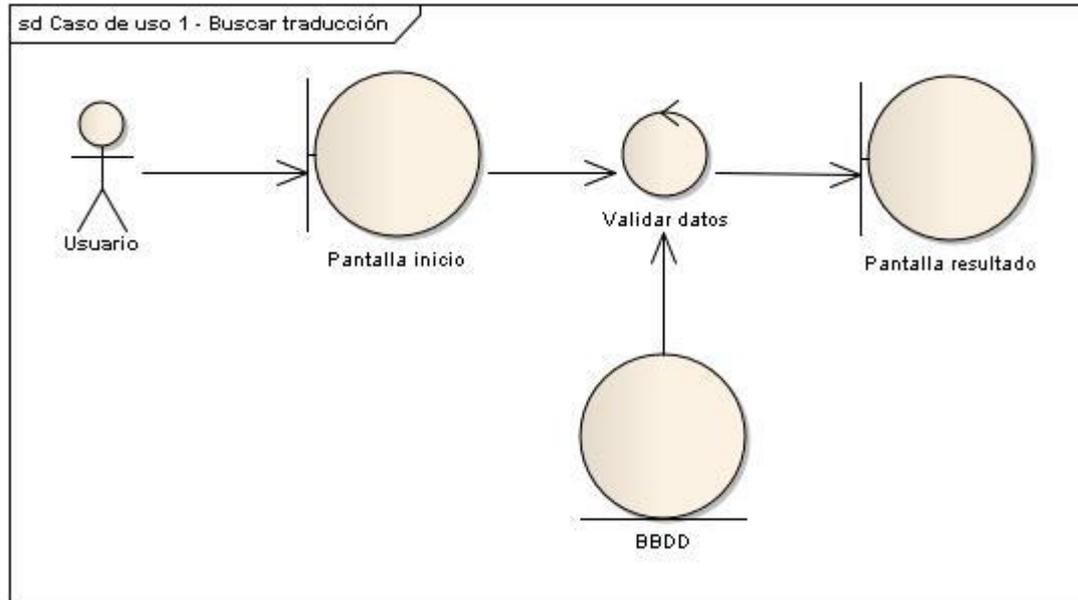


Figura 5.4. Descripción de comportamiento. *Buscar traducción*

Buscar Traducción	
<b>Precondiciones</b>	No hay
<b>Poscondiciones</b>	No hay
<b>Actores</b>	Iniciado y terminado por un usuario normal
<b>Descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a la página de inicio.</li> <li>2. Rellena los campos del formulario de búsqueda.</li> <li>3. El sistema realiza una búsqueda con los parámetros introducidos.</li> <li>4. El sistema muestra la pantalla de resultado.</li> </ol>
<b>Variaciones (escenarios secundarios)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Escenario Alternativo 1:</b> Los datos del usuario no han sido validados correctamente.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Volver al paso 1 mostrando los errores del formulario</li> </ul> </li> <li>• <b>Escenario Alternativo 2:</b> No existe el lenguaje elegido por el usuario.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pantalla de error del lenguaje.</li> </ul> </li> <li>• <b>Escenario Alternativo 3:</b> No existe la traducción buscada.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pantalla de error de traducción.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Excepciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La base de datos no está disponible:</b> No se pueden obtener las traducciones.</li> </ul>

- Pantalla de error interno del servicio.

## 5.5.2 Añadir traducción alternativa

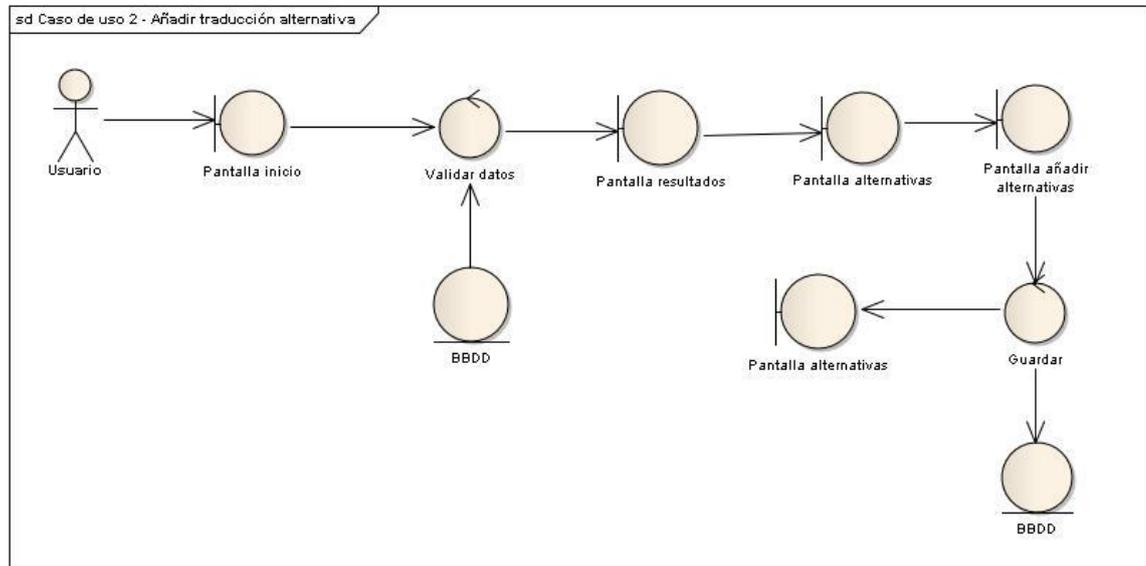


Figura 5.5. Descripción de comportamiento. Añadir Traducción Alternativa

Añadir Traducción Alternativa	
<b>Precondiciones</b>	El usuario se encuentra en la pantalla resultado de una búsqueda.
<b>Poscondiciones</b>	La tabla de traducciones alternativas tiene un nuevo elemento.
<b>Actores</b>	Iniciado y terminado por un usuario normal
<b>Descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a la página de traducciones alternativas.</li> <li>2. El usuario accede a la página de nueva alternativa.</li> <li>3. El usuario rellena el campo etiqueta.</li> <li>4. El sistema crea una nueva traducción.</li> <li>5. El sistema muestra la pantalla de traducciones alternativas.</li> </ol>
<b>Variaciones (escenarios secundarios)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Escenario Alternativo 1:</b> Los datos del usuario no han sido validados correctamente               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Volver al paso 2 mostrando los errores del formulario</li> </ul> </li> <li>• <b>Escenario Alternativo 2:</b> El valor de la alternativa propuesta ya existe.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pantalla de traducción repetida. Error.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Excepciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La base de datos no está disponible:</b> No se pueden obtener las traducciones.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pantalla de error interno del servicio.</li> </ul> </li> </ul>

### 5.5.3 Mostrar traducción alternativa

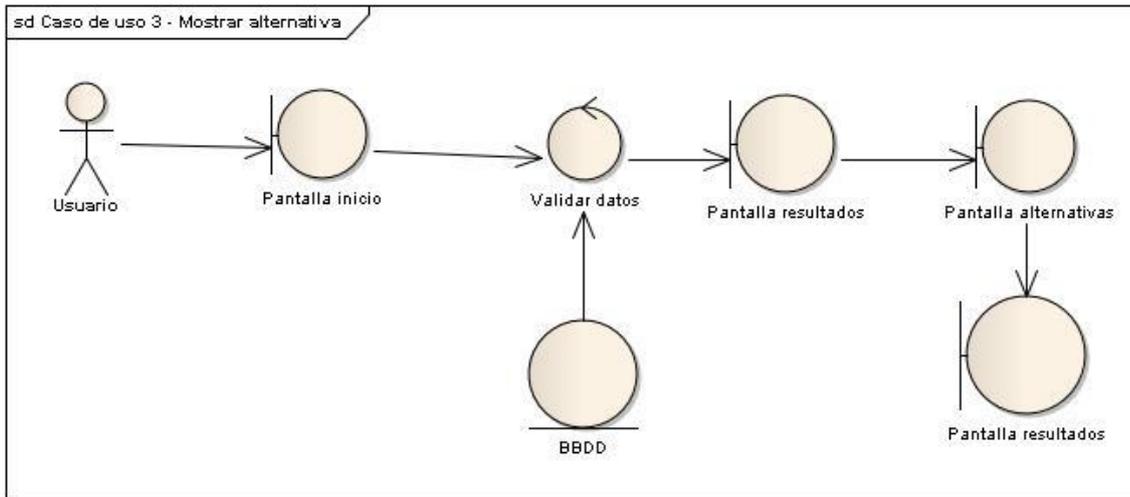


Figura 5.6. Descripción de comportamiento. Mostrar Traducción Alternativa

Mostrar Traducción Alternativa	
<b>Precondiciones</b>	El usuario se encuentra en la pantalla resultado de una búsqueda.
<b>Poscondiciones</b>	La tabla de traducciones alternativas tiene un nuevo elemento.
<b>Actores</b>	Iniciado y terminado por un usuario normal
<b>Descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a la página de traducciones alternativas.</li> <li>2. El usuario pulsa el botón mostrar asociado a una alternativa.</li> <li>3. El sistema muestra la pantalla resultado de alternativas.</li> </ol>
<b>Variaciones (escenarios secundarios)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Escenario Alternativo 1:</b> La traducción no contiene ninguna alternativa.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La tabla solo muestra la posibilidad de mostrar la traducción anterior.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Excepciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La base de datos no está disponible:</b> No se pueden obtener las traducciones.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pantalla de error interno del servicio.</li> </ul> </li> </ul>

## 5.5.4 Cambiar formato

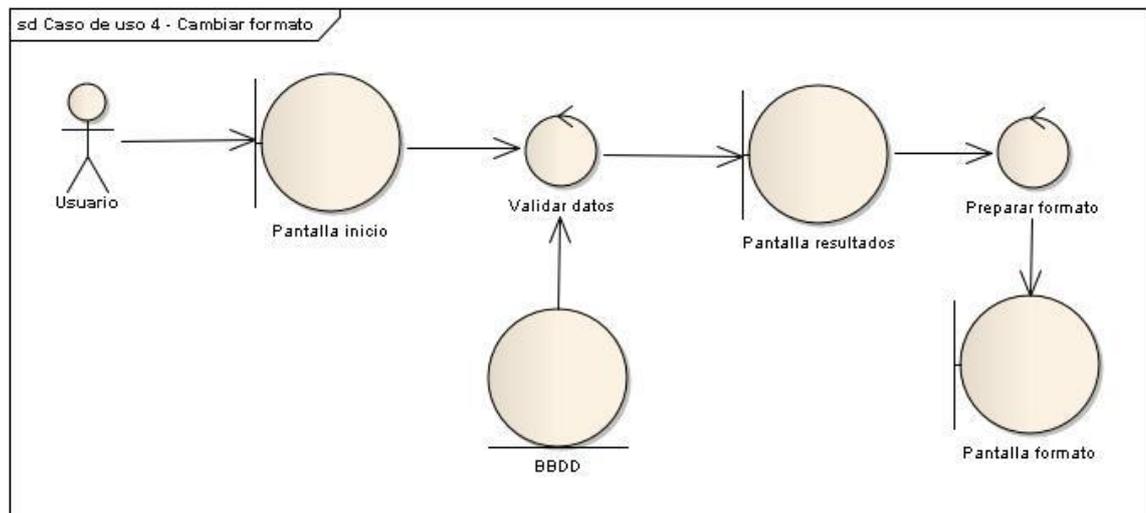


Figura 5.7. Descripción de comportamiento. Cambiar Formato.

Cambiar formato.	
<b>Precondiciones</b>	El usuario se encuentra en la pantalla resultado de una búsqueda.
<b>Poscondiciones</b>	La tabla de traducciones alternativas tiene un nuevo elemento.
<b>Actores</b>	Iniciado y terminado por un usuario normal
<b>Descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario hace clic sobre el formato elegido.</li> <li>2. El sistema muestra la pantalla de resultado con el formato elegido.</li> </ol>
<b>Variaciones (escenarios secundarios)</b>	
<b>Excepciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La base de datos no está disponible:</b> No se pueden obtener las traducciones. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pantalla de error interno del servicio.</li> </ul> </li> </ul>

### 5.5.5 Añadir nueva traducción

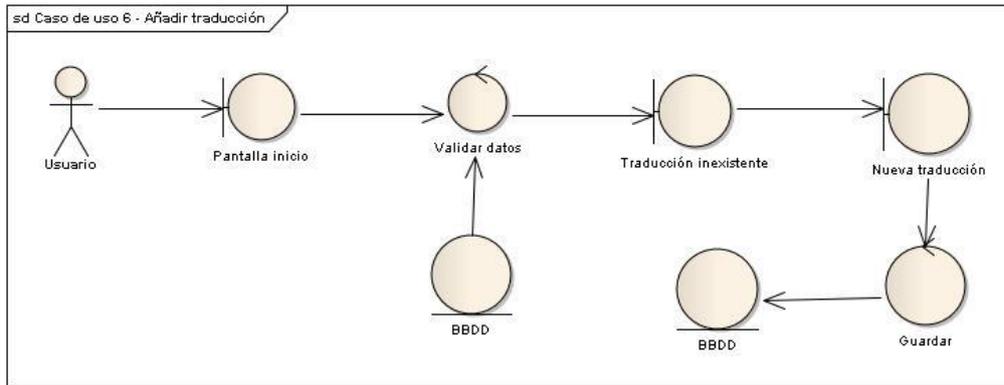


Figura 5.9. Descripción de comportamiento. Añadir nueva traducción

Añadir nueva traducción	
<b>Precondiciones</b>	No hay
<b>Poscondiciones</b>	El sistema tiene una traducción más en la base de datos.
<b>Actores</b>	Iniciado y terminado por un usuario normal
<b>Descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario accede a la página de inicio.</li> <li>2. Rellena los campos del formulario de búsqueda.</li> <li>3. El sistema realiza una búsqueda con los parámetros introducidos.</li> <li>4. El sistema muestra la pantalla de traducción no existente.</li> <li>5. El usuario accede a la página de añadir traducción. El formulario ofrece sugerencias en los campos con los datos de la búsqueda inicial.</li> <li>6. El usuario rellena los campos del formulario de búsqueda.</li> <li>7. El sistema crea la traducción.</li> <li>8. El sistema muestra la pantalla de inicio.</li> </ol>
<b>Variaciones (escenarios secundarios)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Escenario Alternativo 1:</b> Los datos del usuario no han sido validados correctamente.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Volver al paso 1 mostrando los errores del formulario</li> </ul> </li> <li>• <b>Escenario Alternativo 2:</b> No existe el lenguaje elegido por el usuario.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pantalla de error del lenguaje.</li> </ul> </li> <li>• <b>Escenario Alternativo 3:</b> Si existe la traducción buscada.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pantalla de resultado de búsqueda.</li> </ul> </li> <li>• <b>Escenario Alternativo 4:</b> Los datos del usuario en añadir traducción no han sido validados correctamente.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Volver al paso 7 mostrando los errores del formulario</li> </ul> </li> <li>• <b>Escenario Alternativo 5:</b> Si ya existe la traducción introducida.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pantalla de error de traducción ya existente.</li> </ul> </li> </ul>

<b>Excepciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La base de datos no está disponible:</b> No se pueden obtener las traducciones.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pantalla de error interno del servicio.</li> </ul> </li> </ul>
--------------------	---

### 5.5.6 Votar traducción

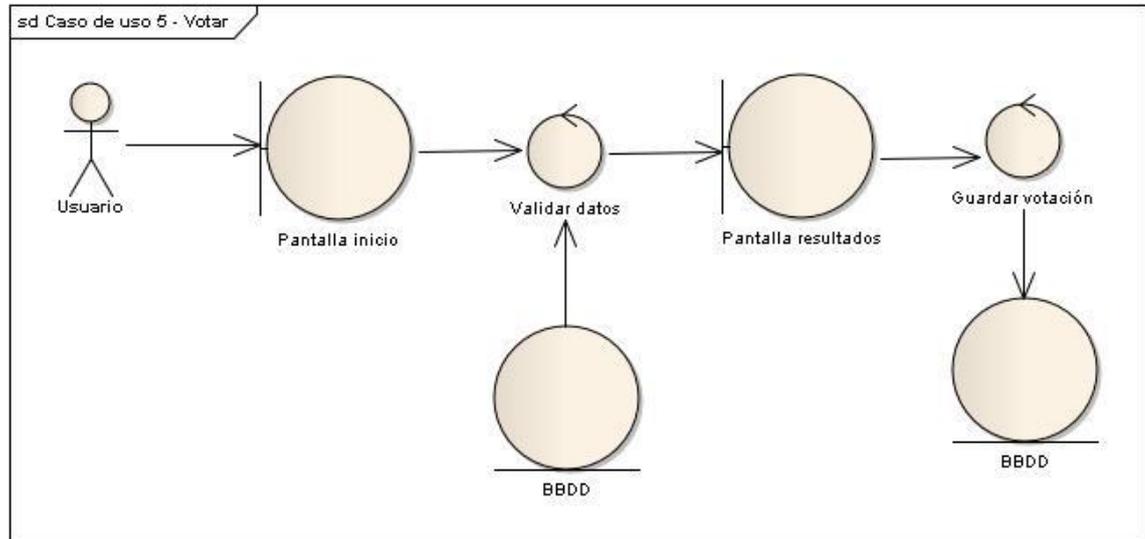


Figura 5.8. Descripción de comportamiento. Votar.

<b>Votar</b>	
<b>Precondiciones</b>	El usuario se encuentra en la pantalla resultado de una búsqueda.
<b>Poscondiciones</b>	El número de votos de la traducción ha cambiado.
<b>Actores</b>	Iniciado y terminado por un usuario normal
<b>Descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario hace clic sobre un botón de votar, el positivo o el negativo.</li> <li>2. El sistema actualiza la traducción sumando o restando un voto.</li> <li>3. El sistema cambia en la pantalla el número de votos con el nuevo valor.</li> <li>4. El sistema deshabilita la posibilidad de votar.</li> </ol>
<b>Variaciones (escenarios secundarios)</b>	<b>Escenario Alternativo 1:</b> si el usuario recarga la página podrá votar de nuevo.
<b>Excepciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La base de datos no está disponible:</b> No se pueden obtener las traducciones.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pantalla de error interno del servicio.</li> </ul> </li> </ul>

### 5.5.7 Login

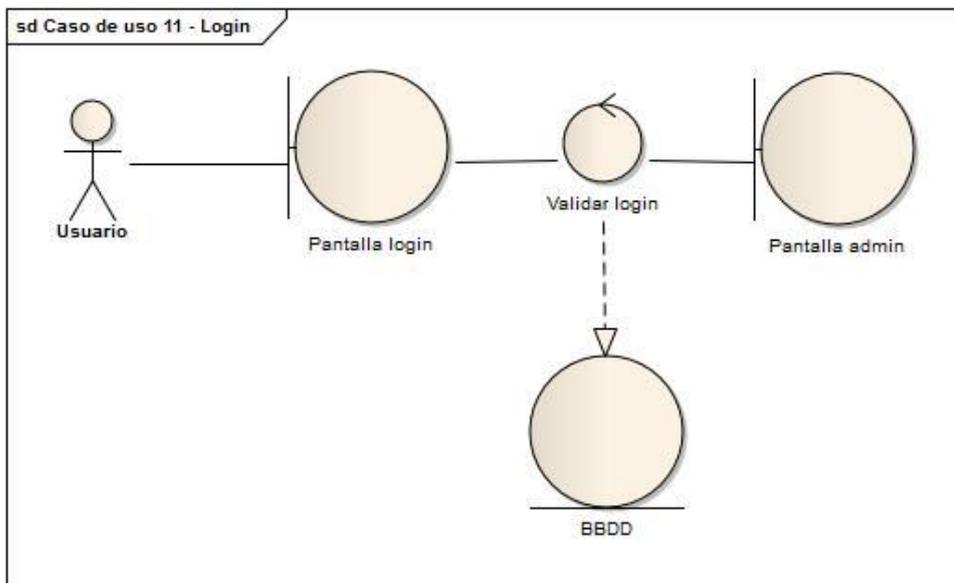


Figura 5.10. Descripción de comportamiento. Login

Login	
Precondiciones	No
Poscondiciones	El usuario debe tener rol de administrador
Actores	Iniciado por un usuario, finalizado por un administrador.
Descripción	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra la pantalla de login.</li> <li>2. El usuario introduce su email y contraseña.</li> <li>3. El sistema valida la información introducida.</li> <li>4. El usuario entra correctamente en el sistema.</li> <li>5. El sistema muestra la pantalla de admin.</li> </ol>
Variaciones (escenarios secundarios)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Escenario Alternativo 1:</b> Alta errónea porque faltan campos obligatorios en el formulario                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Notificar el hecho al usuario</li> <li>○ Volver al paso 1 del escenario principal</li> </ul> </li> <li>• <b>Escenario Alternativo 2:</b> Usuario y/o contraseña inválidos                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Notificar el hecho al usuario, sin dar detalles de lo que falta por seguridad</li> <li>○ Volver al paso 1 del escenario principal</li> </ul> </li> </ul>
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La base de datos no está disponible:</b> No se pueden obtener nombres ni contraseñas de usuario                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Notificar un error asociado al problema encontrado</li> </ul> </li> </ul>
Notas	En caso de que la BBDD no esté disponible, se debe mostrar un error pidiéndolo al usuario que lo intente en unos minutos en la pantalla de login

## 5.5.8 Añadir IRI - Admin

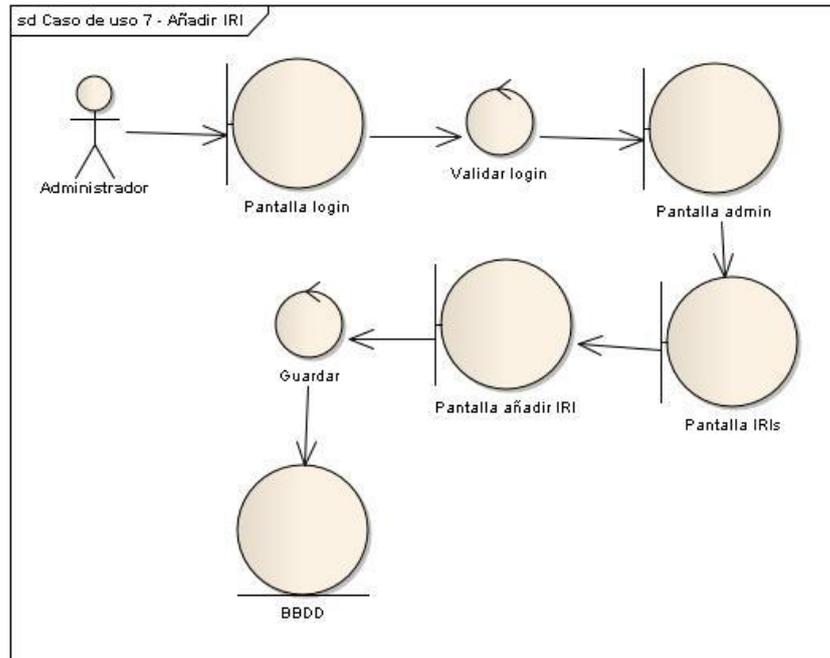


Figura 5.11. Descripción de comportamiento. Añadir IRI - Admin.

Añadir traducción – Admin	
<b>Precondiciones</b>	El usuario tiene rol administrador.
<b>Poscondiciones</b>	La tabla de traducciones contiene un nuevo elemento.
<b>Actores</b>	Iniciado y terminado por un usuario administrador
<b>Descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador accede a la página de admin.</li> <li>2. El administrador accede a la página de traducciones.</li> <li>3. El administrador accede a la página de añadir traducción.</li> <li>4. El administrador rellena los campos del formulario.</li> <li>5. El sistema crea la nueva traducción.</li> <li>6. El sistema muestra la pantalla de traducciones.</li> </ol>
<b>Variaciones (escenarios secundarios)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Escenario Alternativo 1:</b> Los datos del usuario no han sido validados correctamente. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Volver al paso 3 mostrando los errores del formulario</li> </ul> </li> <li>• <b>Escenario Alternativo 2:</b> No existe el lenguaje elegido por el usuario. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pantalla de error del lenguaje.</li> </ul> </li> <li>• <b>Escenario Alternativo 3:</b> Hay una traducción similar. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pantalla de error. Traducción ya existente.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Excepciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La base de datos no está disponible:</b> No se pueden obtener las traducciones. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pantalla de error interno del servicio.</li> </ul> </li> </ul>

## 5.5.9 Eliminar IRI - Admin

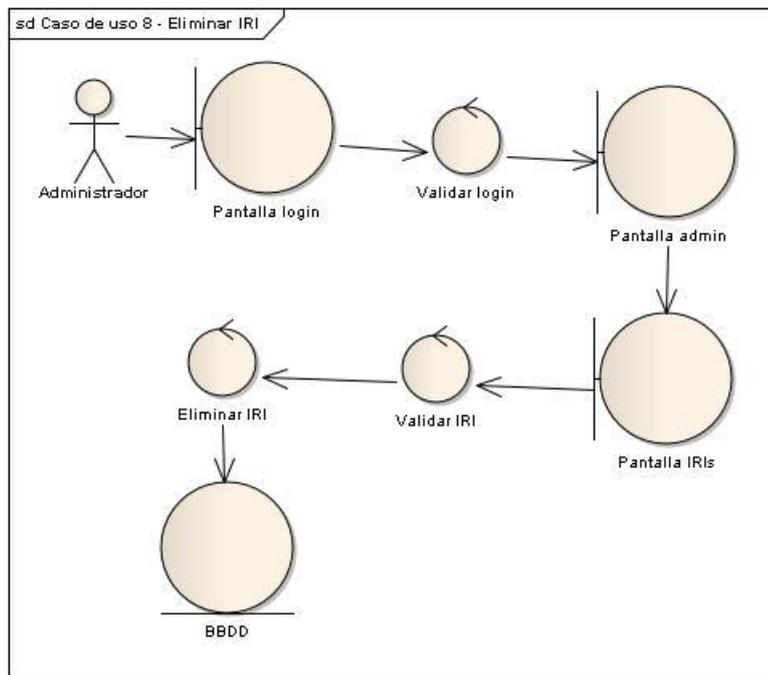


Figura 5.12. Descripción de comportamiento. Eliminar IRI - Admin.

Eliminar IRI – Admin	
<b>Precondiciones</b>	El usuario tiene rol administrador.
<b>Poscondiciones</b>	La tabla de IRIs contiene un elemento menos.
<b>Actores</b>	Iniciado y terminado por un usuario administrador
<b>Descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador accede a la página de admin.</li> <li>2. El administrador accede a la página de IRIs.</li> <li>3. El administrador elimina una de las IRIs de la tabla.</li> <li>4. El sistema elimina la IRI de la base de datos.</li> <li>5. El sistema muestra la pantalla de IRIs.</li> </ol>
<b>Variaciones (escenarios secundarios)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Escenario Alternativo 1:</b> La IRI elegida por el usuario tiene traducciones asociadas.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pantalla de error. IRI no puede ser eliminada.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Excepciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La base de datos no está disponible:</b> No se pueden obtener las traducciones.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pantalla de error interno del servicio.</li> </ul> </li> </ul>

## 5.5.10 Añadir traducción - Admin

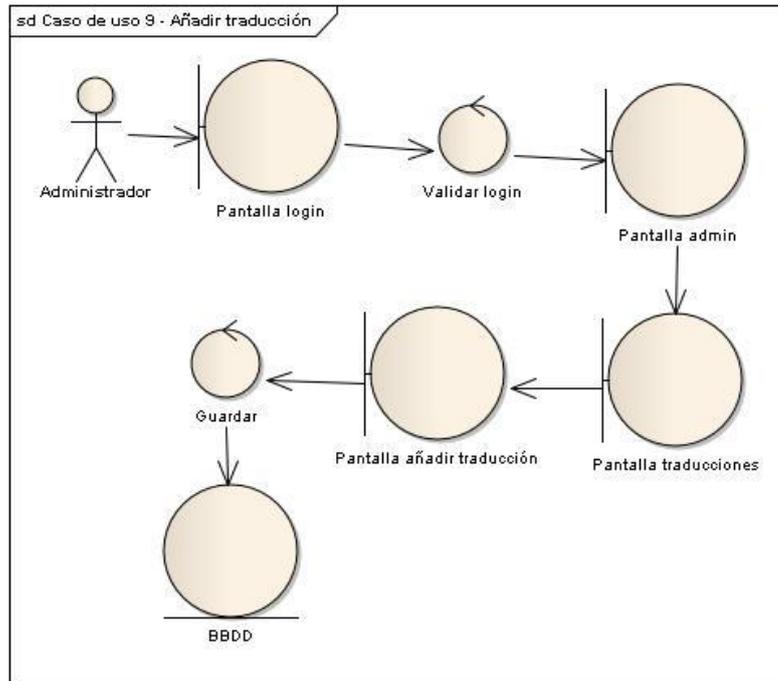


Figura 5.13. Descripción de comportamiento. Añadir traducción - Admin.

Añadir traducción – Admin	
<b>Precondiciones</b>	El usuario tiene rol administrador.
<b>Poscondiciones</b>	La tabla de traducciones contiene un nuevo elemento.
<b>Actores</b>	Iniciado y terminado por un usuario administrador
<b>Descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador accede a la página de admin.</li> <li>2. El administrador accede a la página de traducciones.</li> <li>3. El administrador accede a la página de añadir traducción.</li> <li>4. El administrador rellena los campos del formulario.</li> <li>5. El sistema crea la nueva traducción.</li> <li>6. El sistema muestra la pantalla de traducciones.</li> </ol>
<b>Variaciones (escenarios secundarios)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Escenario Alternativo 1:</b> Los datos del usuario no han sido validados correctamente. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Volver al paso 3 mostrando los errores del formulario</li> </ul> </li> <li>• <b>Escenario Alternativo 2:</b> No existe el lenguaje elegido por el usuario. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pantalla de error del lenguaje.</li> </ul> </li> <li>• <b>Escenario Alternativo 3:</b> Hay una traducción similar. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pantalla de error. Traducción ya existente.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Excepciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La base de datos no está disponible:</b> No se pueden obtener las traducciones. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pantalla de error interno del servicio.</li> </ul> </li> </ul>

### 5.5.11 Eliminar traducción - Admin

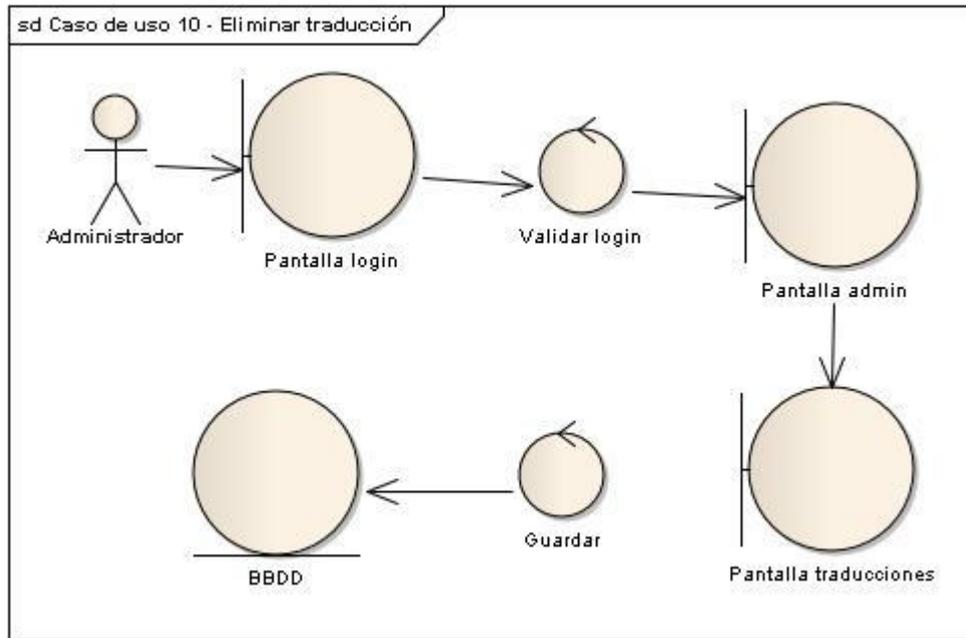


Figura 5.14. Descripción de comportamiento. Eliminar traducción - Admin.

Eliminar traducción – Admin	
<b>Precondiciones</b>	El usuario tiene rol administrador.
<b>Poscondiciones</b>	La tabla de traducciones contiene un elemento menos.
<b>Actores</b>	Iniciado y terminado por un usuario administrador
<b>Descripción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador accede a la página de admin.</li> <li>2. El administrador accede a la página de Traducciones.</li> <li>3. El administrador elimina una de las Traducciones de la tabla.</li> <li>4. El sistema elimina la Traducción de la base de datos.</li> <li>5. El sistema muestra la pantalla de Traducciones.</li> </ol>
<b>Variaciones (escenarios secundarios)</b>	
<b>Excepciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La base de datos no está disponible:</b> No se pueden obtener las traducciones.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pantalla de error interno del servicio.</li> </ul> </li> </ul>

## 5.6 Análisis de Interfaces de Usuario

Uno de los objetivos más importantes de toda aplicación web es el interfaz de usuario, y dado que nuestra aplicación no reúne mucha lógica ni persistencia, si no que se centra en las distintas funciones que puede realizar el usuario y las relaciones en las pantallas, podemos llegar a la conclusión de que la interfaz tiene una importancia aún mayor.

### 5.6.1 Descripción de la Interfaz

A continuación se muestra el boceto de la interfaz gráfica que va a ser usada en toda la aplicación. No se diferencian entre los distintos grupos de usuarios porque se ha utilizado la misma plantilla para ambos grupos, dejando solamente a los segundos acceder a determinadas pantallas.

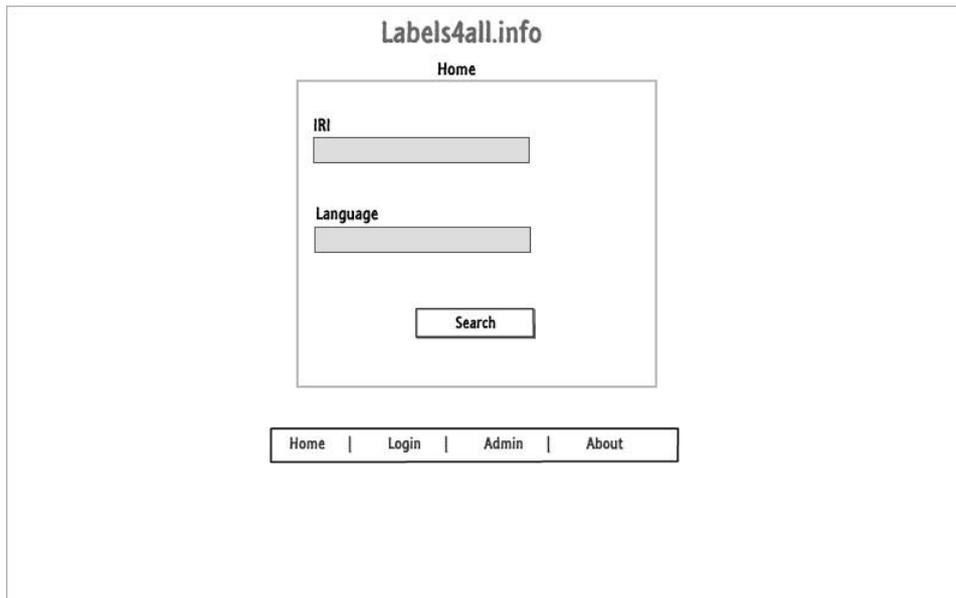
En este proyecto se ha cuidado mucho la usabilidad y la accesibilidad, añadiendo o controlando los siguientes aspectos relativos a sus normas como por ejemplo los siguientes:

- Logo accesible
- Imágenes con alternativas
- Formularios usables: etiquetas encima, aviso errores, no incluir etiquetas dentro de los campos.
- Botón cancelar usable
- Foco siempre accesible.
- Contraste entre fondo y color de letra.

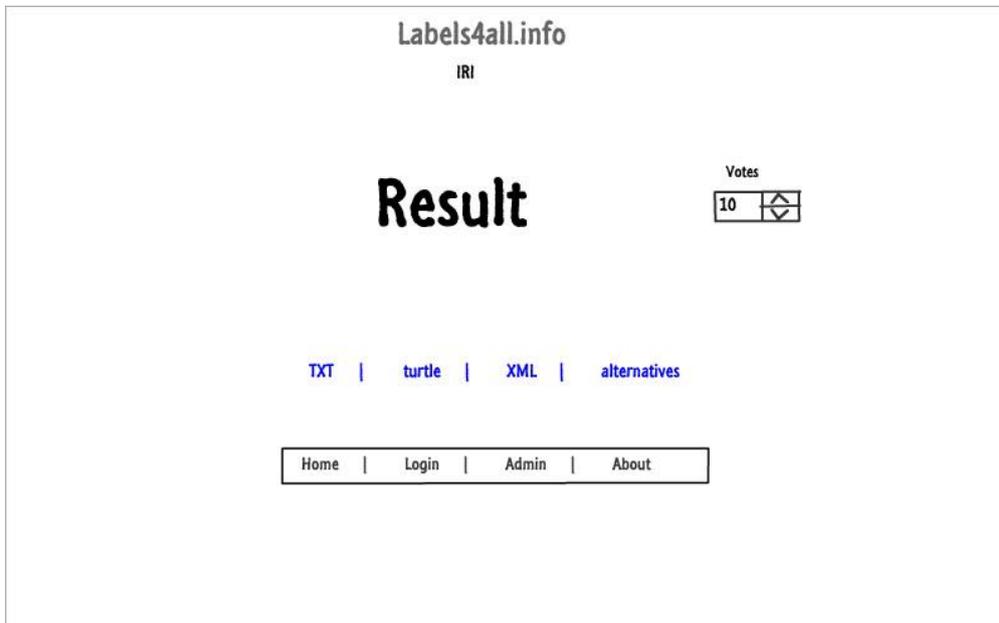
Una vez enumerados algunos de los puntos que se han tenido en cuenta, se ha diseñado el interfaz de la aplicación. Se han realizado 3 bocetos, uno como plantilla general, otro para la pantalla principal de búsqueda y otro para la de resultado.



*Ilustración 5.15 Boceto interfaz general*



*Ilustración 5.16 Boceto interfaz pantalla búsqueda*



*Ilustración 5.17 Boceto interfaz pantalla resultado*

## 5.6.2 Descripción del Comportamiento de la Interfaz

En nuestra aplicación todos los formularios, menos el de Login que cambia ligeramente, tienen el mismo estilo, es decir, las etiquetas en el mismo lugar, botones en el mismo lugar y formato,

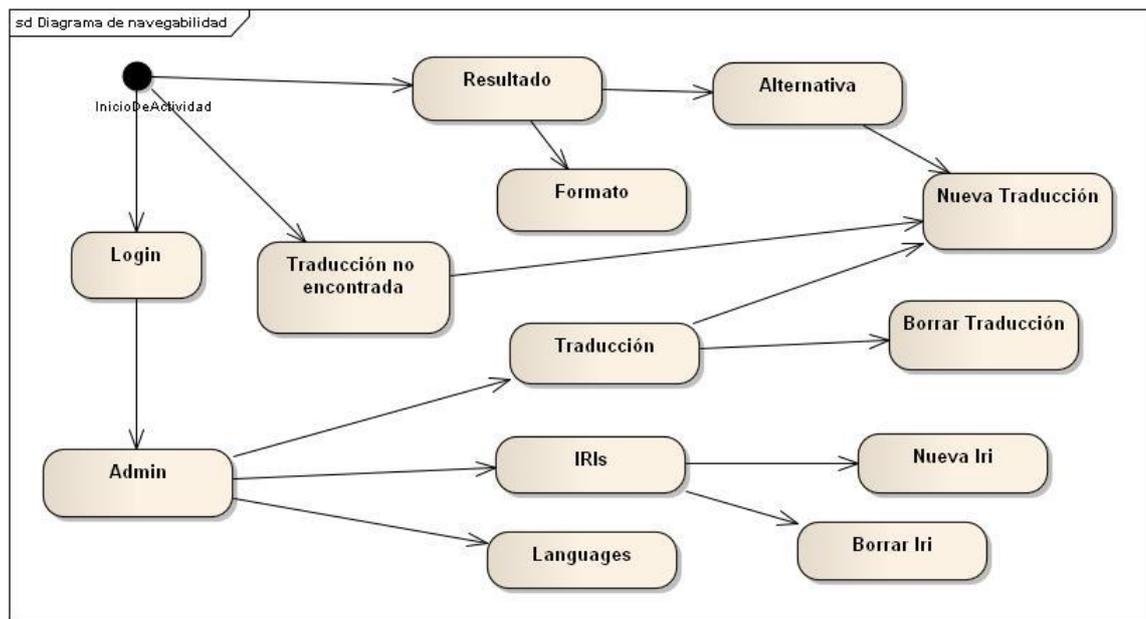
etc. En todos los formularios se utiliza validación, informando al usuario de cualquier error que se produzca en la introducción de sus datos.

En cuanto a las pantallas se errores, se ofrecen durante toda la aplicación ante cualquier escenario alternativo que se presente, o ante cualquier error de tipo interno, o de servicio. En todas las pantallas se indican enlaces o bien para volver atrás, o para poder arreglar el error que se ha producido, como por ejemplo añadir una traducción para la búsqueda vacía.

### 5.6.3 Diagrama de Navegabilidad

A continuación se muestra el diagrama de navegabilidad entre las distintas pantallas de nuestro sistema. Antes de observar el diagrama se explican los siguientes detalles:

- Se ha simplificado siguiendo las pantallas que siguen los usuarios para realizar los casos de uso.
- Se han omitido todos los enlaces que puedan realizarse a través del menú, puesto que en todas las pantallas habría que sacar una flecha que les asociara con inicio, admin, login o About, con lo que el diagrama no quedaría muy esclarecedor.



## 5.7 Especificación del Plan de Pruebas

A continuación se describe el plan de pruebas que se realizará posteriormente a partir de los casos de uso.

### 5.7.1 Caso de uso: Mostrar traducción

<b>Caso de Uso 1: Mostrar traducción</b>	
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
Rellenar los campos con una traducción existente y pulsar buscar	El sistema muestra la traducción
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
Rellenar los campos con una traducción inexistente y pulsar buscar	El sistema devuelve página de error de búsqueda
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
Buscar una traducción con un lenguaje inexistente	El sistema devuelve página de error por un lenguaje no existente
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
No rellenar uno de los dos campos	El sistema no valida correctamente el formulario y devuelve la página mostrando los errores
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario introduce una IRI	El sistema carga en el segundo campo un datalist con los idiomas disponibles para esa IRI
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pincha sobre una IRI sugerida	La IRI se carga automáticamente en el campo IRI
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario accede a la aplicación	El sistema rellena el campo de lenguaje con el idioma por defecto del navegador
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario introduce en el campo IRI un formato incorrecto	El sistema indica que el campo IRI debe contener una URL

## 5.7.2 Caso de uso: Añadir traducción alternativa

<b><i>Caso de Uso 2: Añadir traducción alternativa</i></b>	
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario introduce una etiqueta inexistente como alternativa a una traducción	El sistema contiene una alternativa más a la traducción correspondiente.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario introduce una etiqueta ya existente a la traducción	El sistema muestra página de error indicando que ya existe esa traducción.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa el botón de cancelar	El sistema le devuelve a la página de alternativas
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario introduce una traducción que no se ajusta a la etiqueta pero que no está repetida	El sistema contiene una alternativa más a la traducción correspondiente.

## 5.7.3 Caso de uso: Mostrar alternativa

<b><i>Caso de Uso 3: Mostrar alternativa</i></b>	
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa el botón mostrar alternativas en la pantalla de resultado	El sistema le dirige a la página de alternativas
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa mostrar alternativas sobre una traducción con una sola alternativa	El sistema le muestra una tabla con una sola traducción
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa el botón mostrar asociado a una alternativa	El sistema le muestra la pantalla de resultado con los datos de la traducción alternativa

## 5.7.4 Caso de uso: Cambiar Formato

<b>Caso de Uso 4: Cambiar Formato</b>	
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa sobre el enlace de formato N3	El sistema muestra una pantalla con la traducción anterior en formato N3
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa sobre el enlace de formato JSON	El sistema muestra una pantalla con la traducción anterior en formato JSON
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa sobre el enlace de formato XML	El sistema muestra una pantalla con la traducción anterior en formato XML
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa sobre el enlace de formato TURTLE	El sistema muestra una pantalla con la traducción anterior en formato TURTLE
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa sobre el enlace de formato txt	El sistema muestra una pantalla con la traducción anterior en formato txt
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa sobre el enlace de formato N3 en una traducción con caracteres extraños	El sistema muestra una pantalla con la traducción anterior en formato N3 y los caracteres extraños los codifica con su código ASCII
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa el botón "volver" en la página de formato	El sistema le muestra la pantalla de resultado de traducción de nuevo

## 5.7.5 Caso de uso: Votar traducción

<b>Caso de Uso 5: Votar traducción</b>	
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario accede a la página de resultado	El sistema muestra en la parte derecha de la página el número de votos actuales de la página
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario vota positivo	El sistema aumenta en 1 el número de votos de la traducción. El sistema deshabilita los botones de traducción.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>

El usuario vota negativo	El sistema aumenta en 1 el número de votos de la traducción. El sistema deshabilita los botones de traducción.
--------------------------	---

### 5.7.6 Caso de uso: Añadir traducción

<b>Caso de Uso 6: Añadir traducción</b>	
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
Buscar una traducción inexistente	El sistema devuelve página de error de búsqueda con un enlace para añadir traducción
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa el enlace añadir traducción	El sistema muestra la pantalla para añadir una nueva traducción
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario accede a la pantalla de añadir traducción	El sistema le muestra sugerencias tanto de IRI como de lenguaje con los datos que había introducido el usuario en la primera pantalla
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario clica sobre una sugerencia	El sistema rellena al campo correspondiente ( IRI o Lenguaje) con el valor pulsado
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario clica sobre un el campo lenguaje	El sistema le muestra la lista de lenguajes cargados en el sistema.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario añade todos los datos con una traducción inexistente	El sistema añade la nueva traducción a la base de datos y muestra la pantalla de inicio
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario rellena los campos con una traducción existente	El sistema muestra la pantalla de error por traducción ya existe
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario no rellena correctamente los campos	El sistema muestra de nuevo la pantalla de añadir traducción, indicando los errores cometidos por el usuario al rellenar el formulario

## 5.7.7 Caso de uso: Login

<b>Caso de Uso 7: Login</b>	
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario introduce email y contraseña correctos	El sistema añade el usuario a sesión y muestra la pantalla admin
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario introduce email o contraseña incorrectos	El sistema vuelve a mostrar el formulario de login indicando un error por contraseña o email incorrectos
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario no rellena uno de los campos	El sistema vuelve a mostrar el formulario de login indicando el campo que no ha sido relleno

## 5.7.8 Caso de uso: Añadir IRI - admin

<b>Caso de Uso 8: Añadir IRI - admin</b>	
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa el enlace IRIs de la pantalla de admin	El sistema muestra la pantalla IRIs mostrando dos enlaces y una tabla
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa en enlace a añadir IRI	El sistema muestra una página con un formulario para añadir nueva IRI que contiene un campo
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario introduce una IRI inexistente	El sistema crea la nueva IRI y redirige a la pantalla de IRIs donde ha sido añadida la nueva IRI.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario introduce una IRI ya existente	El sistema muestra una página de error indicando que la IRI introducida ya existe.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario no rellena el campo IRI con el formato adecuado	El sistema muestra la misma pantalla del formulario indicando el problema en el formato.

## 5.7.9 Caso de uso: Eliminar IRI - admin

<b>Caso de Uso 9: Eliminar IRI - admin</b>	
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario accede a la página de IRIs	El sistema muestra una tabla con toda la lista de IRIs de la base de datos y el número de iris en la parte superior.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa el botón eliminar sobre una IRI	El sistema elimina la IRI de la base de datos y recarga la página. Ha disminuido en uno el número de IRIs y ha desaparecido la IRI de la tabla.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa eliminar sobre una IRI que tiene traducciones asociadas	El sistema muestra una pantalla de error indicando que la IRI que se pretende borrar tiene traducciones asociadas y no puede ser borrada.

## 5.7.10 Caso de uso: Añadir traducción - admin

<b>Caso de Uso 10: Añadir traducción - admin</b>	
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa el enlace traducciones de la pantalla de admin	El sistema muestra la pantalla traducciones mostrando dos enlaces y una tabla
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa en enlace a añadir traducción	El sistema muestra una página con un formulario para añadir nueva traducción que contiene tres campos
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario clics sobre un el campo lenguaje	El sistema le muestra la lista de lenguajes cargados en el sistema.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario añade todos los datos con una traducción inexistente	El sistema añade la nueva traducción a la base de datos y muestra la pantalla de inicio
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario rellena los campos con una traducción existente	El sistema muestra la pantalla de error por traducción ya existe
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario no rellena correctamente los campos	El sistema muestra de nuevo la pantalla de añadir traducción, indicando los errores cometidos por el usuario al rellenar el formulario

## 5.7.11 Caso de uso: Eliminar traducción - admin

<b><i>Caso de Uso 11: Eliminar traducción – admin</i></b>	
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario accede a la página de traducciones	El sistema muestra una tabla con toda la lista de traducciones de la base de datos y el número de traducciones en la parte superior.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa el botón eliminar sobre una traducción	El sistema elimina la traducción de la base de datos y recarga la página. Ha disminuido en uno el número de traducciones y ha desaparecido la traducción de la tabla.

## Capítulo 6. Diseño del Sistema

### 6.1 Arquitectura del Sistema

#### 6.1.1 Diagramas de Paquetes

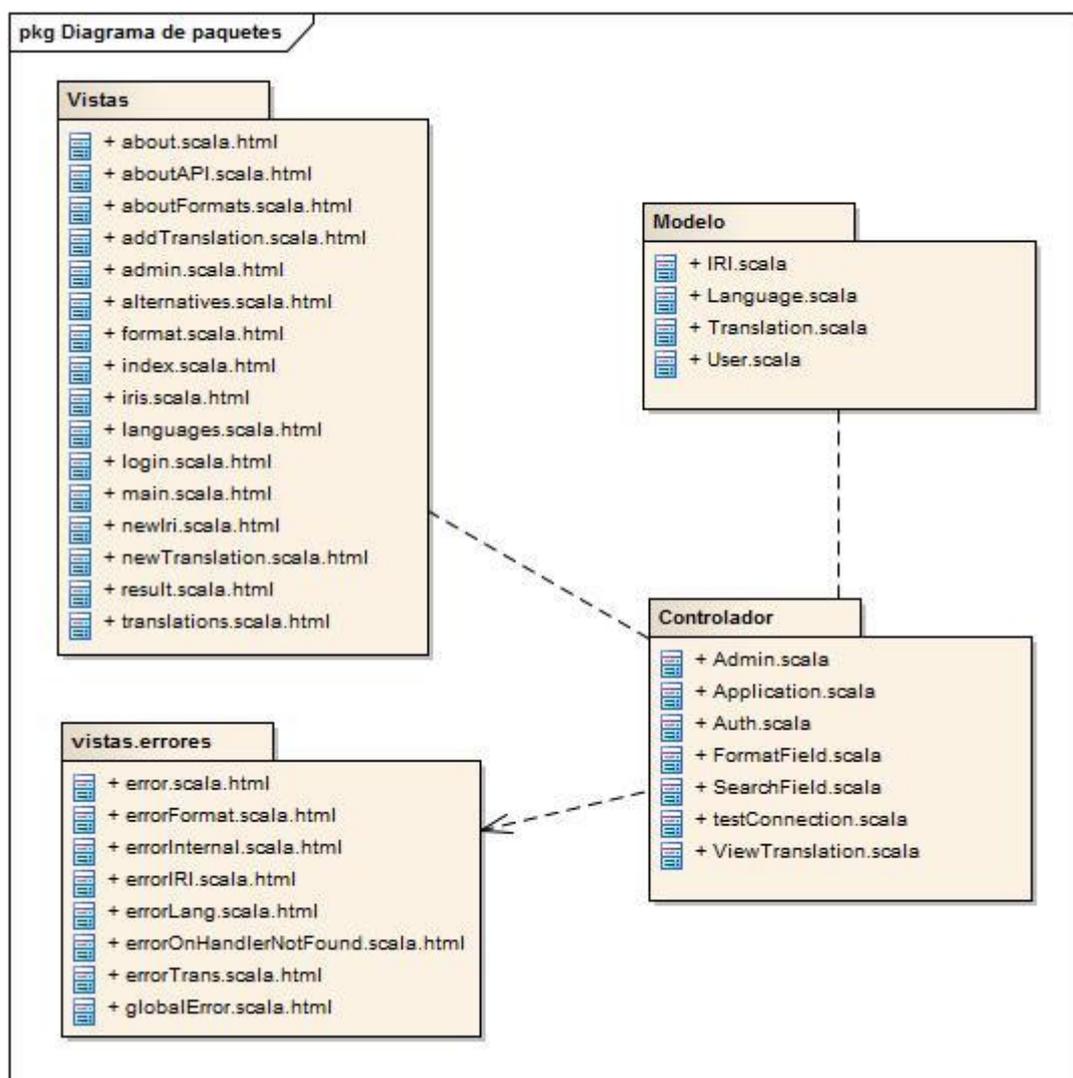


Ilustración 6.1 Diagrama de paquetes

##### 6.1.1.1 Paquete vistas

Este paquete se incluyen todos los archivos correspondientes a la capa de presentación de la aplicación, es decir todos los archivos .html.scala donde se describan las pantallas que va a tener nuestra aplicación.

### 6.1.1.1 Subpaquete errores

Dentro de este paquete vemos que hay un subpaquete, vistas.errores, que contiene todos los archivos referentes a las pantallas de errores de la aplicación.

### 6.1.1.2 Modelo

En este paquete se han incluido las clases que se correspondan con entidades. Cada una de estas clases incluye también las llamadas a la base de datos que contengan

### 6.1.1.3 Controlador

Contiene todas las clases encargadas de la lógica de negocio. La mayoría de métodos de estas clases actúan como “Actions”. No obstante, también se encuentran en este paquete clases encargadas de la creación de los formularios que serán usados en las pantallas.

## 6.1.2 Diagramas de Despliegue

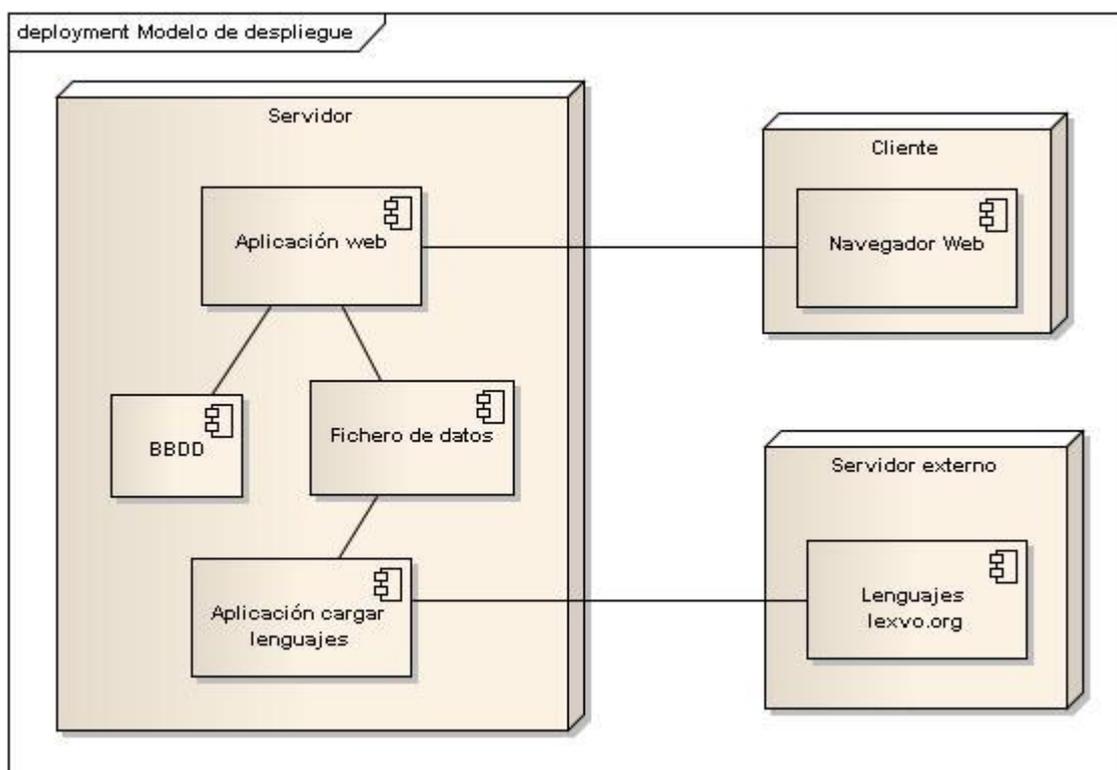


Figura 6.2. Diagrama de despliegue

### 6.1.2.1 Servidor

Este servidor será donde está desplegada toda la aplicación web. Contiene los siguientes componentes:

### **6.1.2.1.1 Aplicación Web**

Es el componente que contiene todo el grueso del sistema desarrollado, es decir, toda la aplicación web en sí.

### **6.1.2.1.2 Aplicación cargar lenguajes**

Es la aplicación encargada de traducir el fichero .rdf descargado del servidor externo en un fichero .txt legible por la aplicación web para la carga de lenguajes.

### **6.1.2.1.3 Base de datos**

Contiene todos los datos de persistencia relativos a las 3 grandes entidades, situando una entidad en cada tabla:

- Lenguajes.
- IRIs.
- Traducciones.

### **6.1.2.1.4 Ficheros de datos**

Estos ficheros contienen las traducciones y los lenguajes en formato txt que serán usados para poblar de datos inicialmente la aplicación. Las traducciones son metidas a mano en un txt a partir de traducciones de algunos de los vocabularios más importantes dentro de la web semántica, como por ejemplo: FOAF o DublinCore.

## ***6.1.2.2 Servidor Externo***

Este servidor será el que provee el fichero .rdf que contiene todos los lenguajes oficiales existentes además de su código ISO de lenguaje. Se ha elegido el servidor de **Lexvo.org** por tratarse de un servicio fiable dentro del área de la web semántica y tener actualizados los idiomas oficiales mundiales.

## ***6.1.2.3 Servidor cliente***

Desde aquí los usuarios podrán acceder a nuestra aplicación, tanto los usuarios generales, como los administradores para loguearse en el sistema. Para acceder a la aplicación los usuarios se valdrán de un navegador web, preferiblemente Google Chrome, Mozilla Firefox o Internet Explorer, navegadores para los que se ha orientado el desarrollo de la aplicación.

## 6.2 Diseño de Clases

### 6.2.1 Diagrama de Clases

A continuación se muestra un diagrama con todas las clases que se han diseñado para el desarrollo del sistema. Dado que para el desarrollo de la aplicación se contempla el uso en partes de programación funcional, el número o extensión de las clases no es muy grande y entra en un único diagrama en el que se muestren las relaciones entre las clases de los paquetes controlador y modelos:

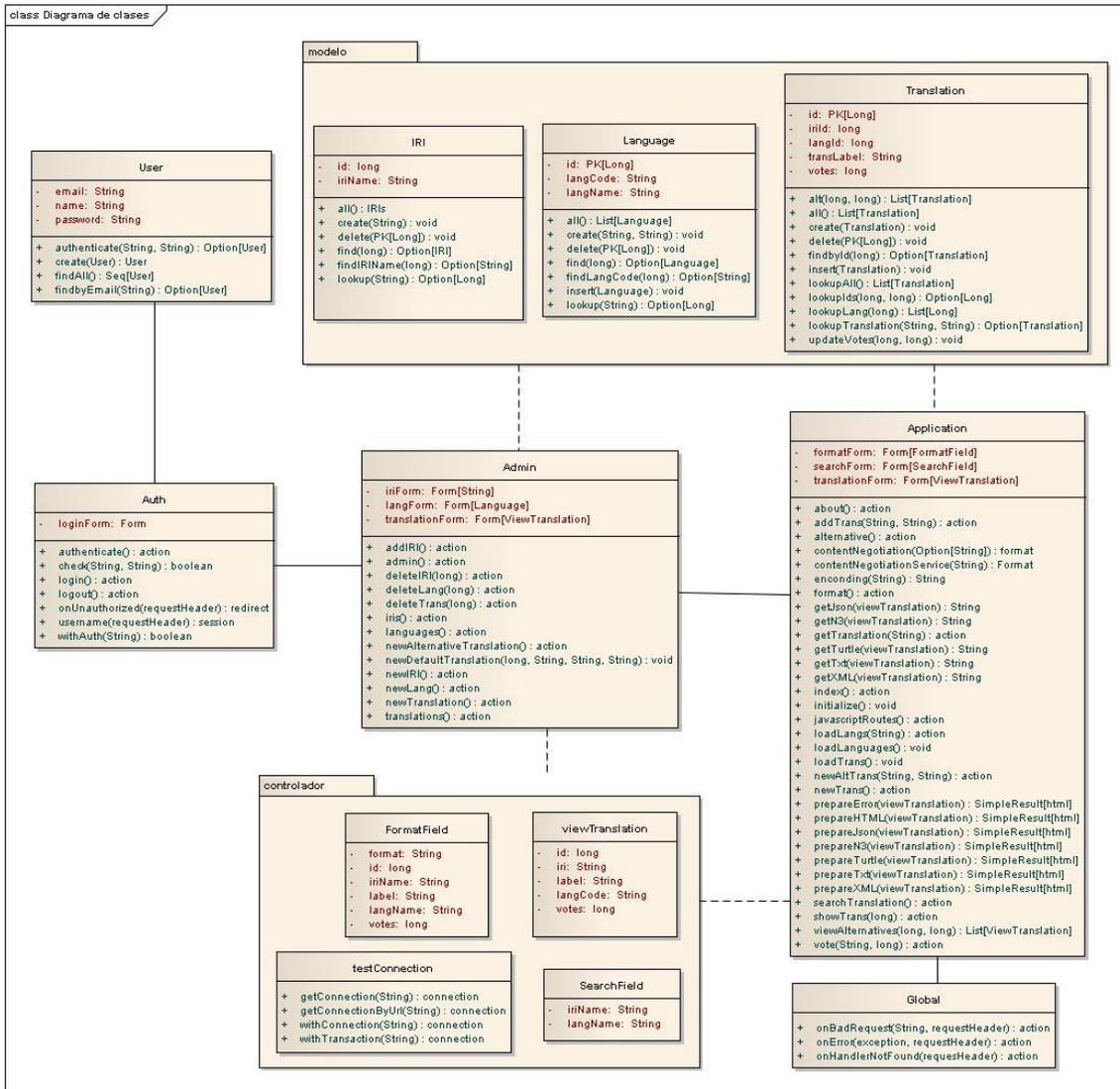
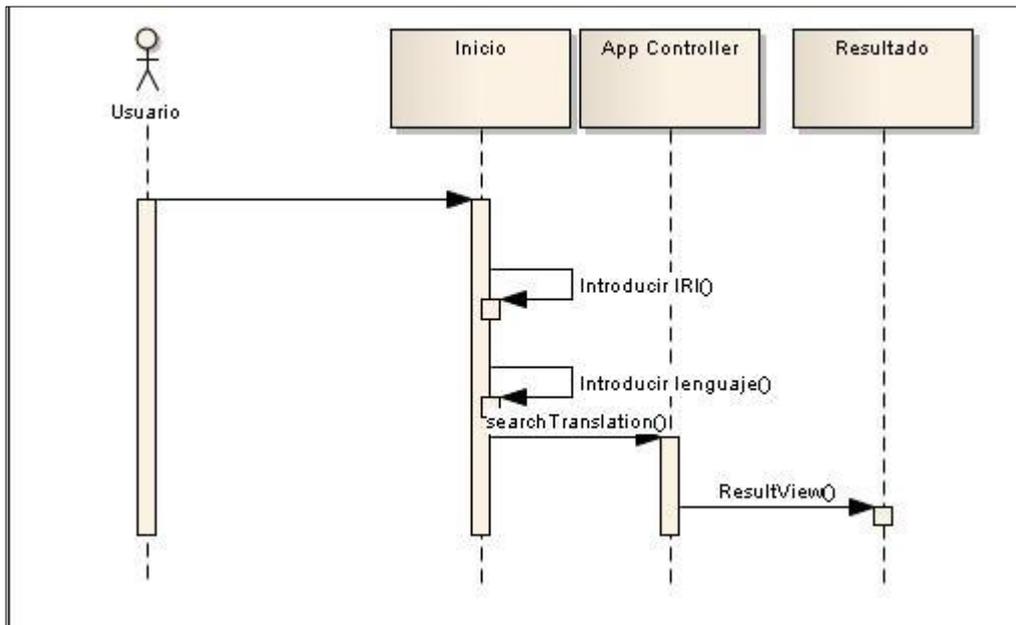


Ilustración 6.2 Diagrama de Clases

## 6.3 Diagramas de Interacción

A continuación se describen mediante una imagen y la descripción breve de los pasos que realiza el sistema cada uno de los casos de uso analizados.

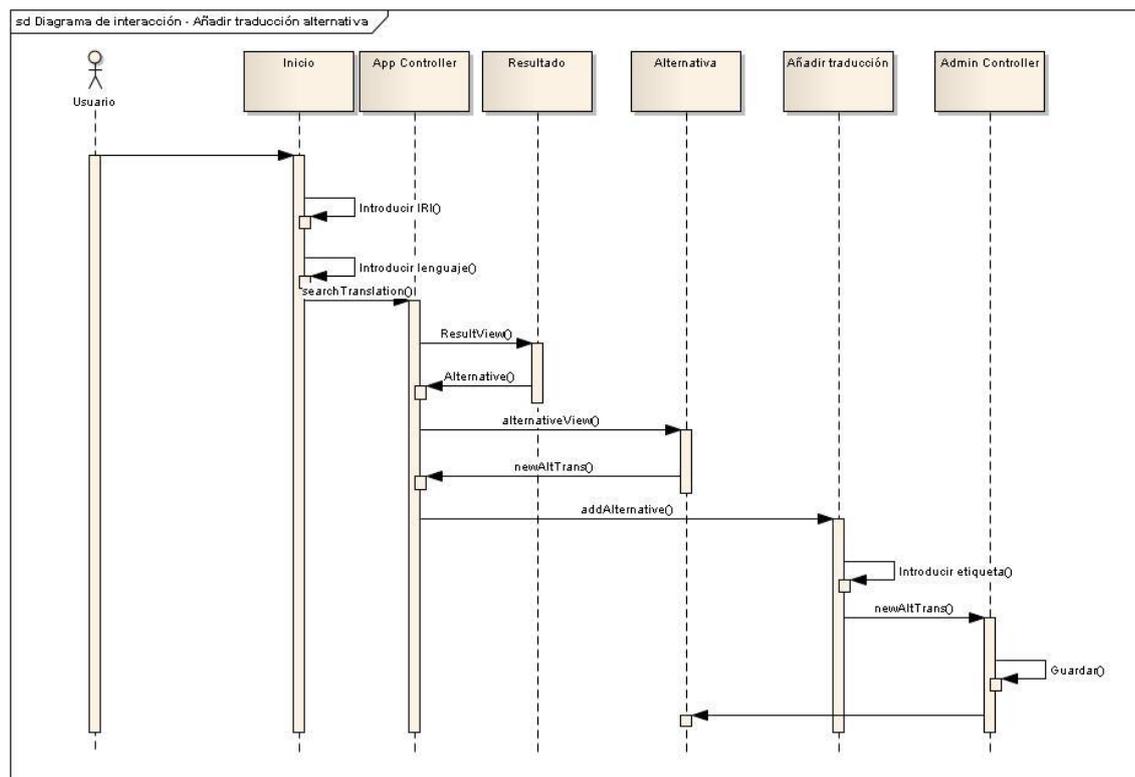
### 6.3.1 Mostrar traducción



*Ilustración 6.3 Diagrama de Interacción. Mostrar Traducción*

- 1) El usuario tendrá que rellenar los campos IRI y Lenguaje del formulario inicial.
- 2) El sistema valida el formulario y manda los datos al método `searchTranslation()` de `ApplicationController`. En este método se realizará la búsqueda de la traducción.
- 3) En caso afirmativo redirecciona el sistema a la pantalla de resultado con la traducción correspondiente.

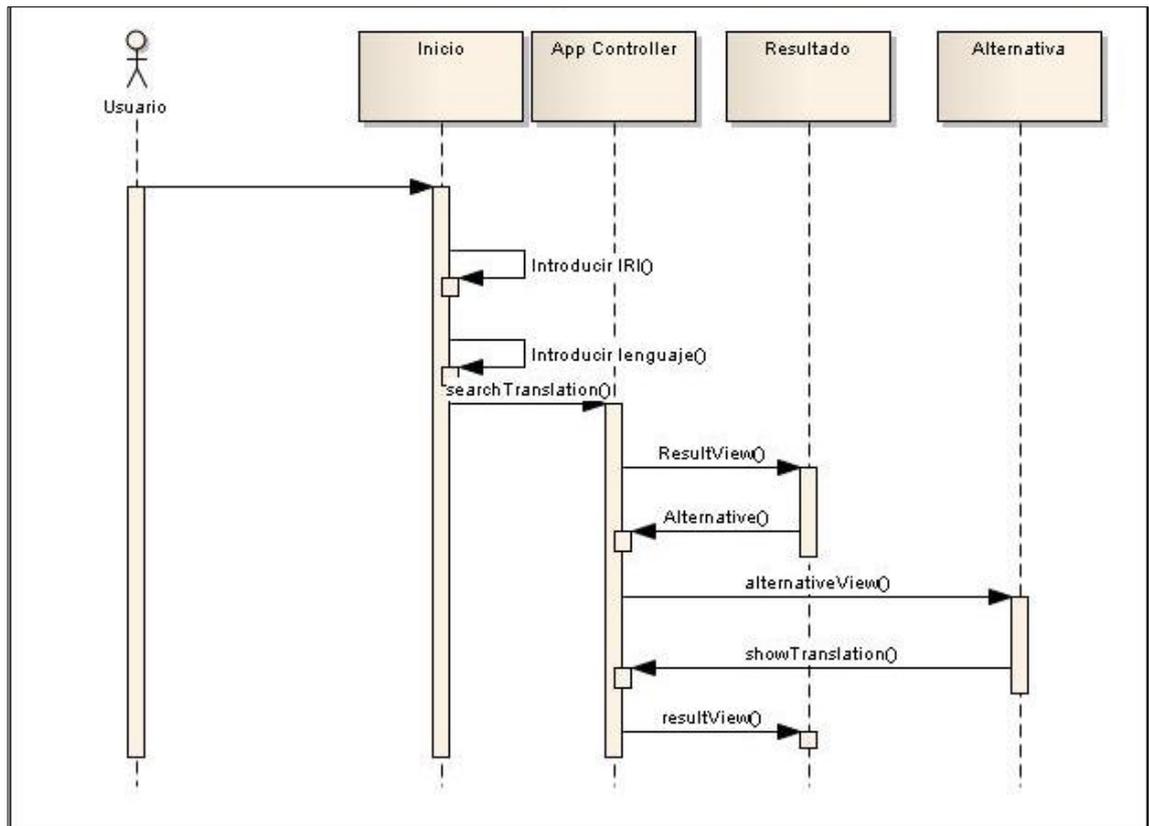
## 6.3.2 Añadir traducción alternativa



**Ilustración 6.4 Diagrama de Interacción. Añadir Traducción Alternativa.**

- 1) El usuario tendrá que rellenar los campos IRI y Lenguaje del formulario inicial.
- 2) El sistema valida el formulario y manda los datos al método **searchTranslation()** de ApplicationController. En este método se realizará la búsqueda de la traducción.
- 3) En caso afirmativo redirecciona el sistema a la pantalla de resultado con la traducción correspondiente.
- 4) El usuario pulsa el enlace a la pantalla de traducciones alternativas.
- 5) El sistema, a través del método **alternative()** del controlador, carga la lista de traducciones alternativas disponibles para su búsqueda.
- 6) El usuario pulsa el enlace que le lleva a introducir nueva alternativa.
- 7) El sistema, de nuevo desde el ApplicationController, prepara el formulario a través del método **newaltTranslation()**, redirecciona a la pantalla de Añadir alternativa.
- 8) El usuario rellena el campo Etiqueta de la nueva pantalla.
- 9) El sistema, esta vez desde el AdminController, comprueba que no existe una traducción similar en un método **newaltTranslation** y en caso negativo guarda la nueva traducción
- 10) El sistema redirige al usuario a la pantalla de traducciones alternativas, donde podrá verse añadida en la tabla la nueva traducción.

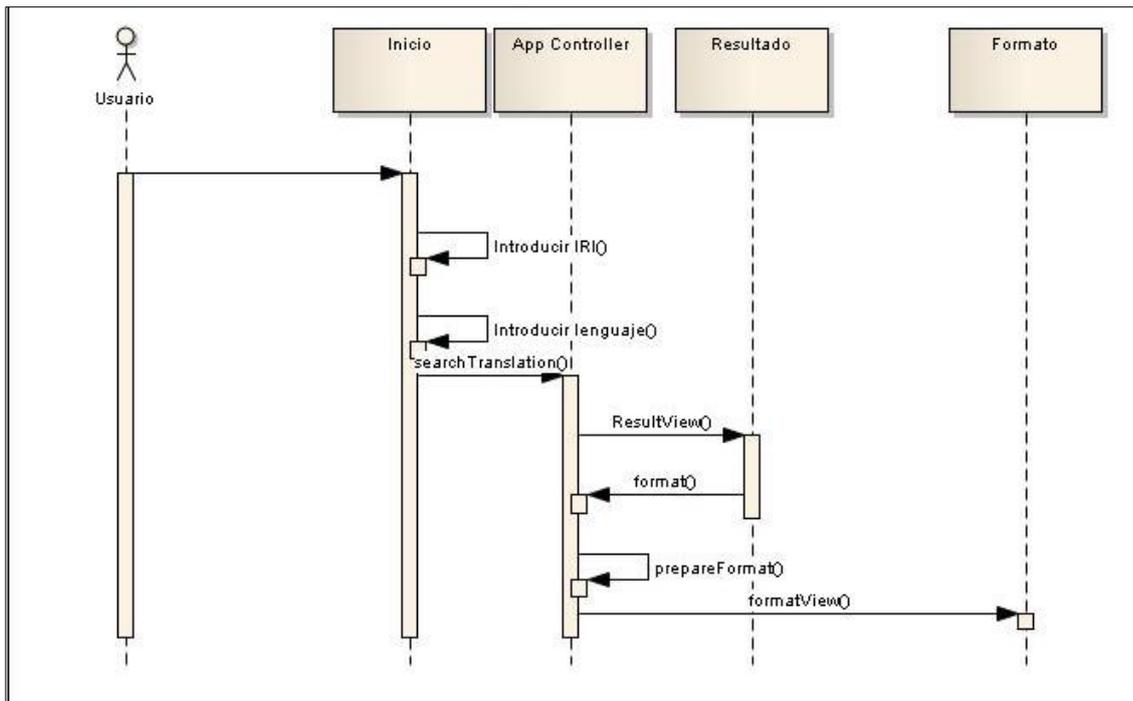
### 6.3.3 Mostrar traducción alternativa



*Ilustración 6.5 Diagrama de Interacción. Mostrar Traducción alternativa*

- 1) El usuario tendrá que rellenar los campos IRI y Lenguaje del formulario inicial.
- 2) El sistema valida el formulario y manda los datos al método **searchTranslation()** de ApplicationController. En este método se realizará la búsqueda de la traducción.
- 3) En caso afirmativo redirecciona el sistema a la pantalla de resultado con la traducción correspondiente.
- 4) El usuario pulsa el enlace a la pantalla de traducciones alternativas.
- 5) El sistema, a través del método **alternative()** del controlador, carga la lista de traducciones alternativas disponibles para su búsqueda.
- 6) El usuario pulsa sobre el botón "Mostrar" asociado a la alternativa que desea visualizar.
- 7) El sistema, desde el método **showTranslation()** del ApplicationController, prepara la pantalla de resultado con los datos de la traducción elegida.
- 8) El sistema redirige al usuario a la pantalla de resultado con los datos de la traducción elegida.

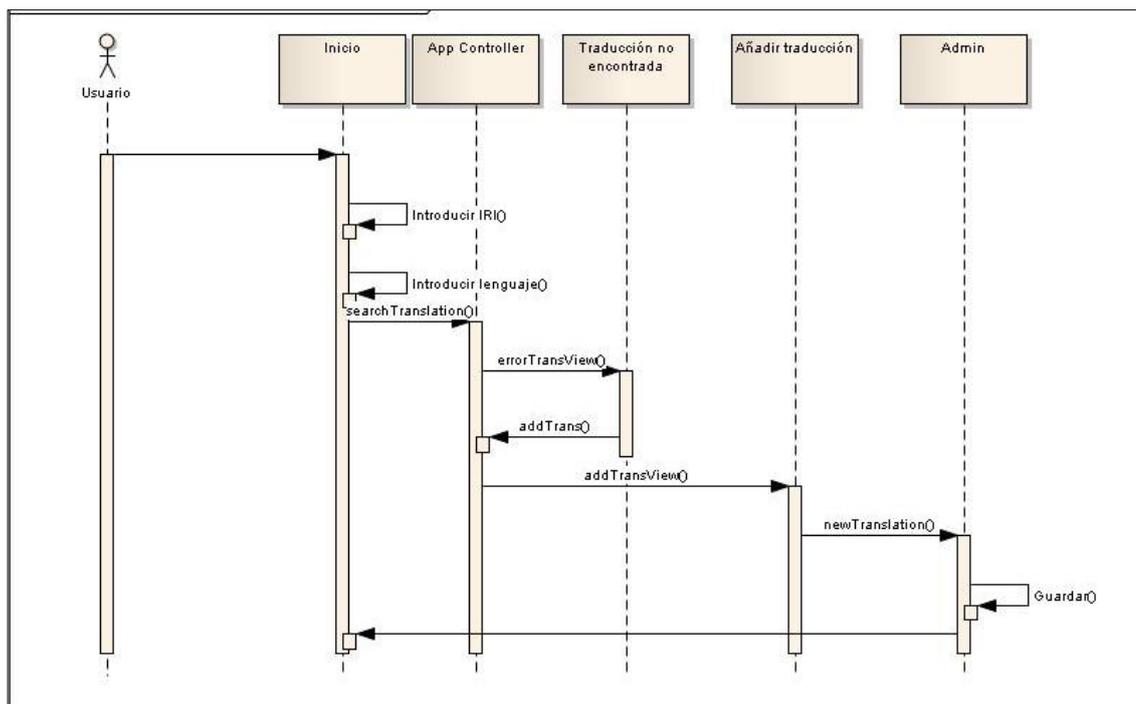
## 6.3.4 Cambiar Formato



*Ilustración 6.6 Diagrama de Interacción. Cambiar Formato*

- 1) El usuario partirá de la pantalla resultado tras haber buscado una traducción.
- 2) El usuario pulsara sobre el enlace al formato que desee de la lista de formatos situados en la parte inferior de la pantalla.
- 3) El sistema recibe la petición del usuario en el método **format()** de ApplicationController. En este método se preparará el formato adecuado de la traducción llamando a los métodos `prepareFormat()` correspondientes.
- 4) A continuación el sistema redirige al usuario a la pantalla `format` con la traducción en el formato elegido.

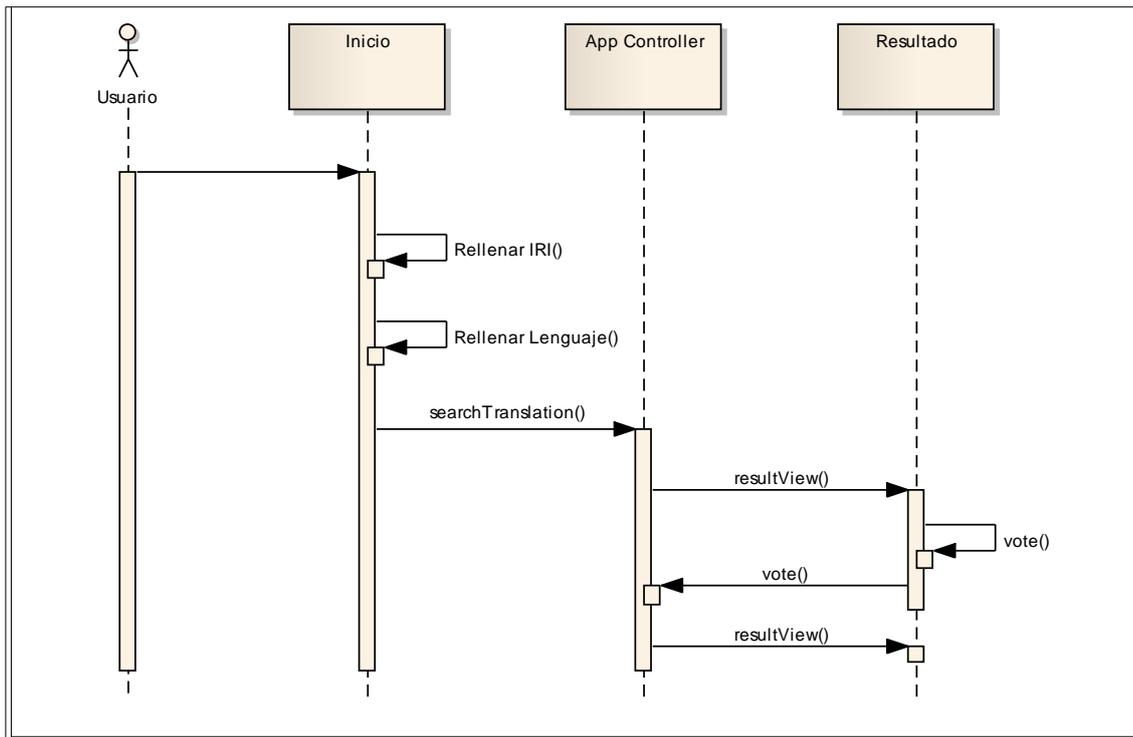
### 6.3.5 Añadir nueva traducción



*Ilustración 6.7 Diagrama de Interacción. Añadir nueva traducción*

- 1) El usuario tendrá que rellenar los campos IRI y Lenguaje del formulario inicial.
- 2) El sistema valida el formulario y manda los datos al método `searchTranslation()` de **ApplicationController**. En este método se realizará la búsqueda de la traducción.
- 3) En caso negativo redirecciona el sistema a la pantalla de error por traducción no encontrada.
- 4) El usuario pulsa el enlace a crear traducción.
- 5) El sistema prepara la siguiente pantalla desde el método `AddTrans()` y ofrece sugerencias tanto del campo IRI como del campo lenguaje con los datos que introdujo en la 1ª pantalla.
- 6) En esta pantalla el usuario rellena los campos con los valores de la traducción que quiere añadir.
- 7) El sistema recibe en esta ocasión en **AdminController** los datos, y a través del método `newTranslation()` guarda la nueva traducción en la base de datos.
- 8) El sistema redirige la pantalla a la página inicial, desde la que el usuario podrá buscar la traducción recién añadida.

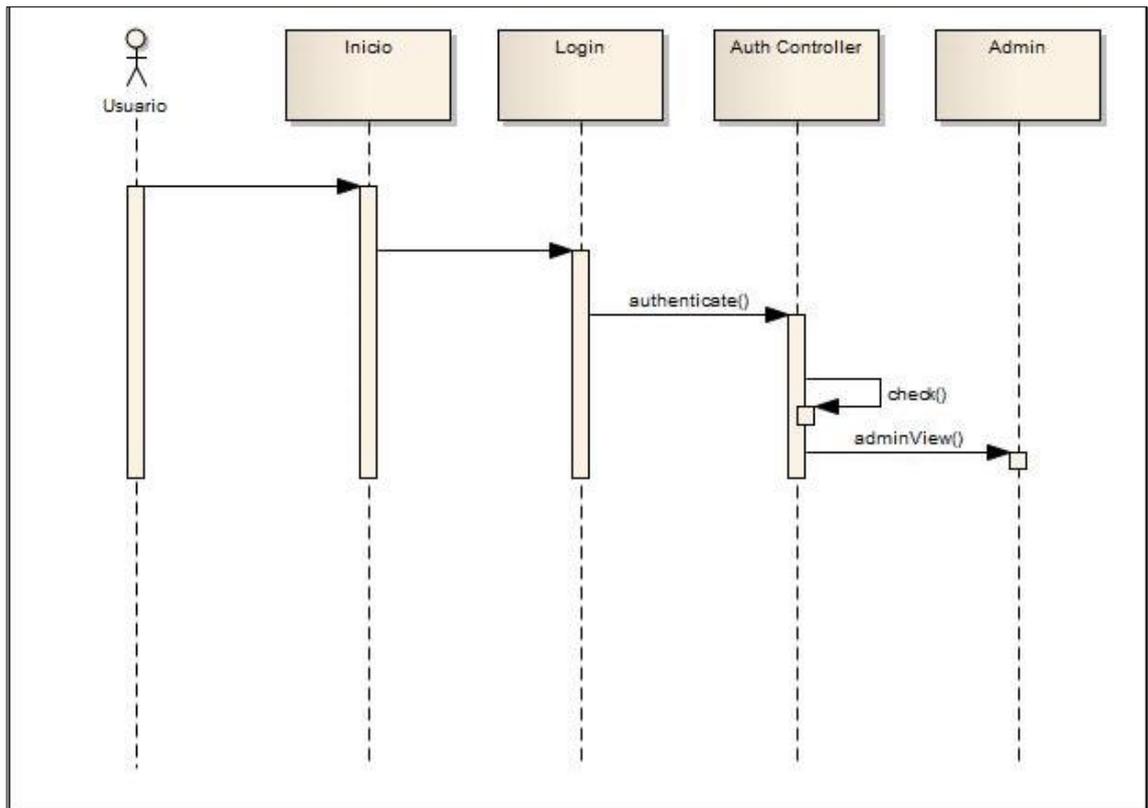
## 6.3.6 Votar traducción



*Ilustración 6.8 Diagrama de Interacción. Votar traducción*

- 1) El usuario partirá de la pantalla resultado tras haber buscado una traducción.
- 2) El usuario pulsara sobre botón positivo o negativo, colocados en la parte derecha de la pantalla, en función de su valoración de la traducción.
- 3) El sistema recibe la petición del usuario en el método **vote()** de ApplicationController mediante **AJAX**.
- 4) En el método anterior realiza la actualización de los votos de la traducción correspondiente, y devuelve el nuevo valor cambiado a la pantalla resultado.
- 5) El usuario podrá observar como el número de votos de la traducción ha sido actualizado con su voto y los botones para votar han sido deshabilitados.

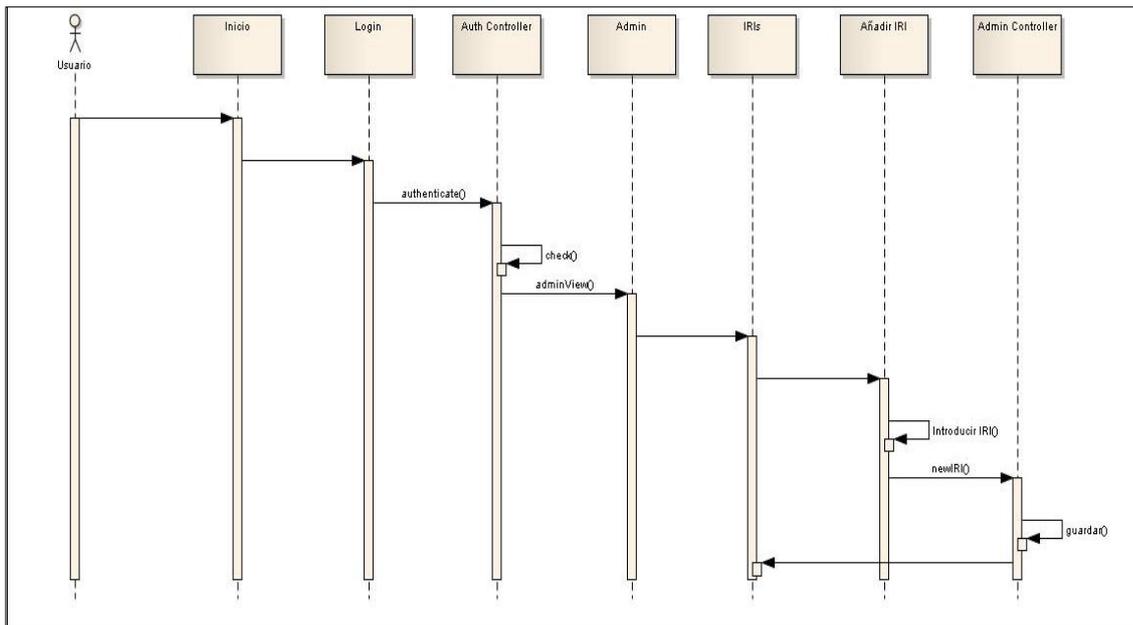
## 6.3.7 Login



*Ilustración 6.9 Diagrama de Interacción. Login*

- 1) El usuario podrá acceder a la pantalla de Login desde cualquier pantalla pulsando en el menú Login, o intentando acceder a la pantalla Admin si aún no ha sido logueado.
- 2) El usuario tendrá que rellenar los campos email y contraseña del formulario de Login.
- 3) El sistema valida el formulario y manda los datos al método `authenticate()` de **AuthController**. En este método se realizará la búsqueda de la traducción.
- 4) Desde el método anterior se llama a otro método del mismo controlador: `check()`, que validará si el usuario introducido tiene privilegios.
- 5) En caso afirmativo, el sistema redirige al usuario a la pantalla Admin.

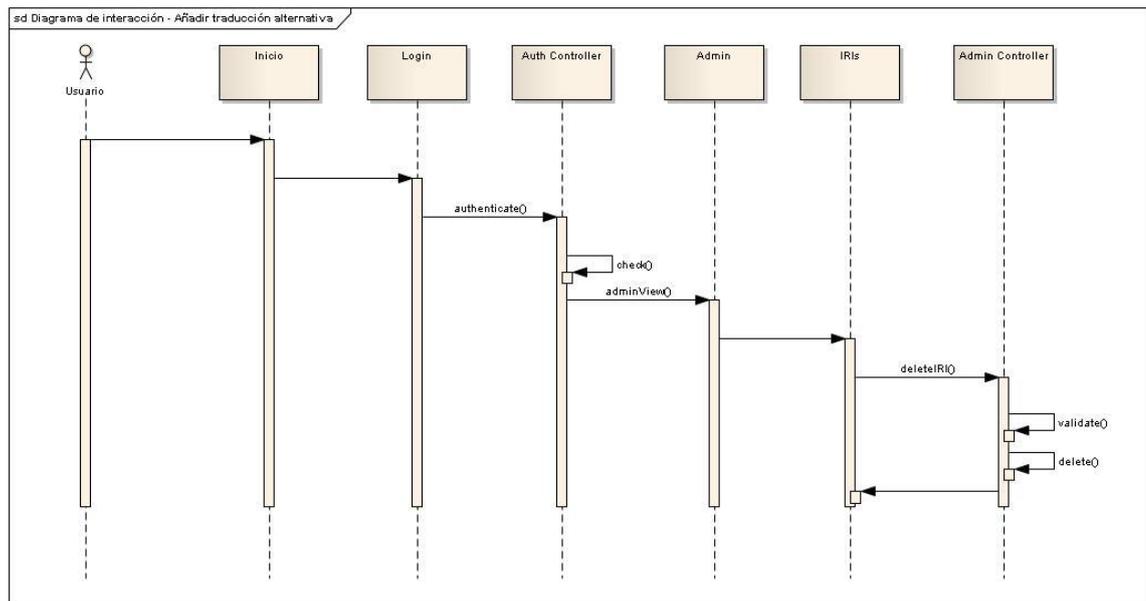
## 6.3.8 Añadir IRI – admin



*Ilustración 6.10 Diagrama de Interacción. Añadir IRI - admin*

- 1) El usuario debe encontrarse en la pantalla de admin, teniendo por tanto rol administrador.
- 2) El administrador accede a la pantalla de IRIs desde la pantalla de admin.
- 3) Desde la pantalla anterior accede a la página añadir IRI a través del enlace en la parte superior de la tabla de IRIs.
- 4) El administrador tendrá que rellenar el campo IRI del formulario.
- 5) El sistema valida el formulario y envía la IRI introducida al método **newIRI()** de **AdminController**. En este método se comprueba que la IRI no exista, y guarda la nueva IRI en la base de datos.
- 6) El sistema redirige al administrador a la pantalla IRIs.

## 6.3.9 Eliminar IRI – admin



*Ilustración 6.11 Diagrama de Interacción. Eliminar IRI - admin*

- 1) El usuario debe encontrarse en la pantalla de admin, teniendo por tanto rol administrador.
- 2) El administrador accede a la pantalla de IRIs desde la pantalla de admin.
- 3) En la tabla que se muestra en la pantalla, el administrador pulsa el botón eliminar sobre una IRI.
- 4) El sistema recibe en el método **deleteIRI()** de **AdminController** la solicitud.
- 5) El sistema comprueba en el método **validate()** del mismo controlador si tiene alguna traducción asociada, en caso negativo procede a eliminar la IRI de la base de datos.
- 6) El sistema redirige al administrador a la pantalla IRIs.

## 6.3.10 Añadir Traducción – admin

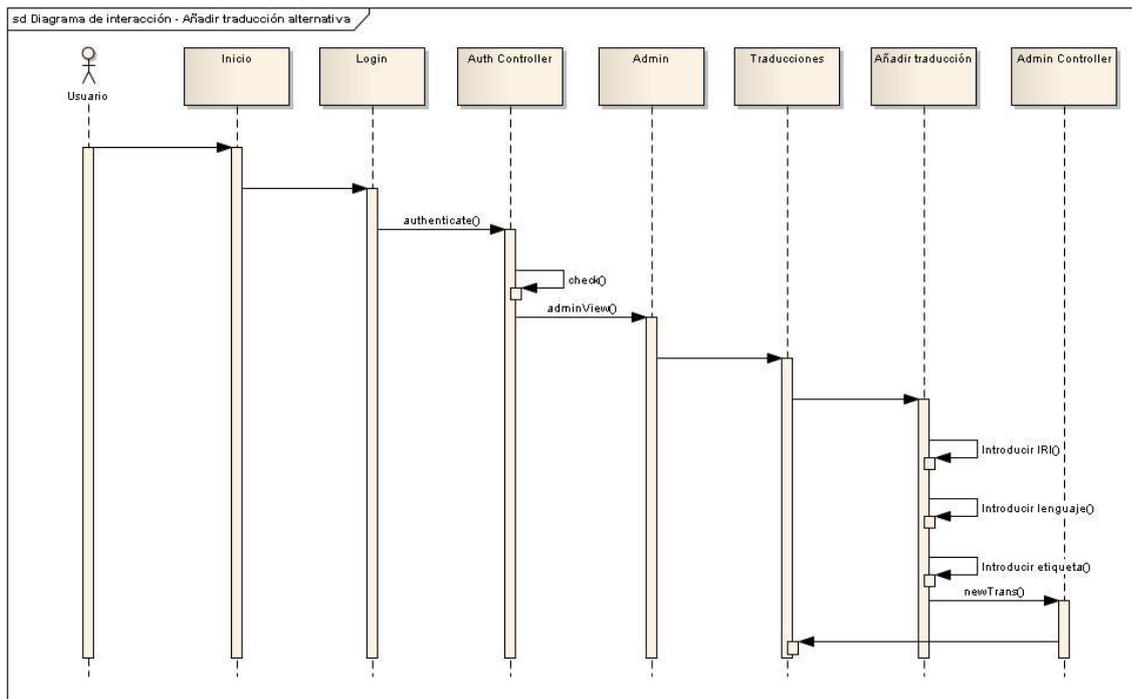
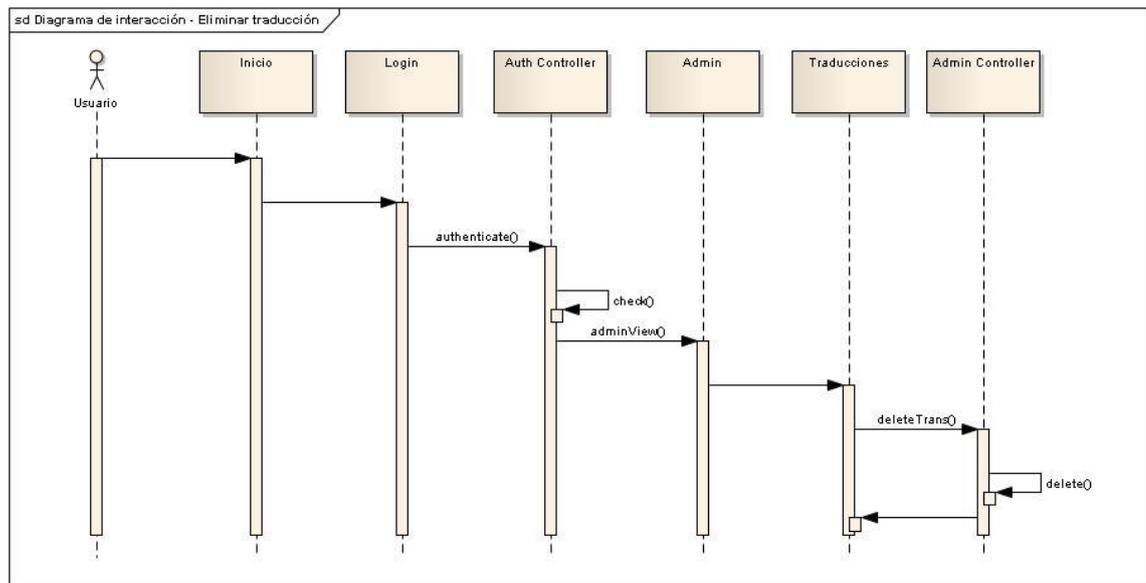


Ilustración 6.12 Diagrama de Interacción. Añadir Traducción – admin

- 1) El usuario debe encontrarse en la pantalla de admin, teniendo por tanto rol administrador.
- 2) El usuario accede a la pantalla de traducciones desde la pantalla de admin.
- 3) Desde la pantalla anterior accede a la página añadir traducción a través del enlace en la parte superior de la tabla de traducciones.
- 4) El usuario tendrá que rellenar los tres campos del formulario:
  - a. IRI.
  - b. Lenguaje.
  - c. Etiqueta.
- 5) El sistema valida el formulario y envía los datos al método **newTranslation()** de **AdminController**. En este método se comprueba que no haya una traducción similar y guarda la nueva IRI en la base de datos.
- 6) El sistema redirige al administrador a la pantalla traducciones.

## 6.3.11 Eliminar Traducción – admin



*Ilustración 6.13 Diagrama de Interacción. Eliminar Traducción - admin*

- 1) El usuario debe encontrarse en la pantalla de admin, teniendo por tanto rol administrador.
- 2) El administrador accede a la pantalla de Traducciones desde la pantalla de admin.
- 3) En la tabla que se muestra en la pantalla, el administrador pulsa el botón eliminar sobre una traducción.
- 4) El sistema recibe en el método **deleteTrans()** de **AdminController** la solicitud y procede a eliminar la IRI de la base de datos.
- 5) El sistema redirige al administrador a la pantalla Traducciones.

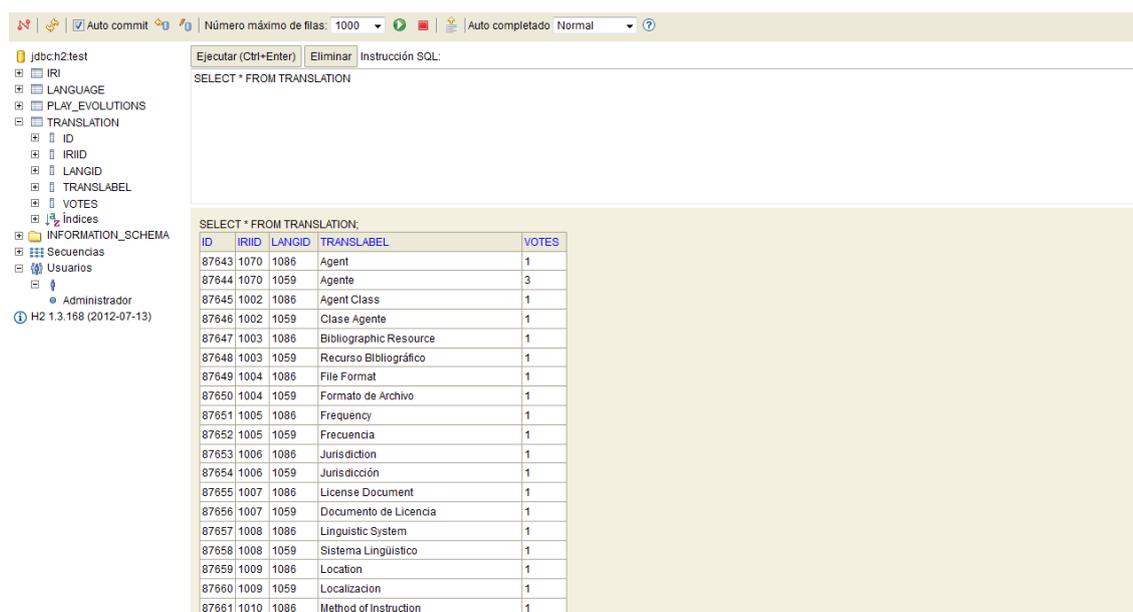
## 6.4 Diseño de la Base de Datos

Para la base de datos, se ha optado por H2 por su gran velocidad. Como al principio el sistema no contiene apenas datos, sus características serán más que suficientes. En caso de que el número de usuarios se aumente, y con ello la base de datos, habría que cambiar para una base de datos preferiblemente NoSQL, como MongoDB.

### 6.4.1 Descripción del SGBD Usado

Dado que por el momento la aplicación no conlleva muchos datos asociados, la base de datos utilizada ha sido H2, una base de datos Java SQL cuyas principales características son:

- De código abierto muy rápido, API JDBC
- Modos de servidor incorporado y, bases de datos en memoria para una mayor velocidad.
- Aplicación de consola basada en explorador. Se puede desplegar la consola automáticamente con el comando “play h2-browser”, y acceder a ella a través de <http://192.168.56.1:8082>. El interfaz tiene la siguiente imagen:



The screenshot shows the H2 database browser interface. The left sidebar displays a tree view of the database schema, including tables like TRANSLATION, INFORMATION\_SCHEMA, and Usuarios. The main area shows the results of a SQL query: 'SELECT \* FROM TRANSLATION'. The results are displayed in a table with the following columns: ID, IRIID, LANGID, TRANSLABEL, and VOTES. The table contains 20 rows of data.

ID	IRIID	LANGID	TRANSLABEL	VOTES
87643	1070	1086	Agent	1
87644	1070	1059	Agente	3
87645	1002	1086	Agent Class	1
87646	1002	1059	Clase Agente	1
87647	1003	1086	Bibliographic Resource	1
87648	1003	1059	Recurso Bibliográfico	1
87649	1004	1086	File Format	1
87650	1004	1059	Formato de Archivo	1
87651	1005	1086	Frequency	1
87652	1005	1059	Frecuencia	1
87653	1006	1086	Jurisdiction	1
87654	1006	1059	Jurisdicción	1
87655	1007	1086	License Document	1
87656	1007	1059	Documento de Licencia	1
87657	1008	1086	Linguistic System	1
87658	1008	1059	Sistema Lingüístico	1
87659	1009	1086	Location	1
87660	1009	1059	Localización	1
87661	1010	1086	Method of Instruction	1

*Ilustración 6.14 Base de datos Interfaz*

- Tamaño reducido: alrededor de 1.5 MB El tamaño del archivo jar

#### 6.4.1.1 Ficheros de datos

Como se ha comentado en otros apartados, la aplicación de carga de lenguajes también utiliza ficheros de datos para cargar los lenguajes iniciales.

Por ejemplo, el fichero que contiene la lista de idiomas oficiales tiene una serie de entradas como la que se muestra a continuación, una pequeña muestra de la entrada para el idioma Gallego:

```
<http://lexvo.org/id/iso639-3/ glg>
a      <lvont:Language> ;
      rdfs:comment "Galician (, ) is a language of the Western Ibero-Romance branch,
spoken in Galicia, an autonomous community located in northwestern Spain, where it is
co-official with Castilian, as well as in border zones of the neighbouring territories
of Asturias and Castile and León."@en ;
      rdfs:label "ഗലീഷ്യൻ"@ml , "Галиці́йская мова"@be-tarask , "Гали́ційська мова"@be ,
"Lingua gallega"@it , "Galician language"@en , "ਗਲੀਚਿਆਂ"@or , "Galician"@tn ,
"Galician"@en , "Galician"@fil , "Lengua galiziana"@vec , "galega"@eo ,
"Galiciatlahtōlli"@nah , "галик"@mn , "ဂဲဗိယိယိယိ"@te , "Galiisiyaan"@so , "galiciska"@sv ,
"gallegska"@is , "galíciái"@hu , "Bahasa Galicia"@ms , "Bahasa Galicia"@id ,
"Galeeshish"@gv , "Galísiana linguo"@io , "گاليسي زبان"@fa , "Bagalike"@ha ,
"Galicijština"@cs , "Galisiešu valoda"@lv , "गलिसियाली"@ne , "galizian"@fur ,
"காலிஸியன்"@ta , "galiziano"@it , "Гал"@kk , "галициски"@mk , "gallec"@ca ,
"Galicianisht"@sq , "Limba galiciană"@ro , "Lingua gayega"@lad , "galicijština"@cs ,
"Gallegu"@ast , "Галисиар æвзар"@os , "Galicisk"@da , "galizeg"@br , "ग्यालिगिअ"@bn ,
"galeegi"@et , "Język galicyjski"@pl , "गेलीशियन"@knn , "Galisu kalba"@lt-x ,
"Galicien"@fr , "Galicien"@frp , "галисийски"@bg , "Galijek"@kw , "Se-galicia"@st ,
"galicia"@fi , "加里西亞語"@zh , "گلیشیایی"@ps , "Galisieг"@cy , "Lingua galega"@gl ,
"Galisk"@nn , "Galisk"@no , "Gallec"@ca , "გალისიური ენა"@ka , "गालेगो भाषा"@mr ,
"Galizeg"@br , "Idioma gallego"@an , "Idioma gallego"@es , "Галисийский язык"@ru , "lea
kalisieni"@to , "Gailísis"@ga , "갈리시아어"@ko , "galicisk"@da , "galicisk"@nn ,
"galicijščina"@sl , "Kâ-lî-sî-â-ngî"@hak , "Galicijčina"@sk , "جاليجو"@arz ,
"گاليسی سید چه جه"@ug , "Galèc"@oc , "Ikigalisiya"@erw , "Galicijski jezik"@sh , "गैलिशियन
भाषा"@hi , "ဂဲလိရိယൻ"@gu , "Галиці́йська мова"@uk , "Galizian"@lmo , "Galisia"@id , "Wikang
Galisano"@tl , "Galligu simi"@qu , "Tiéng Galician"@vi , "الجاليجية"@ar , "Galician
leid"@sco , "Գալիցիերեն"@hy , "gallego"@ia , "gallego"@es , "गालिीर"@lo , "galiziera"@eu ,
"גלײזיש"@he , "галисийский"@ru , "گاليسيایی"@fa , "Galiseg"@cy , "Lingua
gallecian"@ia , "加利西亞文"@cmn , "Galisu kalba"@lt , "Galiziera"@eu , "Galješki
jezik"@hr , "Lingua galiziana"@co , "Kigalicia"@sw , "گالیشیائی"@ur , "галиці́йская"@be ,
"Գալիսիերեն"@hy , "Gallegjan"@mt , "Lengua galissian-a"@lij , "galisian dili"@az , "An
Ghailísis"@ga , "Галис кыв"@kv , "Galiciái nyelv"@hu , "Γαλιτσιανή γλώσσα"@el ,
"Galicisch"@nl , "Galicisch"@li , "Galski"@sr-Latn , "galatagbe"@ee , "கலீசிய மொழி"@ta ,
"Галицијски језик"@sr , "Γαλιτσιανά"@el , "Galizisch"@de , "Galizisch"@gs ,
"Galizisch"@nds , "Lia-galegu"@tet , "ᱠᱟᱱᱟ"@am , "ᱠᱟᱱᱟ"@byn , "ᱠᱟᱱᱟ"@tig , "Èdè
Galicia"@yo , "Tiéng Galicia"@vi , "galski"@bs , "Reo Galicia"@mi , "Afaan Galishii"@om ,
"גלײזיש"@he , "غالیسیه لغه"@ar , "galliskt"@fo , "Galego"@fi , "Galego"@gl , "Qalis
dili"@az , "गैलिशियन्"@brx , "गैलिशियन्"@hi , "गॅलिशियन"@mr , "Luenga gallega"@ext ,
"galisiešu"@lv , "galisu"@lt , "加里西亞文"@cmn-Hant , "galisyjski"@pl , "Lingua
galega"@pt , "گلیکیانی"@pnb , "Galiziš"@wae , "isi-Galicia"@zu , "galician"@fr ,
"Galegogiella"@se , "Galega lingvo"@eo , "Галисийски език"@bg , "ガリシア語"@ja ,
"Galicies"@af , "கலிசியம்"@km , "Galeegi keel"@et , "Galicies"@af , "галиці́йська"@uk ,
"Jalliieszch"@ksh , "galicijski"@hr , "გალურო"@ka , "Galiciska"@sv , "Galicia"@zsm , "Т
а л и ц и с к и ј а з и к"@mk , "Lenga galissian-a"@pms , "Галски"@sr , "galicijčina"@sk ,
"Gjuha galiciane"@sq , "Galičyaca"@tr , "ᱠᱟᱱᱟ"@ti , "گاليسي"@ku , "Galicische
Sprache"@de , "Kigalisia"@swh , "galisk"@nb , "கலிசியம்"@th , "Isi-Galician"@xh ,
"galego"@pt , "Галисианй"@tg , "ಗ್ಯಾಲಿಶಿಯನ್"@kn , "Zimanê galisyayî"@ku , "galician"@rm ,
"galiciană"@ro , "Lingua Gallaica"@la ;
lvont:isFocusOf <http://id.loc.gov/vocabulary/iso639-2/ glg> ;
```

Una vez traducido, la aplicación nos crea un fichero con la lista de los lenguajes:

```
ko Korean
sn Shona
cv Chuvash
kj Kwanyama
```

```
kj Kwanyama dialect
kj Kuanyama
qu Quechuan
qu Quechua
nr South Ndebele
nr Ndebele, South
lg Luganda
lg Ganda
de German
de New High German
tk Turkmen
ch Chamorro
lv Latvian
ln Lingala
...
```

## 6.4.2 Integración del SGBD en Nuestro Sistema

La conexión a la BD se establece en el archivo `application.conf` con las siguientes líneas:

```
db.default.driver=org.h2.Driver
db.default.url="jdbc:h2:test"
db.default.logStatements=true
logger.com.jolbox=DEBUG
```

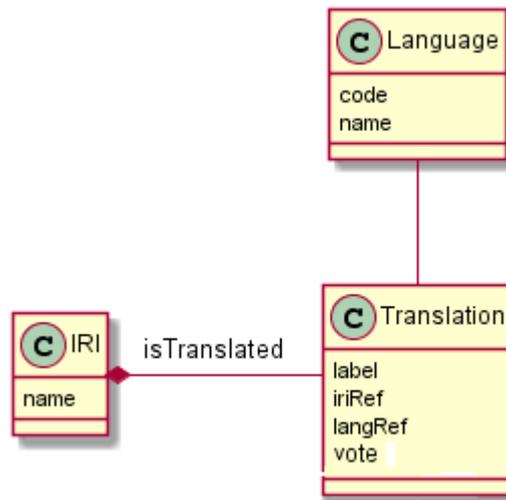
Dentro del paquete `controllers` nos encontramos con la clase `testConnection.scala`, que mediante el método `withConnection()` abre la conexión.

Desde las clases del paquete `models` se realizan las llamadas encargadas de manipular las tablas. Por ejemplo, un método dentro de la clase `IRI`:

```
def all(): List[IRI] = DB.withConnection { implicit c =>
  SQL("select * from iri").as(iri *)
}
```

## 6.4.3 Diseño BD

El diagrama de la base de datos es el siguiente:



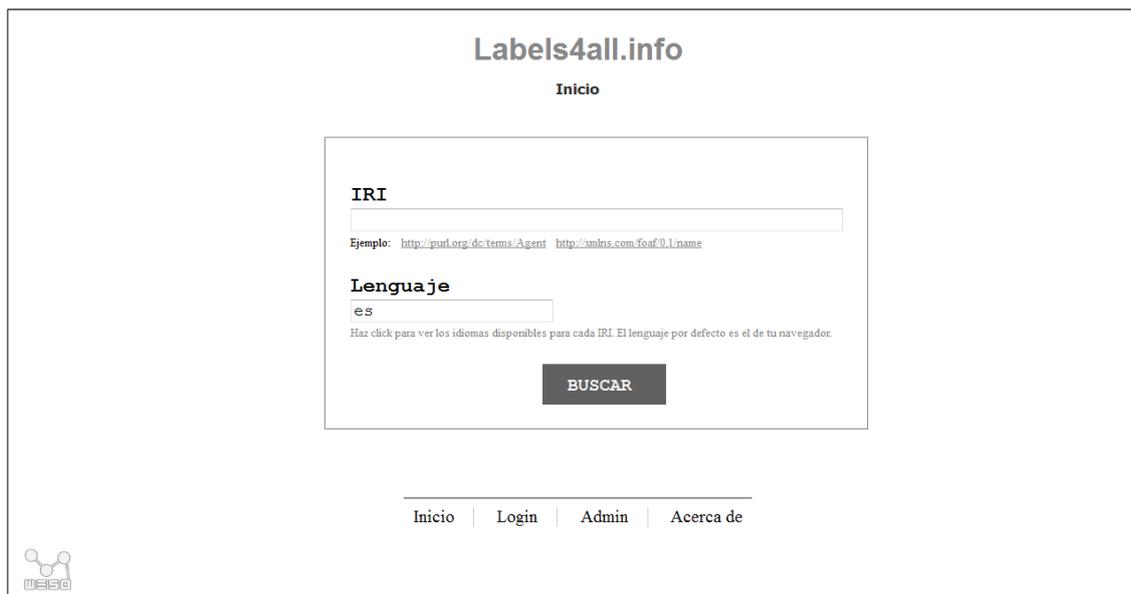
*Ilustración 6.15. Diagrama base de datos*

## 6.5 Diseño de la Interfaz

A continuación se describen las pantallas de sistema, evitando describir pantallas muy parecidas a las demás.

### 6.5.1 Pantalla Inicio

El diseño final del interfaz que se ha desarrollado es el siguiente:



*Ilustración 6.16 Pantalla Inicio*

En la parte superior de la imagen se encuentra el logo, que funciona como enlace a esta página principal.

Debajo del logo se ha colocado un subtítulo en el que se indique la sección en la que nos encontramos, ya sea Inicio, Añadir Traducción, etc.

Se ha elegido el centro de la imagen para el lugar de trabajo. En caso de que haya formularios, se ha introducido un cuadro que contenga los campos y los botones, separándolo del resto de la pantalla.

En la parte inferior se ha colocado el menú. Se ha elegido este lugar y no en la parte posterior hacia un lado por la sencillez de la aplicación, al haber agrupado toda el área de trabajo en el centro, no tendría mucho sentido el menú ahí.

Por último, en todas las pantallas se encuentra el logo de WESO visible en la parte inferior derecha, para poder visitar la Web.

## 6.5.2 Pantalla Resultado



**Ilustración 6.17 Pantalla Resultado**

Esta pantalla es la otra que va a ser más visitada por los usuarios, por lo que se ha invertido mucho tiempo en su diseño y rediseño.

En la parte inferior al logo, al contrario de otras pantallas, en esta se muestra la IRI que se ha buscado en la traducción.

Se han cambiado los colores para el resultado, de manera que sea más rápido identificar la traducción exacta de la etiqueta. Como el usuario debe poder recoger esa traducción para usarla directamente en su desarrollo RDF, se ha sacrificado un poco el diseño en pos de la usabilidad, añadiendo las dos líneas necesarias para el desarrollador.

A la derecha se encuentran los votos, con el botón para votar positivo arriba y el botón para votar negativo debajo.

Para que el usuario pueda escoger un formato diferente, o visitar las traducciones alternativas, se ha creado un submenú en la parte inferior del área de trabajo.

## 6.5.3 Pantalla traducciones alternativas y admin



*Ilustración 6.18 Diseño Pantalla alternativas y admin*

Para esta pantalla y todas las pantallas de admin se ha diseñado la misma tabla. En el caso de que se pueda hacer operaciones sobre algún elemento de la tabla, se ha añadido un botón a cada fila para ello.

## 6.5.4 Pantalla Login

Para esta pantalla se ha cambiado ligeramente el diseño del formulario, eliminando el cuadro exterior, para diferenciar de los otros formularios de la aplicación.



*Ilustración 6.18 Diseño pantalla login*

## 6.6 Especificación Técnica del Plan de Pruebas

### 6.6.1 Pruebas Unitarias

Para realizar las pruebas unitarias, se dispone de una carpeta test que permite ejecutarlas todas automáticamente. Las pruebas unitarias realizadas corresponden en su mayoría con los métodos más importantes encargados de la persistencia de la aplicación.

### 6.6.2 Pruebas de Integración y del Sistema

Las distintas tablas de pruebas que han sido especificadas en la fase de análisis, serán realizadas sobre nuestra aplicación desplegada en nuestra máquina, a través de localhost.

### 6.6.3 Pruebas de Usabilidad y Accesibilidad

Para las pruebas de usabilidad y de accesibilidad hay que tener en cuenta principalmente tres aspectos:

- **Usuarios:** Realizan la prueba 4 usuarios distintos, cada usuario cumple un perfil distinto para valorar con más exactitud la usabilidad de la aplicación. El rango de perfil va desde un trabajador informático, hasta una persona que solamente utiliza el ordenador para funciones específicas como Microsoft Word.
- **Lugar de realización:** Algunas son realizadas en mi propia casa, y otras en la facultad de ciencias de Oviedo.
- **Metodología:** Describir que vamos a hacer en estas pruebas (el conjunto de pasos a seguir en las mismas).

Para el desarrollo de las pruebas, se ha imprimido previamente el manual de usuario del sistema, de manera que pueda consultar las distintas pantallas y las funciones de cada una en todo momento.

#### 6.6.3.1 Diseño de Cuestionarios

##### 6.6.3.1.1 Cuestionario de Evaluación

El cuestionario que se ha elegido para realizar la evaluación por parte de los usuarios se divide en los siguientes puntos:

- **1º: Preguntas de carácter general** a través de las cuales se determine el tipo de usuario y su nivel de conocimiento informático.
- **2º: Actividades guiadas** para hacer con nuestra aplicación.
- **3º: Batería de preguntas cortas** sobre la aplicación.

- **4º: Observaciones**, para que el usuario aporte todo lo que considere oportuno de nuestra aplicación.

### 6.6.3.1.2 Cuestionario para el Responsable de las Pruebas

Por nuestra parte, se ha elaborado un cuestionario para tomar nota de los aspectos relevantes del desarrollo de las pruebas por cada usuario.

### 6.6.3.2 Actividades de las Pruebas de Usabilidad

#### 6.6.3.2.1 Preguntas de carácter general

Se muestra un esbozo de un posible cuestionario, que debemos desarrollar y adaptar a nuestras necesidades:

<b>¿Usa un ordenador frecuentemente?</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Todos los días</li><li>2. Varias veces a la semana</li><li>3. Ocasionalmente</li><li>4. Nunca o casi nunca</li></ol>
<b>¿Qué tipo de actividades realiza con el ordenador?</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Es parte de mi trabajo o profesión</li><li>2. Lo uso básicamente para ocio</li><li>3. Solo empleo aplicaciones estilo Office</li><li>4. Únicamente leo el correo y navego ocasionalmente</li></ol>
<b>¿Ha oído hablar de la web semántica?</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sí, tengo conocimiento suficiente sobre el tema.</li><li>2. Si, aunque no la he estudiado nunca.</li><li>3. No, nunca</li></ol>
<b>¿Qué busca Vd. Principalmente en una página web?</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Que sea fácil de usar</li><li>2. Que sea intuitiva</li><li>3. Que sea rápida</li><li>4. Que tenga todas las funciones necesarias</li></ol>
<b>¿Qué grado de complejidad daría a la obtención de la traducción de una etiqueta a través de nuestra página?</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fácil.</li><li>2. Normal.</li><li>3. Complejo.</li></ol>

4. Muy complejo.

### 6.6.3.2.2 Actividades guiadas

A continuación he preparado una serie de actividades guiadas para que todos los usuarios las realicen y así poder obtener unos buenos resultados de las pruebas:

- Obtener una traducción y votarla.
- Crear una traducción alternativa.
- Añadir una nueva traducción.
- Obtener una traducción en un formato mediante el servicio web.
- Cambio de idioma.

### 6.6.3.2.3 Preguntas Cortas sobre la Aplicación y Observaciones

El cuestionario de preguntas cortas utilizado ha sido el siguiente:

Facilidad de Uso	Siempre	Frecuentemente	Ocasionalmente	Nunca
<i>¿Sabe dónde está dentro de la aplicación?</i>				
<i>¿Existe ayuda para las funciones en caso de que tenga dudas?</i>				
<i>¿Le resulta sencillo el uso de la aplicación?</i>				
<i>¿Las operaciones ofrecidas por la aplicación son fáciles de realizar?</i>				
<i>¿Es accesible el menú desde todos los sitios?</i>				
<i>¿Los formularios son sencillos de rellenar?</i>				
<i>¿Los botones son claros?</i>				
<i>¿Es sencillo obtener una traducción?</i>				
<i>¿Las sugerencias de los campos le facilitan el uso?</i>				
Funcionalidad	Siempre	Frecuentemente	Ocasionalmente	Nunca
<i>¿Funciona cada tarea como Vd. Espera?</i>				
<i>¿El tiempo de respuesta de la aplicación es muy grande?</i>				
<i>¿Se muestran claramente los cambios en los datos?</i>				

¿Se muestran los errores correctamente?				
¿Se pierde el foco del teclado en algún momento?				
¿Sabe el motivo del error cuando le sale alguno?				
¿Debería añadirse funcionalidad extra a las pantallas?				
Calidad del Interfaz				
Aspectos gráficos	Muy Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	Nada Adecuado
El tipo y tamaño de letra es				
Los iconos e imágenes usados son				
Los colores empleados son				
La sencillez de la aplicación resulta				
Diseño de la Interfaz		Si	No	A veces
¿Le resulta fácil de usar?				
¿El diseño de las pantallas es claro y atractivo?				
¿Cree que el programa está bien estructurado?				
¿La colocación del menú es adecuada?				
¿Son claros todos los enlaces?				
Observaciones				

#### 6.6.3.2.4 Cuestionario para el Responsable de las 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	
Interfaz de la aplicación	
Usarían la aplicación	

<i>El usuario consulta el manual demasiado</i>	
<i>El usuario se ha detenido en algún momento de la actividad</i>	
<i>El usuario parece satisfecho con sus avances</i>	

### 6.6.3.3 Pruebas de Accesibilidad

Las pruebas de accesibilidad serán realizadas con el fin de alcanzar evaluación de accesibilidad WCAG 1.0 (AA). Las pruebas realizadas serán descritas en el apartado de desarrollo de las pruebas. Para realizarlas se utilizaran los siguientes programas:

- el programa *EvalAccess* (<http://sipt07.si.ehu.es/evalaccess2/index.html>),
- realizara la validación de los ficheros html mediante <http://validator.w3.org/check>,
- la validación de la hoja de estilos mediante <http://jigsaw.w3.org/css-validator/> se [validator](#).



# Capítulo 7. Implementación del Sistema

## 7.1 Estándares y Normas Seguidos

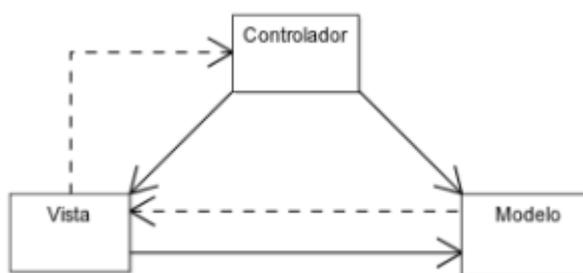
### 7.1.1 Patrón MVC

Es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos. El patrón MVC se ve frecuentemente en aplicaciones Web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página, el modelo es el Sistema de Gestión de Base de Datos y la Lógica de negocio y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista.

El Modelo, Vista, Controlador MVC, es un patrón de arquitectura del software similar al patrón de desarrollo de tres capas (persistencia, lógica de negocio, presentación) en el que se separan los datos que requiere la aplicación, de la lógica de control y esta a su vez de la presentación (interfaz de usuario) en tres componentes distintos. Este patrón es muy común en las aplicaciones web y en este caso es el seguido en toda la aplicación.

- El Modelo: Contiene el código necesario para suministrar los datos que le sean solicitados, independientemente de que estos provengan de una base de datos, ficheros XML o cualquier otro soporte con el fin de generar la vista solicitada.
- La Vista: En ella se incluye el código correspondiente a la presentación del modelo, posibilitando además la interacción del usuario con el controlador, se corresponde con la interfaz de usuario.
- El Controlador: Es el punto de entrada de la aplicación y el que ejecuta la mayor parte de la lógica de la aplicación. Permanece en ciclo continuo, atendiendo las peticiones recibidas a través de la interfaz, e interactúa con el modelo, actualizándolo en función de la petición recibida, con el fin de generar la vista solicitada por el usuario.

Para entender mejor el uso del modelo MVC vamos a ver su flujo de control:



1. El usuario activa un evento en la interfaz (botón, enlace, etc.)
2. El controlador recibe el evento y lo gestiona.
3. El controlador consulta o modifica el modelo.
4. El controlador manda la respuesta a la interfaz y esta reacciona en función de esta (cambia de pantalla, abre un enlace, etc.)
5. La interfaz espera una nueva acción del usuario.

## 7.2 Lenguajes de Programación

### 7.2.1 AJAX

AJAX, acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML (JavaScript asíncrono y XML), es un conjunto de tecnologías de desarrollo con tal de conseguir aplicaciones Web interactivas o RIA (Rich Internet Applications). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo término. De esta manera es posible realizar cambios sobre la misma página sin la necesidad de recargarla, lo que significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

AJAX es una tecnología asíncrona, en el sentido de que los datos adicionales se requieren al servidor y se cargan en segundo plano sin interferir con la visualización ni el comportamiento de la página. JavaScript es el lenguaje interpretado (scripting language) en el que normalmente se efectúan las funciones de llamada de AJAX mientras que el acceso a los datos se realiza mediante XMLHttpRequest, objeto disponible en los navegadores actuales. En cualquier caso, no es necesario que el contenido asíncrono esté formateado en XML.

AJAX es una técnica válida para múltiples plataformas y utilizable en muchos sistemas operativos y navegadores, dado que está basado en estándares abiertos como JavaScript y Document Object Model (DOM).

Para el proyecto que nos acontece, AJAX se ha utilizado para la realización de algunas llamadas al controlador desde las vistas sin tener que recargar la página, así como para cargar los lenguajes en los formularios, o para los votos de las traducciones.

### 7.2.2 JQUERY

Es una librería de funciones escritas en JavaScript, que posibilita interactuar con los documentos HTML, el árbol del DOM y manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web que implementan los diferentes navegadores web existentes, de manera transparente a las características específicas de cada uno de ellos. Es decir, hace independiente el uso de los recursos de los navegadores Web de la forma en los que el fabricante haya definido como han de ser utilizados estos.

jQuery es software libre y de código abierto, posee un doble licenciamiento bajo la Licencia MIT y la Licencia Pública General de GNU v2, permitiendo su uso en proyectos libres y privativos. jQuery, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código, es decir, con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio.

Aunque el estándar W3C ha definido estándares tanto para el uso de HTML como del DOM y de AJAX, la forma de acceso a los recursos de cada agente de usuario (navegador) ha sido establecida por sus creadores y no siempre se corresponde con el estándar. Es por ello que

desarrollar código en la parte cliente se hace complejo dadas las peculiaridades y especificidades de cada navegador.

Con la finalidad de evitar esta serie de restricciones, JQuery se desarrolla como un conjunto de funciones con una sintaxis propia, que implementa toda la funcionalidad necesaria para acceder a las tecnologías que se utilizan en los clientes de navegación, adaptando su ejecución a la específica del agente de usuario donde se vaya a utilizar, por lo que la hace ser independiente de donde se utilice y simplificando además la inserción de código JavaScript para el desarrollador.

La característica principal de la biblioteca es que permite cambiar el contenido de una página web sin necesidad de recargarla, mediante la manipulación del árbol DOM y peticiones AJAX. Para ello utiliza las funciones `$()` o `jQuery()`.

Su finalidad es la de facilitar con una sintaxis sencilla y un conjunto de funciones comunes la forma en gestionar los diferentes eventos y funcionalidades de los agentes de usuario, tanto eventos, estilos, propiedades y características. Debido a su finalidad, en este proyecto se ha utilizado para la realización de las vistas.

### 7.2.3 HTML

HTML, siglas de HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto), es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas Web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes.

HTML, al estar orientado al uso de un etiquetado correcto, exige una serie de requisitos básicos a cumplir en lo que a código se refiere. Entre estos requisitos básicos se puede mencionar una estructuración coherente dentro del documento donde se incluirían elementos correctamente anidados, etiquetas en minúsculas, elementos cerrados correctamente, atributos de valores entrecomillados, etc.

Este lenguaje es el utilizado en este proyecto para la creación de las vistas.

### 7.2.4 Scala

El nombre de Scala viene de “scalable” y “language”, esto indica cual es el propósito de este lenguaje. Scala se trata de un lenguaje de programación multi-paradigma, combina características de los lenguajes funcionales y de los lenguajes orientados a objetos. En otros lenguajes los objetos y las funciones son dos conceptos distintos, pero en Scala son dos conceptos entrelazados, por ejemplo, una función valor es un objeto. Este aspecto es muy útil para mejorar las escalabilidad de las aplicaciones.

Scala permite desarrollar programas con una sintaxis más limpia y concisa con lo que se crearán programas más cortos, reduciendo considerablemente el número de líneas de código si se compara con Java. Esto a su vez genera un código más elegante y con tipos seguros.

Otra de las características de este lenguaje que posee un tipado estático (exactamente igual que Java), pero a pesar de esto el compilador infiere los tipos donde es posible, por lo que una gran parte del código es similar al de los lenguajes con tipado dinámico.

Cuando se compila un programa se transforma en `bytes`, ejecutándose sobre la máquina virtual de Java, lo que permite utilizar características o librerías de Java dentro de un programa en Scala, por ejemplo, invocar métodos Java, seleccionar campos Java, heredar de clases Java, implementar interfaces Java, etc. A su vez, el código Java también puede usar fácilmente código Scala.

Otro concepto interesante que posee Scala es que permite ejecutar programas tanto en modo compilado como en modo scripting.

Es por ello que se ha elegido este lenguaje de programación para el desarrollo de todo el código.

## 7.3 Herramientas y Programas Usados para el Desarrollo

### 7.3.1 Eclipse

Eclipse es un entorno de desarrollo integrado de código abierto multiplataforma para desarrollar lo que el proyecto llama "Aplicaciones de Cliente Enriquecido". Esta plataforma, típicamente ha sido usada para desarrollar entornos de desarrollo integrados (del inglés IDE), como el IDE de Java llamado Java Development Toolkit (JDT) y el compilador (ECJ) que se entrega como parte de Eclipse (y que son usados también para desarrollar el mismo Eclipse).

La base para Eclipse es la Plataforma de cliente enriquecido (del Inglés Rich Client Platform RCP). Los siguientes componentes constituyen la plataforma de cliente enriquecido:

- Plataforma principal - inicio de Eclipse, ejecución de plugins
- OSGi - una plataforma para bundling estándar.
- El Standard Widget Toolkit (SWT) - Un widget toolkit portable.
- JFace - manejo de archivos, manejo de texto, editores de texto
- El Workbench de Eclipse - vistas, editores, perspectivas, asistentes

El entorno de desarrollo integrado (IDE) de Eclipse emplea módulos (en inglés plug-in) para proporcionar toda su funcionalidad al frente de la plataforma de cliente enriquecido.

En cuanto a las aplicaciones clientes, Eclipse provee al programador con frameworks muy ricos para el desarrollo de aplicaciones gráficas, definición y manipulación de modelos de software, aplicaciones web, entre otros.

En este caso, se trata del entorno sobre el que se ha instalado SCALA IDE 3.0 para desarrollar el código.

### 7.3.2 Play Framework.

Framework usado sobre Scala para el desarrollo de la página siguiendo el patrón MVC. Version 2.1.1

Play Framework es un marco de trabajo que se presenta como alternativa a la robusta forma de trabajar de las aplicaciones Java. Ha sido desarrollado por Guillaume Bort como proyecto interno para su empresa Zenexity y luego liberado como Open Source. El principal objetivo de Play es facilitar el desarrollo de aplicaciones web mientras utilizan Java.

Play permite mantener las librerías que ya se utilizan para desarrollar en Java, pero consigue aportar un entorno de trabajo más productivo.

Play puede ser utilizado para **construir sitios y aplicaciones web** tanto en Java como en Scala comparten gran parte de la API ya que Scala puede importar y utilizar librerías de Java sin problemas.



## 7.4 Creación del Sistema

Todos los aspectos con los que nos hemos encontrado durante la implementación debemos describirlos aquí.

### 7.4.1 Problemas Encontrados

Durante la realización del proyecto se han encontrado los siguientes problemas:

- **Lenguaje Desconocido.** Esto conlleva un desarrollo mucho más lento de la aplicación con respecto a la utilización de otro lenguaje conocido. Para mitigar lo más posible los efectos, se ha realizado un prototipo inicial con funcionalidad muy básica, como añadir traducciones e iris, eliminarlas y mostrarlas, y a partir de ahí se han ido desarrollando las distintas pantallas.
- **Framework en desarrollo.** Aunque la documentación es completa en cuanto a las funcionalidades, se han encontrado multitud de casos no contemplados en ninguna documentación, de manera que se han perdido bastantes jornadas en búsqueda de información y desarrollo de funcionalidades que no deberían haberlas llevado. Al estar en continuo desarrollo de nuevas versiones, se encuentran bastantes casos en los que la documentación no está actualizada para los últimos avances.

## 7.4.2 Descripción Detallada de las Clases

### 7.4.2.1 Controllers/Application

Nombre	Tipo	Descripción	Hereda de...
Application		Lógica general de la aplicación	Controller
<b>Responsabilidades</b>			
Número	Descripción		
1	Carga los datos la primera vez que se lanza.		
2	Redirige la aplicación entre las pantallas		
3	Carga valores en Flash necesarios para las pantallas		
4	Prepara los formularios		
5	Prepara los formatos de las traducciones		
6	Recibe las llamadas AJAX desde las pantallas		
<b>Métodos</b>			
Acceso   Modo	Tipo de Retorno	Nombre	Parámetros y tipos
Public	View	Index	
private		initialize	
Public		loadLanguages	
Public		loadTrans	
Public	View	about	
Public	View	aboutFormats	
Public	View	aboutAPI	
Public	View	format	Translation, format
Public	View	searchTranslation	Translation
Public	View	getTranslation	Translation, format
Public	View	addTrans	Translation
Public	View	newAltTrans	Translation
Public	View	newTrans	Translation
Public	String	loadLangs	Iri : String
Public	List	viewAlternatives	Iri:id, lang:Id
Public	View	alternative	Translation
Public	View	showTrans	Translation
Public	format	contentNegotiation	Translation, format

private	format	contentNegotiationService	Translation, format
private	String	encoding	String
private	View	prepareN3	ViewTranslation
private	String	getN3	ViewTranslation
private	View	prepareTxt	ViewTranslation
private	String	getTxt	ViewTranslation
private	View	prepareTurtle	ViewTranslation
private	String	getTurtle	ViewTranslation
private	View	prepareJson	ViewTranslation
private	String	getJSON	ViewTranslation
private	View	prepareXML	ViewTranslation
private	String	getXML	ViewTranslation
private	View	prepareHTML	ViewTranslation
private	View	prepareError	String: Mensaje
public	View	javascriptRoutes	
<b><i>Atributos</i></b>			
Acceso	Modo	Tipo o Clase	Nombre
private		Form[FormatField]	formatForm
private		Form[SearchField]	searchForm
private		Form[ViewTranslation]	translationForm

## 7.4.2.2 Controllers/Admin

Nombre	Tipo	Descripción	Hereda de...
Admin		Lógica relacionada con la administración de los datos	Controller
<b><u>Responsabilidades</u></b>			
Número	Descripción		
1	Introducir una traducción en BD		
2	Introducir una IRI en BD		
3	Introducir un lenguaje en BD		
4	Eliminar una IRI de BD		
5	Eliminar una traducción de BD		
6	Introducir una traducción alternativa en BD		
7	Redirige por las pantallas de administración		
<b><u>Métodos</u></b>			
Acceso   Modo	Tipo de Retorno	Nombre	Parámetros y tipos
Public	View	admin	
Public		newIRI	IRI
Public	View	addIRI	
Public		newLang	Language
Public		newTranslation	Translation
Public	View	newAlternativeTranslation	Translation
Public	View	newDefaultTranslation	Translation
Public	View	deleteIRI	IRI
Public	View	deleteLang	Language
Public	View	deleteTrans	Translation
Public	View	translations	
Public	View	languages	
Public	View	iris	
<b><u>Atributos</u></b>			
Acceso	Modo	Tipo o Clase	Nombre
Private		Form[FormatField]	formatForm
Private		Form[SearchField]	searchForm
Private		Form[ViewTranslation]	translationForm

### 7.4.2.3 Controllers/Auth

Nombre	Tipo	Descripción	Hereda de...
auth		Lógica relacionada con la autenticación.	Controller
<b><u>Responsabilidades</u></b>			
Número	Descripción		
1	Login de un usuario		
2	Validar el Login		
3	Desloguear un usuario.		
<b><u>Métodos</u></b>			
Acceso   Modo	Tipo de Retorno	Nombre	Parámetros y tipos
Public	Boolean	Check	username: String, password: String
Public	View	Login	IRI
Public		authenticate	User
Public		Logout	User
<b><u>Atributos</u></b>			
Acceso	Modo	Tipo o Clase	Nombre
Private		Form	loginForm

### 7.4.2.4 Controllers/testConnection

Nombre	Tipo	Descripción	Hereda de...
testConnection		Conexión con la Base de datos.	db
<b><u>Responsabilidades</u></b>			
Número	Descripción		
1	Conecta con la base de datos		
<b><u>Métodos</u></b>			
Acceso   Modo	Tipo de Retorno	Nombre	Parámetros y tipos
Public	View	getConnection	
Public		getConnectionByUrl	IRI
Public	View	withConnection	
Public		withTransaction	Language

## 7.4.2.5 models/ IRI

Nombre	Tipo	Descripción	Hereda de...
IRI		Entidad IRI.	
<b><i>Responsabilidades</i></b>			
Número	Descripción		
1	Llamadas a persistencia de la tabla iris		
<b><i>Métodos</i></b>			
Acceso   Modo	Tipo de Retorno	Nombre	Parámetros y tipos
Public	List[IRI]	all	
Public		create	iriName: String
Public		delete	id: Long
Public	Option[Long]	lookup	iriName: String
Public	Option[String]	findIRIName	id: Long
Public	Option[IRI]	find	id: Long
<b><i>Atributos</i></b>			
Acceso	Modo	Tipo o Clase	Nombre
Private		Long	id
Private		String	iriName

### 7.4.2.6 models/ Language

Nombre	Tipo	Descripción	Hereda de...
Language		Entidad Language	
<b><i>Responsabilidades</i></b>			
Número	Descripción		
1	Llamadas a persistencia de la tabla languages		
<b><i>Métodos</i></b>			
Acceso   Modo	Tipo de Retorno	Nombre	Parámetros y tipos
Public	List[Language]	all	
Public		insert	language: Language
Public		delete	id: Long
Public	Option[Long]	lookup	langCode: String
Public	Option[String]	findLangCode	id: Long
Public	Option[Language]	find	id: Long
<b><i>Atributos</i></b>			
Acceso	Modo	Tipo o Clase	Nombre
Private		Long	id
Private		String	langCode
Private		String	langName

## 7.4.2.7 models/ Translation

Nombre	Tipo	Descripción	Hereda de...
Translation		Entidad Traducción	
<b><u>Responsabilidades</u></b>			
Número	Descripción		
1	Llamadas a persistencia de la tabla translations		
<b><u>Métodos</u></b>			
Acceso   Modo	Tipo de Retorno	Nombre	Parámetros y tipos
Public	List[Translation]	all	
Public		create	irild: Long, langId: Long, transLabel: String
Public		insert	translation: Translation
Public		delete	id: Long
Public		deleteALL	
Public	Option[String]	lookup	iriName: String, langCode: String
Public		updateVotes	id: Long, votes: Long
Public	Option[Long]	lookupIds	irild: Long, langId: Long
Public	List[Long]	lookupLangs	irild: Long
Public	List[Translation]	alt	irild: Long, langId: Long
	Option[Translation]	lookupTranslation	iriStr: String, langCode: String
Public	Option[String]	findLangCode	id: Long
<b><u>Atributos</u></b>			
Acceso	Modo	Tipo o Clase	Nombre
Private		Long	id
Private		Long	irild
Private		Long	langId
Private		String	transLabel
Private		Long	votes

### 7.4.2.8 models/ User

Nombre	Tipo	Descripción	Hereda de...
User		Entidad Usuario	
<b><u>Responsabilidades</u></b>			
Número	Descripción		
1	Los servicios de login		
<b><u>Métodos</u></b>			
Acceso   Modo	Tipo de Retorno	Nombre	Parámetros y tipos
Public	Seq[User]	findAll	
Public	Option[User]	authenticate	email: String, password: String
Public	User	create	user: User
Public	Option[User]	findByEmail	email: String
<b><u>Atributos</u></b>			
Acceso	Modo	Tipo o Clase	Nombre
Private		String	email
Private		String	name
Private		String	password

# Capítulo 8. Desarrollo de las Pruebas

## 8.1 Pruebas Unitarias

En el proyecto se dispone de la carpeta test, especialmente diseñada para la realización de pruebas unitarias. Para ejecutarlo, basta en nuestro caso con ejecutar el comando: play test. La salida de la realización de pruebas es la siguiente:

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
[info] Specification of Labels4all Admin
[info]
[info] The application should
[info] + authenticate
[info]
[info] Total for specification AdminSpec
[info] Finished in 5 ms
[info] 1 example, 0 failure, 0 error
[info]
[info]
[info] IndexSpec
[info]
[info] + search person
[info] + render flash
[info] Specification of Views
[info]
[info]
[info] Total for specification IndexSpec
[info] Finished in 38 ms
[info] 2 examples, 0 failure, 0 error
[info]
[info] Passed: : Total 13, Failed 0, Errors 0, Passed 13, Skipped 0
[success] Total time: 24 s, completed 16-jul-2013 23:58:54
C:\Users\Alvaro\Documents\GitHub\Labels4all>

```

Ilustración 8.1 Pruebas unitarias

A continuación se muestran las pruebas realizadas, todas ellas dando resultado correcto:

Nombre de la prueba: Crear IRI	
<b>Entrada</b>	Se llama al método crear IRI pasándole "http://xmlns.com/foaf/0.1/Person".
<b>Salida</b>	Se busca la id de la IRI con nombre "http://xmlns.com/foaf/0.1/Person" y se comprueba que exista.

Nombre de la prueba: Crear la misma IRI varias veces	
<b>Entrada</b>	Para la misma IRI anterior, se llama 3 veces al método crear IRI.
<b>Salida</b>	Se comprueba que exista un id para la IRI introducida, y se comprueba que el número de IRIs existente sea 1.

Nombre de la prueba: Crear varias IRIS	
<b>Entrada</b>	Se crean dos IRIs diferentes y llama al método crear para ambas.
<b>Salida</b>	Se comprueba que exista un id para la cada una de las IRIs introducidas y que el número de IRIs sea 2.

Nombre de la prueba: Eliminar IRI	
<b>Entrada</b>	Se crean dos IRIs diferentes y llama al método crear para ambas.
<b>Salida</b>	Se comprueba que exista una de ellas, se elimina esa IRI, y se comprueba que no existe.

Nombre de la prueba: Crear un lenguaje	
<b>Entrada</b>	Se crea un lenguaje a partir de su nombre y su código, "es" y "Spanish" y se envía al método crear lenguaje.
<b>Salida</b>	Se comprueba que exista un id para el lenguaje.

Nombre de la prueba: Crear una traducción	
<b>Entrada</b>	Se crea un lenguaje y una IRI siguiendo los pasos anteriores, y se llama al método crear traducción con los ids de los elementos anteriores y una etiqueta para la traducción "Persona".
<b>Salida</b>	Se comprueba que exista una traducción a partir del id del lenguaje y de la IRI, y se comprueba que su etiqueta sea "Persona".

Nombre de la prueba: Crear varias traducciones	
<b>Entrada</b>	Siguiendo los pasos anteriores se crean dos traducciones, una con etiqueta "Gente" y 3 votos, y otra con etiqueta "Persona" y 1 voto.
<b>Salida</b>	Se comprueba que exista una traducción, y se comprueba que al buscar la traducción para esa IRI y ese lenguaje se devuelve la que más votos tiene, es decir "Gente".

Nombre de la prueba: Comprobar una vista	
<b>Entrada</b>	Se invoca la vista "About" mediante: <code>val html = views.html.about()</code>
<b>Salida</b>	Se comprueba que el contentType de html sea "text/html"

Nombre de la prueba: Crear una vista traducción para pasar a las vistas	
<b>Entrada</b>	Se crea un objeto ViewTranslation con los parámetros: <code>'0', "http://xmlns.com/foaf/0.1/Person", "es", "Persona", 1</code>
<b>Salida</b>	Se comprueba que la etiqueta del objeto sea "Persona".

## 8.2 Pruebas de Integración y del Sistema

A continuación se muestran los resultados de ejecutar las pruebas funcionales ya diseñadas anteriormente, siendo todas ellas satisfactorias:

<b>Caso de Uso 1: Mostrar traducción</b>	
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
Rellenar los campos con una traducción existente y pulsar buscar	El sistema muestra la traducción.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra la traducción.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
Rellenar los campos con una traducción inexistente y pulsar buscar	El sistema devuelve página de error de búsqueda.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente devuelve página de error de búsqueda.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
Buscar una traducción con un lenguaje inexistente	El sistema devuelve página de error por un lenguaje no existente
	<b>Resultado Obtenido</b>
	Error. El sistema devuelve página de error de búsqueda.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente devuelve página de error por un lenguaje no existente.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
No rellenar uno de los dos campos	El sistema no valida correctamente el formulario y devuelve la página mostrando los errores
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente devuelve la página mostrando los errores
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario introduce una IRI	El sistema carga en el segundo campo un datalist con los idiomas disponibles para esa IRI
	<b>Resultado Obtenido</b>
	Error. El sistema no carga los lenguajes.
	<b>Resultado Obtenido</b>

	Error. El sistema carga todos los lenguajes.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente carga los lenguajes.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pincha sobre una IRI sugerida	La IRI se carga automáticamente en el campo IRI.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente carga la IRI.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario accede a la aplicación	El sistema rellena el campo de lenguaje con el idioma por defecto del navegador.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El campo lenguaje aparece vacío.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El campo lenguaje efectivamente contiene el lenguaje del navegador.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario introduce en el campo IRI un formato incorrecto	El sistema indica que el campo IRI debe contener una URL.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente indica que el campo IRI debe contener una URL

<b><i>Caso de Uso 2: Añadir traducción alternativa</i></b>	
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario introduce una etiqueta no existente como alternativa a una traducción	El sistema contiene una alternativa más a la traducción correspondiente.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente contiene una alternativa más.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario introduce una etiqueta ya existente a la traducción	El sistema muestra página de error indicando que ya existe esa traducción.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	Error. El sistema añade la traducción.

	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra página de error.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa el botón de cancelar	El sistema le devuelve a la página de alternativas.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra la página de alternativas.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario introduce una traducción que no se ajusta a la etiqueta pero que no está repetida	El sistema contiene una alternativa más a la traducción correspondiente.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente contiene una alternativa más.

<b>Caso de Uso 3: Mostrar alternativa</b>	
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa el botón mostrar alternativas en la pantalla de resultado	El sistema le dirige a la página de alternativas.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra la página de alternativas.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa mostrar alternativas sobre una traducción con una sola alternativa	El sistema le muestra una tabla con una sola traducción.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra una tabla con una sola traducción.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa el botón mostrar asociado a una alternativa	El sistema le muestra la pantalla de resultado con los datos de la traducción alternativa.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra la pantalla de resultado con los datos de la traducción alternativa.

<b>Caso de Uso 4: Cambiar Formato</b>	
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa sobre el enlace de formato N3	El sistema muestra una pantalla con la traducción anterior en formato N3.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra una pantalla con la traducción anterior en formato N3.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa sobre el enlace de formato JSON	El sistema muestra una pantalla con la traducción anterior en formato JSON.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra una pantalla con la traducción anterior en formato JSON.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa sobre el enlace de formato XML	El sistema muestra una pantalla con la traducción anterior en formato XML.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra una pantalla con la traducción anterior en formato XML.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa sobre el enlace de formato TURTLE	El sistema muestra una pantalla con la traducción anterior en formato TURTLE.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra una pantalla con la traducción anterior en formato TURTLE.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa sobre el enlace de formato txt	El sistema muestra una pantalla con la traducción anterior en formato txt.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra una pantalla con la traducción anterior en formato txt.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa sobre el enlace de formato N3 en una traducción con caracteres extraños	El sistema muestra una pantalla con la traducción anterior en formato N3 y los caracteres extraños los codifica con su código ASCII.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	Error. El sistema no codifica bien los caracteres.
	<b>Resultado Obtenido</b>

	El sistema efectivamente muestra la traducción codificada.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa el botón “volver” en la página de formato	El sistema le muestra la pantalla de resultado de traducción de nuevo
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente El sistema le muestra la pantalla de resultado de traducción de nuevo

<b>Caso de Uso 5: Votar traducción</b>	
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario accede a la página de resultado	El sistema muestra en la parte derecha de la página el número de votos actuales de la página.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra en la parte derecha de la página el número de votos actuales.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario vota positivo	El sistema aumenta en 1 el número de votos de la traducción. El sistema deshabilita los botones de traducción.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	Error. El sistema no actualiza los votos en la vista ni en la base de datos.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	Error. El sistema no actualiza los votos en la vista.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	Error. El sistema no deshabilita el botón.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente realiza lo esperado.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario vota negativo	El sistema aumenta en 1 el número de votos de la traducción. El sistema deshabilita los botones de traducción.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente aumenta el número de votos y deshabilita el botón.

<b>Caso de Uso 6: Añadir traducción</b>	
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
Buscar una traducción inexistente	El sistema devuelve página de error de búsqueda con un enlace para añadir traducción.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente le muestra la página de error.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa el enlace añadir traducción	El sistema muestra la pantalla para añadir una nueva traducción.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra la pantalla para añadir una nueva traducción.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario accede a la pantalla de añadir traducción	El sistema le muestra sugerencias tanto de IRI como de lenguaje con los datos que había introducido el usuario en la primera pantalla.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	Error. El sistema no muestra sugerencias.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	Error. El sistema muestra sugerencias correctamente.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema muestra bien la pantalla.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario clica sobre una sugerencia	El sistema rellena al campo correspondiente (IRI o Lenguaje) con el valor pulsado.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	Error. No se carga el valor pulsado en el campo.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema carga el valor en el campo.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario clica sobre un el campo lenguaje	El sistema le muestra la lista de lenguajes cargados en el sistema.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	Error. No aparece la lista de lenguajes.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra la lista.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>

El usuario añade todos los datos con una traducción inexistente	El sistema añade la nueva traducción a la base de datos y muestra la pantalla de inicio.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente posee una traducción más.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario rellena los campos con una traducción existente	El sistema muestra la pantalla de error por traducción ya existe
	<b>Resultado Obtenido</b>
	Error. El sistema posee una traducción más.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra página de error.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario no rellena correctamente los campos	El sistema muestra de nuevo la pantalla de añadir traducción, indicando los errores cometidos por el usuario al rellenar el formulario
	<b>Resultado Obtenido</b>
	Error. El sistema no guarda el valor de los campos.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema muestra la pantalla correctamente.

<b>Caso de Uso 7: Login</b>	
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario introduce email y contraseña correctos	El sistema añade el usuario a sesión y muestra la pantalla admin
	<b>Resultado Obtenido</b>
	Error. El sistema no introduce al usuario en sesión.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente añade al usuario y redirige a admin.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario introduce email o contraseña incorrectos	El sistema vuelve a mostrar el formulario de login indicando un error por contraseña o email incorrectos
	<b>Resultado Obtenido</b>
	Error. El sistema mete al usuario en sesión.
	<b>Resultado Obtenido</b>

	El sistema indica el error.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario no rellena uno de los campos	El sistema vuelve a mostrar el formulario de login indicando el campo que no ha sido relleno
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente mostrar el formulario de login.

<b>Caso de Uso 8: Añadir IRI - admin</b>	
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa el enlace IRIs de la pantalla de admin	El sistema muestra la pantalla IRIs mostrando dos enlaces y una tabla.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra la pantalla IRIs.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa en enlace a añadir IRI	El sistema muestra una página con un formulario para añadir nueva IRI que contiene un campo.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra el formulario.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario introduce una IRI inexistente	El sistema crea la nueva IRI y redirige a la pantalla de IRIs donde ha sido añadida la nueva IRI.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente introduce la nueva IRI en la base de datos.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario introduce una IRI ya existente	El sistema muestra una página de error indicando que la IRI introducida ya existe.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	Error. El sistema añade la IRI.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente indica la página de error.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario no rellena el campo IRI con el formato adecuado	El sistema muestra la misma pantalla del formulario indicando el problema en el formato.

	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente indica el error.

***Caso de Uso 9: Eliminar IRI - admin***

<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario accede a la página de IRIs	El sistema muestra una tabla con toda la lista de IRIs de la base de datos y el número de iris en la parte superior.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra la tabla con todas las IRIs.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa el botón eliminar sobre una IRI	El sistema elimina la IRI de la base de datos y recarga la página. Ha disminuido en uno el número de IRIs y ha desaparecido la IRI de la tabla.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	Error. El sistema no elimina la IRI.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente elimina la IRI y redirige a la pantalla de IRIs.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa eliminar sobre una IRI que tiene traducciones asociadas	El sistema muestra una pantalla de error indicando que la IRI que se pretende borrar tiene traducciones asociadas y no puede ser borrada.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	Error. El sistema lanza una excepción.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema muestra la pantalla de error por tener asociada alguna traducción.

***Caso de Uso 10: Añadir traducción - admin***

<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa el enlace traducciones de la pantalla de admin	El sistema muestra la pantalla traducciones mostrando dos enlaces y una tabla.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra la pantalla traducciones.

Prueba	Resultado Esperado
El usuario pulsa en enlace a añadir traducción	El sistema muestra una página con un formulario para añadir nueva traducción que contiene tres campos.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra la página para añadir nueva traducción.
Prueba	Resultado Esperado
El usuario clics sobre un el campo lenguaje	El sistema le muestra la lista de lenguajes cargados en el sistema.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra la lista con todos los lenguajes.
Prueba	Resultado Esperado
El usuario añade todos los datos con una traducción inexistente	El sistema añade la nueva traducción a la base de datos y muestra la pantalla de inicio.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente añade la nueva traducción y muestra la página inicial.
Prueba	Resultado Esperado
El usuario rellena los campos con una traducción existente	El sistema muestra la pantalla de error por traducción ya existe.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	Error. El sistema crea y guarda la nueva traducción duplicada.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra la pantalla de error.
Prueba	Resultado Esperado
El usuario no rellena correctamente los campos	El sistema muestra de nuevo la pantalla de añadir traducción, indicando los errores cometidos por el usuario al rellenar el formulario.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	Error. El sistema muestra la pantalla con los errores pero no guarda los campos del usuario.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra de nuevo la pantalla con los datos.

<b>Caso de Uso 11: Eliminar traducción – admin</b>	
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario accede a la página de traducciones	El sistema muestra una tabla con toda la lista de traducciones de la base de datos y el número de traducciones en la parte superior.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente muestra la tabla de traducciones.
<b>Prueba</b>	<b>Resultado Esperado</b>
El usuario pulsa el botón eliminar sobre una traducción	El sistema elimina la traducción de la base de datos y recarga la página. Ha disminuido en uno el número de traducciones y ha desaparecido la traducción de la tabla.
	<b>Resultado Obtenido</b>
	El sistema efectivamente elimina la traducción.

## 8.3 Pruebas de Usabilidad y Accesibilidad

### 8.3.1 Pruebas de Usabilidad

Las pruebas de usabilidad tienen menos impacto del deseado en este proyecto, dado que la aplicación web está orientada a desarrolladores RDF, por lo que al no poder realizar las pruebas a ningún usuario que cumpla ese perfil no es posible conseguir unas pruebas que resulten muy concluyentes. Por otro lado, de las pruebas se puede comprobar el grado de adecuación del interfaz gráfico a la aplicación, ya que la mayoría de los usuarios de las pruebas navegan habitualmente por internet y pueden comparar el diseño de nuestra aplicación con la experiencia de otras páginas visitadas.

A continuación se mostrarán los resultados obtenidos tras realizar las pruebas de usabilidad a tres usuarios. Antes de nada se hará una descripción de los usuarios:

- USUARIO 1. Ingeniero informático con conocimientos de programación web
- USUARIO 2. Estudiante de ingeniería informática
- USUARIO 3. Estudiante ingeniería sin informática
- USUARIO 4. Usuario con conocimientos básicos

#### 8.3.1.1 Resultados pruebas

##### *Preguntas de carácter general*

Pregunta	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4
1	100%	0%	0%	0%
2	50%	25%	25%	0%
3	25%	25%	50%	N/A
4	25%	25%	0%	50%
5	75%	25%	0%	0%

##### *Facilidad de uso*

Pregunta	Siempre	Frecuentemente	Ocasionalmente	Nunca
1	100%	0%	0%	0%
2	75%	25%	0%	0%
3	100%	0%	0%	0%
4	100%	0%	0%	0%
5	100%	0%	0%	0%
6	100%	0%	0%	0%

7	100%	0%	0%	0%
8	75%	25%	0%	0%
9	100%	0%	0%	0%

**Funcionalidad**

Pregunta	Siempre	Frecuentemente	Ocasionalmente	Nunca
1	100%	0%	0%	0%
2	0%	0%	0%	100%
3	100%	0%	0%	0%
4	75%	25%	0%	0%
5	0%	0%	0%	100%
6	100%	0%	0%	0%
7	0%	0%	25%	75%

**Aspectos gráficos**

Pregunta	Muy adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Nada adecuado
1	50%	50%	0%	0%
2	100%	0%	0%	0%
3	100%	0%	0%	0%
4	100%	0%	0%	0%

**Diseño de la interfaz**

Pregunta	Sí	No	A veces
1	75%	0%	25%
2	100%	0%	0%
3	75%	0%	25%
4	100%	0%	0%
5	75%	0%	25%

**8.3.1.2 Guía de usabilidad**

En este apartado se detallan los puntos de la guía de usabilidad desarrollada por Yusef Hassan Montero [Hassan08] (<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/heuristica.htm>):

Criterios	¿Cumplido?
<b><u>Generales</u></b>	

¿Cuáles son los objetivos del sitio web? ¿Son concretos y bien definidos? ¿Los contenidos y servicios que ofrece se corresponden con esos objetivos?	Si
¿Tiene una URL correcta, clara y fácil de recordar? ¿Y las URL de sus páginas internas? ¿Son claras y permanentes?	Si
¿Muestra de forma precisa y completa qué contenidos o servicios ofrece realmente el sitio web? El diseño de la página de inicio debe ser diferente al resto de páginas y cumplir la función de 'escaparate' del sitio.	Si
¿La estructura general del sitio web está orientada al usuario? Los sitios web deben estructurarse pensando en el usuario, sus objetivos y necesidades. La estructura interna de la empresa u organización, cómo funciona o se organiza no interesan al usuario.	Si
¿El look & feel general se corresponde con los objetivos, características, contenidos y servicios del sitio web? Ciertas combinaciones de colores ofrecen imágenes más o menos formales, serias o profesionales.	Si
¿Es coherente el diseño general del sitio web? Se debe mantener una coherencia y uniformidad en las estructuras y colores de todas las páginas. Esto sirve para que el usuario no se desoriente en su navegación.	Si
¿Es reconocible el diseño general del sitio web? Cuánto más se parezca el sitio web al resto de sitios web, más fácil será de usar.	Si
¿El sitio web se actualiza periódicamente? ¿Indica cuándo se actualiza? Las fechas que se muestren en la página deben corresponderse con actualizaciones, noticias, eventos...no con la fecha del sistema del usuario.	No
<b><u>Identidad e Información</u></b>	
¿Se muestra claramente la identidad de la empresa-sitio a través de todas las páginas?	Si
El Logotipo, ¿es significativo, identificable y suficientemente visible?	Si
El eslogan o <i>tagline</i> , ¿expresa realmente qué es la empresa y qué servicios ofrece?	Si
¿Se ofrece algún enlace con información sobre la empresa, sitio web, 'webmaster',...?	Si
¿Se proporciona mecanismos para ponerse en contacto con la empresa? (email, teléfono, dirección postal, fax...)	Si
¿Se proporciona información sobre la protección de datos de carácter personal de los clientes o los derechos de autor de los contenidos del sitio web?	No
En artículos, noticias, informes... ¿Se muestra claramente información sobre el autor, fuentes y fechas de creación y revisión del documento?	No
<b><u>Lenguaje y Redacción</u></b>	
¿El sitio web habla el mismo lenguaje que sus usuarios? Se debe evitar usar un lenguaje corporativista. Así mismo, hay que prestarle especial atención al idioma, y ofrecer versiones del sitio en diferentes idiomas cuando sea necesario.	Si

¿Emplea un lenguaje claro y conciso?	Si
¿Es amigable, familiar y cercano? Es decir, lo contrario a utilizar un lenguaje constantemente imperativo, mensajes crípticos, o tratar con "desprecio" al usuario.	Si
¿1 párrafo = 1 idea? Cada párrafo es un objeto informativo. Transmita ideas, mensajes...Se deben evitar párrafos vacíos o varios mensajes en un mismo párrafo.	Si
<b><u>Rotulado</u></b>	
Los rótulos, ¿son significativos? Ejemplo: evitar rótulos del tipo "haga clic aquí".	Si
¿Usa rótulos estándar? Siempre que exista un "estándar" comúnmente aceptado para el caso concreto, como "Mapa del Sitio" o "Acerca de...".	Si
¿Usa un único sistema de organización, bien definido y claro? No se deben mezclar diferentes. Los sistemas de organización son: alfabético, geográfico, cronológico, temático, orientado a tareas, orientado al público y orientado a metáforas.	Si
¿Utiliza un sistema de rotulado controlado y preciso? Por ejemplo, si un enlace tiene el rótulo "Quiénes somos", no puede dirigir a una página cuyo encabezamiento sea "Acerca de"	Si
El título de las páginas, ¿Es correcto? ¿Ha sido planificado? Relacionado con la capacidad para poder buscar y encontrar el sitio web.	Si
<b><u>Estructura y Navegación</u></b>	
La estructura de organización y navegación, ¿Es la más adecuada? Hay varios tipos de estructuras: jerárquicas, hipertextual, facetada,...	Si
En el caso de estructura jerárquica, ¿Mantiene un equilibrio entre Profundidad y Anchura?	Si
En el caso de ser puramente hipertextual, ¿Están todos los clúster de nodos comunicados? Aquí se mide la distancia entre nodos.	No
¿Los enlaces son fácilmente reconocibles como tales? ¿Su caracterización indica su estado (visitados, activos,...)? Los enlaces no sólo deben reconocerse como tales, sino que su caracterización debe indicar su estado, y ser reconocidos como una unidad	Si
En menús de navegación, ¿Se ha controlado el número de elementos y de términos por elemento para no producir sobrecarga memorística? No se deben superar los $7 \pm 2$ elementos, ni los 2 o, como mucho, 3 términos por elemento.	Si
¿Es predecible la respuesta del sistema antes de hacer clic sobre el enlace? Relacionado con el nivel de significación del rótulo del enlace, aunque también con: el uso de globos de texto, información contextual, la barra de estado del navegador,...	Si

¿Se ha controlado que no haya enlaces que no lleven a ningún sitio? Enlaces que no llevan a ningún sitio: Los enlaces rotos, y los que enlazan con la misma página que se está visualizando (por ejemplo enlaces a la "home" desde la misma página de inicio)	Si
¿Existen elementos de navegación que orienten al usuario acerca de dónde está y cómo deshacer su navegación? ...como <i>breadcrumbs</i> , enlaces a la página de inicio,...recuerde que el logo también es recomendable que enlace con la página de inicio.	Si
Las imágenes enlace, ¿se reconocen como clicables? ¿Incluyen un atributo 'title' describiendo la página de destino? En este sentido, también hay que cuidar que no haya imágenes que parezcan enlaces y en realidad no lo sean.	Si
¿Se ha evitado la redundancia de enlaces?	Si
¿Se ha controlado que no haya páginas "huérfanas"? Páginas huérfanas: que aun siendo enlazadas desde otras páginas, éstas no enlacen con ninguna.	No
<b><u>Layout de la Página</u></b>	
¿Se aprovechan las zonas de alta jerarquía informativa de la página para contenidos de mayor relevancia? (como por ejemplo la zona central)	Si
¿Se ha evitado la sobrecarga informativa? Esto se consigue haciendo un uso correcto de colores, efectos tipográficos y agrupaciones para discriminar información. Los grupos diferentes de objetos informativos de una página deben ser $7 \pm 2$ .	Si
¿Es una interfaz limpia, sin ruido visual?	Si
¿Existen zonas en "blanco" entre los objetos informativos de la página para poder descansar la vista?	Si
¿Se hace un uso correcto del espacio visual de la página? Es decir, que no se desaproveche demasiado espacio con elementos de decoración, o grandes zonas en "blanco", y que no se adjudique demasiado espacio a elementos de menor importancia.	Si
¿Se utiliza correctamente la jerarquía visual para expresar las relaciones del tipo "parte de" entre los elementos de la página? (La jerarquía visual se utiliza para orientar al usuario)	No
¿Se ha controlado la longitud de página? Se debe evitar en la medida de lo posible el <i>scrolling</i> . Si la página es muy extensa, se debe fraccionar.	No
<b><u>Búsqueda (si es necesario, por la extensión del sitio, incorporar un buscador interno)</u></b>	
¿Se encuentra fácilmente accesible? Es decir: directamente desde la home, y a ser posible desde todas las páginas del sitio, y colocado en la zona superior de la página.	No
¿Es fácilmente reconocible como tal?	No
¿Permite la búsqueda avanzada? (siempre y cuando, por las características del sitio web, fuera de utilidad que la ofreciera)	No
¿Muestra los resultados de la búsqueda de forma comprensible para el usuario?	No

¿La caja de texto es lo suficientemente ancha?	No
¿Asiste al usuario en caso de no poder ofrecer resultados para una consultada dada?	No
<b><u>Elementos Multimedia</u></b>	
¿Las fotografías están bien recortadas? ¿Son comprensibles? ¿Se ha cuidado su resolución?	Si
¿Las metáforas visuales son reconocibles y comprensibles por cualquier usuario? (prestar especial atención a usuarios de otros países y culturas)	Si
¿El uso de imágenes o animaciones proporciona algún tipo de valor añadido?	Si
¿Se ha evitado el uso de animaciones cíclicas?	Si
<b><u>Ayuda</u></b>	
Si posee una sección de Ayuda, ¿Es verdaderamente necesaria? Siempre que se pueda prescindir de ella simplificando los elementos de navegación e interacción, debe omitirse esta sección.	No
En enlace a la sección de Ayuda, ¿Está colocado en una zona visible y "estándar"? La zona de la página más normal para incluir el enlace a la sección de Ayuda, es la superior derecha.	No
¿Se ofrece ayuda contextual en tareas complejas? (transferencias bancarias, formularios de registro...)	No
Si posee FAQs, ¿Es correcta tanto la elección como la redacción de las preguntas? ¿Y las respuestas?	No
<b><u>Accesibilidad (debería cubrirse con los test de Accesibilidad posteriores)</u></b>	
¿El tamaño de fuente se ha definido de forma relativa, o por lo menos, la fuente es lo suficientemente grande como para no dificultar la legibilidad del texto?	Si
¿El tipo de fuente, efectos tipográficos, ancho de línea y alineación empleadas facilitan la lectura?	Si
¿Existe un alto contraste entre el color de fuente y el fondo?	Si
¿Incluyen las imágenes atributos 'alt' que describan su contenido?	Si
¿Es compatible el sitio web con los diferentes navegadores? ¿Se visualiza correctamente con diferentes resoluciones de pantalla? Se debe prestar atención a: <i>JScript</i> , <i>CSS</i> , tablas, fuentes...	Si
¿Puede el usuario disfrutar de todos los contenidos del sitio web sin necesidad de tener que descargar e instalar <i>plugins</i> adicionales?	Si
¿Se ha controlado el peso de la página? Se deben optimizar las imágenes, controlar el tamaño del código <i>JScript</i> ...	Si
¿Se puede imprimir la página sin problemas? Leer en pantalla es molesto, por lo que muchos usuarios preferirán imprimir las páginas para leerlas. Se debe asegurar que se puede imprimir la página (no salen partes cortadas), y que el resultado es legible.	Si
<b><u>Control y Retroalimentación</u></b>	

¿Tiene el usuario todo el control sobre el interfaz? Se debe evitar el uso de ventanas pop-up, ventanas que se abren a pantalla completa, banners intrusivos...	Si
¿Se informa constantemente al usuario acerca de lo que está pasando? Si el usuario tiene que esperar hasta que se termine una operación, se debe mostrar un mensaje indicándoselo y que debe esperar, con el tiempo de espera estimado o una barra de progreso.	No
¿Se informa al usuario de lo que ha pasado? Por ejemplo, cuando un usuario valora un artículo o responde a una encuesta, se le debe informar de que su voto ha sido procesado correctamente.	No
Cuando se produce un error, ¿se informa de forma clara y no alarmista al usuario de lo ocurrido y de cómo solucionar el problema? Siempre es mejor intentar evitar que se produzcan errores a tener que informar al usuario del error.	Si
¿Posee el usuario libertad para actuar? NO restringir la libertad del usuario: Uso de animaciones que no pueden ser "saltadas", páginas en las que desaparecen los botones de navegación, no impida al usuario poder usar el botón derecho de su ratón...	Si
¿Se ha controlado el tiempo de respuesta? Esto tiene que ver con el peso de cada página (accesibilidad) y tiene relación con el tiempo que tarda el servidor en finalizar una tarea y responder. El tiempo máximo que esperará un usuario son 10 segundos	Si
<b><u>Aclaraciones</u></b>	
¿Se ha evaluado adecuadamente la orientación del usuario? (Donde estoy, como volver, que he visitado, que va a pasar)	Si
¿Se ha usado correctamente la publicidad?	Si

## 8.3.2 Pruebas de Accesibilidad

Para realizar las pruebas de accesibilidad lo más completas posibles, se han seguido los siguientes pasos:

### 8.3.2.1 Revisión Preliminar

#### Paso 1. Selección de un grupo de páginas representativo de la aplicación

Para nuestra página se ha elegido la siguiente muestra:

- La página inicial
- Página resultado de búsqueda (scripts)
- Página traducción de alternativas (tablas)
- Página de login (formulario)
- Página añadir traducción (formulario y script)

## Paso 2. Examinar las páginas usando un navegador gráfico

Se han realizado las siguientes operaciones utilizando el complemento de Firefox *Web Developer Extension*:

- Desactivar las imágenes y probar como queda el aspecto de la aplicación.
- Cambiar el tamaño del texto y comprobar que sigue siendo usable.
- Cambiar solamente el tamaño de letra de la página para ver cómo se comporta.
- Cambiar la resolución y el tamaño de la ventana.
- Probar a visualizar la página sin sus hojas de estilo CSS y asegurarse de que aún es legible y usable.
- Usar el teclado para navegar a través de los enlaces y controles de formularios, usando *Tab* para desplazarse.

## Paso 3. Examinar las páginas usando uno o varios navegadores especializados

- Se ha probado la página con los siguientes navegadores:
  - Mozilla Firefox.
  - Google Chrome.
  - Internet Explorer.

## Paso 4. Utilizar herramientas automáticas de evaluación de accesibilidad

Para este paso se ha utilizado la herramienta automática *EvalAccess* (<http://sipt07.si.ehu.es/evalaccess2/index.html>). Además, se ha realizado la validación de los ficheros HTML mediante <http://validator.w3.org/check>, y la validación de la hoja de estilos mediante <http://jigsaw.w3.org/css-validator/>.

## Paso 5. Resumen de resultados

El objetivo de las pruebas era pasar el nivel de conformidad 3 WCAG 1.0 (AAA). Se han evaluado todas las pantallas de la muestra, alcanzando dicho nivel todas menos la página de resultado, en el que ha surgido un problema por el script que será descrito más adelante.

Al tratarse de una aplicación web orientada al usuario, desde el principio se han realizado pruebas para el buen funcionamiento de la aplicación en los distintos navegadores, por lo que apenas se han encontrado problemas durante esta evaluación. Aun así, ha habido ciertos errores que ha habido que subsanar:

- Los elementos `<script>` deben estar introducidos entre las etiquetas `<body>`
- Las tablas deben contener el atributo `summary`, y todos sus elementos `<th>` deben contener el atributo `abbr`.
- Problemas diversos como mala jerarquía de las etiquetas.
- Todos los elementos `input` deben tener un `id`, aunque estén ocultos.
- Inclusión de enlace al logo
- Inclusión de botón volver en la pantalla admin

Además de estos errores también ha tenido que cambiarse el script y en el css, y se ha valorado la posibilidad de hacer más ancha la tabla lenguajes de la pantalla admin, pero como el scroll es necesario en las tablas de las otras pantallas de admin, se ha decidido dejarla así.

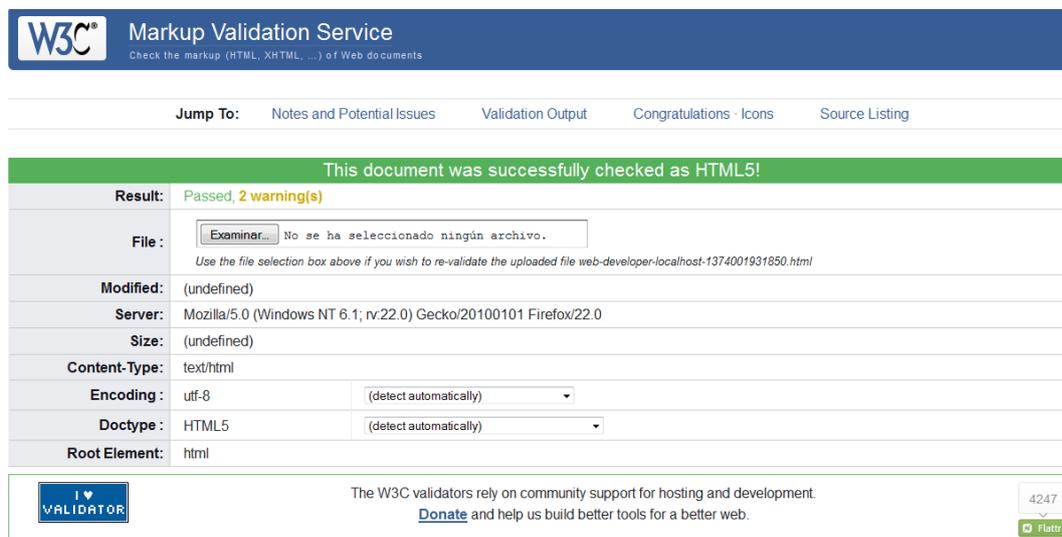
Con las pruebas en distintos navegadores, ha tenido que cambiarse varios estilos y varias acciones de los scripts. En los estilos la regla que ha sido necesitada tocar ha sido **width**, teniendo que añadir **max-width** para que Google Chrome lo interprete bien.

En los scripts, de nuevo problemas con Google Chrome teniendo que cambiar el acceso a distintos atributos, teniendo que acceder a los elementos a través de su atributo **name**:

```
document.images[0].attributes[name="onclick"].value=''
    document.images[0].style.opacity = 0.5;
    document.images[1].attributes[name="onclick"].value=''
    document.images[1].style.opacity = 0.5;
```

Por último, se ha encontrado un problema al desactivar javascript, puesto que las votaciones son realizadas a través de Ajax, de manera que desactivando javascript no es posible votar. Se ha intentado arreglar pero no se ha encontrado ninguna solución satisfactoria, por lo que por el momento se ha dejado así, dando más valor a la usabilidad que a la accesibilidad en este caso.

Tras arreglar los distintos fallos se han vuelto a pasar las herramientas, pasando satisfactoriamente su evaluación en las distintas páginas de la muestra.



The screenshot shows the W3C Markup Validation Service interface. At the top, it says "Markup Validation Service" and "Check the markup (HTML, XHTML, ...) of Web documents". Below this, there are navigation links: "Jump To: Notes and Potential Issues", "Validation Output", "Congratulations - Icons", and "Source Listing". The main content area has a green header that reads "This document was successfully checked as HTML5!". Below this, a table displays the validation details:

<b>Result:</b>	Passed, 2 warning(s)
<b>File:</b>	<input type="text" value="Examinar..."/> No se ha seleccionado ningún archivo. <small>Use the file selection box above if you wish to re-validate the uploaded file web-developer-localhost-1374001931850.html</small>
<b>Modified:</b>	(undefined)
<b>Server:</b>	Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; rv:22.0) Gecko/20100101 Firefox/22.0
<b>Size:</b>	(undefined)
<b>Content-Type:</b>	text/html
<b>Encoding:</b>	utf-8 (detect automatically)
<b>Doctype:</b>	HTML5 (detect automatically)
<b>Root Element:</b>	html

At the bottom of the interface, there is a message: "The W3C validators rely on community support for hosting and development. [Donate](#) and help us build better tools for a better web." There is also a "4247" counter and a "Flattr" button.

**Ilustración 8.1. Evaluación HTML**

W3C El Servicio de Validación de CSS del W3C  
Resultados del Validador CSS del W3C para web-developer-localhost-1374002002970.css (CSS versión 3)

---

Ira: Las Advertencias (8) Su Hoja de Estilo validada

Resultados del Validador CSS del W3C para web-developer-localhost-1374002002970.css (CSS versión 3)

¡Enhorabuena! No error encontrado.

¡Este documento es [CSS versión 3](#) válido!

Puede mostrar este icono en cualquier página que valide para que los usuarios vean que se ha preocupado por crear una página Web interoperable. A continuación se encuentra el XHTML que puede usar para añadir el icono a su página Web:

```

<p>
<a href="http://jigsaw.w3.org/css-validator/check/referer">

</a>
</p>

<p>
<a href="http://jigsaw.w3.org/css-validator/check/referer">

</a>
</p>
    
```

Ilustración 8.2 Evaluación CSS

### 8.3.2.2 Checklist del WCAG 1.0

A continuación se ha realizado manualmente el checklis con los siguientes resultados:

**Puntos de verificación Prioridad 1:**

En general (Prioridad 1)	Sí	No	N/A
<p><a href="#">1.1</a> Proporcione un texto equivalente para todo elemento no textual (Por ejemplo, a través de "alt", "longdesc" o en el contenido del elemento). <i>Esto incluye:</i> imágenes, representaciones gráficas del texto, mapas de imagen, animaciones (Por ejemplo, <i>GIFs</i> animados), "applets" y objetos programados, "ascii art", marcos, scripts, imágenes usadas como viñetas en las listas, espaciadores, botones gráficos, sonidos (ejecutados con o sin interacción del usuario), archivos exclusivamente auditivos, banda sonora del vídeo y vídeos.</p>	<b>X</b>		
<p><a href="#">2.1</a> Asegúrese de que toda la información transmitida a través de los colores también esté disponible sin color, por ejemplo mediante el contexto o por marcadores.</p>	<b>X</b>		
<p><a href="#">4.1</a> Identifique claramente los cambios en el idioma del texto del documento y en cualquier texto equivalente (por ejemplo, leyendas).</p>			<b>X</b>
<p><a href="#">6.1</a> Organice el documento de forma que pueda ser leído sin hoja de estilo. Por ejemplo, cuando un documento HTML es interpretado sin asociarlo a una hoja de estilo, tiene que ser posible leerlo.</p>	<b>X</b>		
<p><a href="#">6.2</a> Asegúrese de que los equivalentes de un contenido dinámico son actualizados cuando cambia el contenido dinámico.</p>	<b>X</b>		
<p><a href="#">7.1</a> Hasta que las aplicaciones de usuario permitan controlarlo, evite provocar destellos en la pantalla.</p>	<b>X</b>		
<p><a href="#">14.1</a> Utilice el lenguaje apropiado más claro y simple para el contenido de un sitio.</p>	<b>X</b>		

Y si utiliza imágenes y mapas de imagen (Prioridad 1)	Sí	No	N/A
<a href="#">1.2</a> Proporcione vínculos redundantes en formato texto para cada zona activa de un mapa de imagen del servidor.			X
<a href="#">9.1</a> Proporcione mapas de imagen controlados por el cliente en lugar de por el servidor, excepto donde las zonas sensibles no puedan ser definidas con una forma geométrica.			X
Y si utiliza tablas (Prioridad 1)	Sí	No	N/A
<a href="#">5.1</a> En las tablas de datos, identifique los encabezamientos de fila y columna.	X		
<a href="#">5.2</a> Para las tablas de datos que tienen dos o más niveles lógicos de encabezamientos de fila o columna, utilice marcadores para asociar las celdas de encabezamiento y las celdas de datos.			X
Y si utiliza marcos ("frames") (Prioridad 1)	Sí	No	N/A
<a href="#">12.1</a> Titule cada marco para facilitar su identificación y navegación.	X		
Y si utiliza "applets" y "scripts" (Prioridad 1)	Sí	No	N/A
<a href="#">6.3</a> Asegure que las páginas sigan siendo utilizables cuando se desconecten o no se soporten los scripts, <i>applets</i> u otros objetos programados. Si esto no es posible, proporcione información equivalente en una página alternativa accesible.		X	
Y si utiliza multimedia (Prioridad 1)	Sí	No	N/A
<a href="#">1.3</a> Hasta que las aplicaciones de usuario puedan leer en voz alta automáticamente el texto equivalente de la banda visual, proporcione una descripción auditiva de la información importante de la banda visual de una presentación multimedia.			X
<a href="#">1.4</a> Para toda presentación multimedia dependiente del tiempo (por ejemplo, una película o animación) sincronice alternativas equivalentes (por ejemplo, subtítulos o descripciones de la banda visual) con la presentación.			X
Y si todo lo demás falla (Prioridad 1)	Sí	No	N/A
<a href="#">11.4</a> Si, después de los mayores esfuerzos, no puede crear una página accesible, proporcione un vínculo a una página alternativa que use tecnologías W3C, sea accesible, tenga información (o funcionalidad) equivalente y sea actualizada tan a menudo como la página (original) inaccesible.			X

**Puntos de verificación Prioridad 2:**

En general (Prioridad 2)	Sí	No	N/A
<a href="#">2.2</a> Asegúrese de que las combinaciones de los colores de fondo y primer plano tengan el suficiente contraste para que sean percibidas por personas con deficiencias de percepción de color o en pantallas en blanco y negro [Prioridad 2 para las imágenes. Prioridad 3 para los	X		

textos].			
<a href="#">3.1</a> Cuando exista un marcador apropiado, use marcadores en vez de imágenes para transmitir la información.	X		
<a href="#">3.2</a> Cree documentos que estén validados por las gramáticas formales publicadas.	X		
<a href="#">3.3</a> Utilice hojas de estilo para controlar la maquetación y la presentación.	X		
<a href="#">3.4</a> Utilice unidades relativas en lugar de absolutas al especificar los valores en los atributos de los marcadores de lenguaje y en los valores de las propiedades de las hojas de estilo.	X		
<a href="#">3.5</a> Utilice elementos de encabezado para transmitir la estructura lógica y utilícelos de acuerdo con la especificación.	X		
<a href="#">3.6</a> Marque correctamente las listas y los ítems de las listas.	X		
<a href="#">3.7</a> Marque las citas. No utilice el marcador de citas para efectos de formato tales como sangrías.	X		
<a href="#">6.5</a> Asegúrese de que los contenidos dinámicos son accesibles o proporcione una página o presentación alternativa.			X
<a href="#">7.2</a> Hasta que las aplicaciones de usuario permitan controlarlo, evite el parpadeo del contenido (por ejemplo, cambio de presentación en periodos regulares, así como el encendido y apagado).	X		
<a href="#">7.4</a> Hasta que las aplicaciones de usuario proporcionen la posibilidad de detener las actualizaciones, no cree páginas que se actualicen automáticamente de forma periódica.	X		
<a href="#">7.5</a> Hasta que las aplicaciones de usuario proporcionen la posibilidad de detener el redireccionamiento automático, no utilice marcadores para redirigir las páginas automáticamente. En su lugar, configure el servidor para que ejecute esta posibilidad.	X		
<a href="#">10.1</a> Hasta que las aplicaciones de usuario permitan desconectar la apertura de nuevas ventanas, no provoque apariciones repentinas de nuevas ventanas y no cambie la ventana actual sin informar al usuario.	X		
<a href="#">11.1</a> Utilice tecnologías W3C cuando estén disponibles y sean apropiadas para la tarea y use las últimas versiones que sean soportadas.	X		
<a href="#">11.2</a> Evite características desaconsejadas por las tecnologías W3C.	X		
<a href="#">12.3</a> Divida los bloques largos de información en grupos más manejables cuando sea natural y apropiado.	X		
<a href="#">13.1</a> Identifique claramente el objetivo de cada vínculo.	X		
<a href="#">13.2</a> Proporcione metadatos para añadir información semántica a las páginas y sitios.	X		
<a href="#">13.3</a> Proporcione información sobre la maquetación general de un sitio (por ejemplo, mapa del sitio o tabla de contenidos).			X
<a href="#">13.4</a> Utilice los mecanismos de navegación de forma coherente.	X		

Y si utiliza tablas (Prioridad 2)	Sí	No	N/A
<a href="#">5.3</a> No utilice tablas para maquetar, a menos que la tabla tenga sentido cuando se alinee. Por otro lado, si la tabla no tiene sentido, proporcione una alternativa equivalente (la cual debe ser una versión alineada).	X		
<a href="#">5.4</a> Si se utiliza una tabla para maquetar, no utilice marcadores estructurales para realizar un efecto visual de formato.	X		
Y si utiliza marcos ("frames") (Prioridad 2)	Sí	No	N/A
<a href="#">12.2</a> Describa el propósito de los marcos y cómo éstos se relacionan entre sí, si no resulta obvio solamente con el título del marco.			x
Y si utiliza formularios (Prioridad 2)	Sí	No	N/A
<a href="#">10.2</a> Hasta que las aplicaciones de usuario soporten explícitamente la asociación entre control de formulario y etiqueta, para todos los controles de formularios con etiquetas asociadas implícitamente, asegúrese de que la etiqueta está colocada adecuadamente.	X		
<a href="#">12.4</a> Asocie explícitamente las etiquetas con sus controles.	X		
Y si utiliza "applets" y "scripts" (Prioridad 2)	Sí	No	N/A
<a href="#">6.4</a> Para los <i>scripts</i> y <i>applets</i> , asegúrese de que los manejadores de eventos sean independientes del dispositivo de entrada.	X		
<a href="#">7.3</a> Hasta que las aplicaciones de usuario permitan congelar el movimiento de los contenidos, evite los movimientos en las páginas.	X		
<a href="#">8.1</a> Haga los elementos de programación, tales como <i>scripts</i> y <i>applets</i> , directamente accesibles o compatibles con las ayudas técnicas [Prioridad 1 si la funcionalidad es importante y no se presenta en otro lugar; de otra manera, Prioridad 2].	X		
<a href="#">9.2</a> Asegúrese de que cualquier elemento que tiene su propia interfaz pueda manejarse de forma independiente del dispositivo.	X		
<a href="#">9.3</a> Para los "scripts", especifique manejadores de evento lógicos mejor que manejadores de eventos dependientes de dispositivos.	X		

**Puntos de verificación Prioridad 3:**

En general (Prioridad 3)	Sí	No	N/A
<a href="#">4.2</a> Especifique la expansión de cada abreviatura o acrónimo cuando aparezcan por primera vez en el documento.	X		
<a href="#">4.3</a> Identifique el idioma principal de un documento.	X		
<a href="#">9.4</a> Cree un orden lógico para navegar con el tabulador a través de vínculos, controles de formulario y objetos.	X		
<a href="#">9.5</a> Proporcione atajos de teclado para los vínculos más importantes (incluidos los de los mapas de imagen de cliente), los controles de formulario y los grupos de controles de formulario.			x

<a href="#">10.5</a> Hasta que las aplicaciones de usuario (incluidas las ayudas técnicas) interpreten claramente los vínculos contiguos, incluya caracteres imprimibles (rodeados de espacios), que no sirvan como vínculo, entre los vínculos contiguos.	X		
<a href="#">11.3</a> Proporcione la información de modo que los usuarios puedan recibir los documentos según sus preferencias (por ejemplo, idioma, tipo de contenido, etc.).	X		
<a href="#">13.5</a> Proporcione barras de navegación para destacar y dar acceso al mecanismo de navegación.			
<a href="#">13.6</a> Agrupe los vínculos relacionados, identifique el grupo (para las aplicaciones de usuario) y, hasta que las aplicaciones de usuario lo hagan, proporcione una manera de evitar el grupo.	X		
<a href="#">13.7</a> Si proporciona funciones de búsqueda, permita diferentes tipos de búsquedas para diversos niveles de habilidad y preferencias.	X		
<a href="#">13.8</a> Localice la información destacada al principio de los encabezamientos, párrafos, listas, etc.	X		
<a href="#">13.9</a> Proporcione información sobre las colecciones de documentos (por ejemplo, los documentos que comprendan múltiples páginas).	X		
<a href="#">13.10</a> Proporcione un medio para saltar sobre un <i>ASCII art</i> de varias líneas.			X
<a href="#">14.2</a> Complemente el texto con presentaciones gráficas o auditivas cuando ello facilite la comprensión de la página.	X		
<a href="#">14.3</a> Cree un estilo de presentación que sea coherente para todas las páginas.	X		
<b>Y si utiliza imágenes o mapas de imagen (Prioridad 3)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>N/A</b>
<a href="#">1.5</a> Hasta que las aplicaciones de usuario interpreten el texto equivalente para los vínculos de los mapas de imagen de cliente, proporcione vínculos de texto redundantes para cada zona activa del mapa de imagen de cliente.	X		
<b>Y si utiliza tablas (Prioridad 3)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>N/A</b>
<a href="#">5.5</a> Proporcione resúmenes de las tablas.	X		
<a href="#">5.6</a> Proporcione abreviaturas para las etiquetas de encabezamiento.	X		
<a href="#">10.3</a> Hasta que las aplicaciones de usuario (incluidas las ayudas técnicas) interpreten correctamente los textos contiguos, proporcione un texto lineal alternativo (en la página actual o en alguna otra) para <i>todas</i> las tablas que maquetan texto en paralelo, en columnas de palabras.	X		
<b>Y si utiliza formularios (Prioridad 3)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>N/A</b>
<a href="#">10.4</a> Hasta que las aplicaciones de usuario manejen correctamente los controles vacíos, incluya caracteres por defecto en los cuadros de edición y áreas de texto.	X		



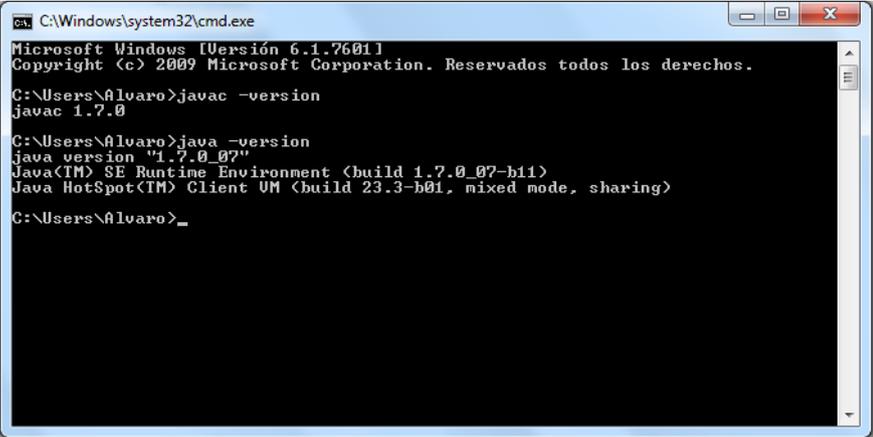
# Capítulo 9. Manuales del Sistema

## 9.1 Manual de Instalación

A continuación se procede a explicar los pasos que hacen falta para lograr poner en marcha la aplicación en un sistema operativo de Windows.

### 9.1.1 Prerrequisitos

- 1) Tener instalado JDK6 o posterior. Puede descargarse de aquí:  
<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>.
- 2) Incluir el directorio del JDK "bin" en el PATH. Para ello:
  - I. Vamos a "Mi pc" y hacemos clic derecho con el botón del mouse y vamos a "Propiedades" y después nos vamos a la pestaña donde dice "Opciones Avanzadas". Damos Clic en "Variable de entorno".
  - II. Luego buscamos la variable llamada "Path" en las Variables del Sistema y hacemos clic en "modificar". Al final del campo llamado "valor de variable" escribimos la ubicación del compilador de JAVA, en nuestro caso escribimos:  
";C:\Program Files\Java\jdk1.7.0\bin "
- 3) Comprobamos que estén los comandos *javac* y *java* en la ruta actual (se puede comprobar esto escribiendo *java-version* y *javac-version* en la línea de comandos).



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

C:\Users\Alvaro>javac -version
javac 1.7.0

C:\Users\Alvaro>java -version
java version "1.7.0_07"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.7.0_07-b11)
Java HotSpot(TM) Client VM (build 23.3-b01, mixed mode, sharing)

C:\Users\Alvaro>_
```

Ilustración 9.1 Manual de Instalación. Instalación JDK

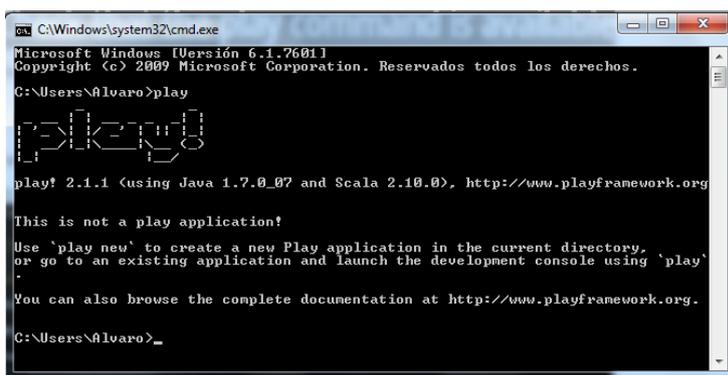
### 9.1.2 Instalación

- 4) Descomprimir la versión de Play framework. En caso de que la versión proporcionada no sea la deseada, puede descargarse de aquí:  
<http://www.playframework.com/download>

- 5) Añadir el directorio de instalación del framework a la variable de entorno del sistema PATH.

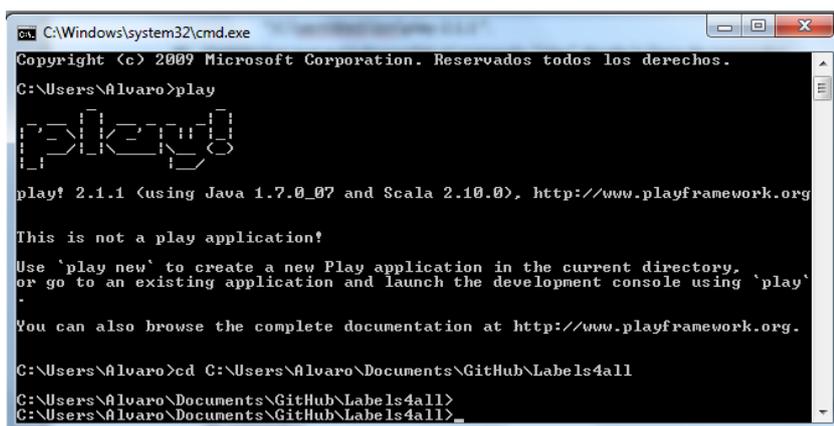
Repetimos las acciones del paso 2:

- I. Vamos a “Mi pc” y hacemos clic derecho con el botón del mouse y vamos a “Propiedades” y después nos vamos a la pestaña donde dice “Opciones Avanzadas”. Damos Clic en “Variable de entorno”.
  - II. Luego buscamos la variable llamada “Path” en las Variables del Sistema y hacemos clic en “modificar”. Al final del campo llamado “valor de variable” escribimos la ubicación del framework, en nuestro caso escribimos: “;C:\semWeb\bin\play-2.1.1 “.
- 6) Comprobar que está disponible el comando “play” desde la línea de comandos.



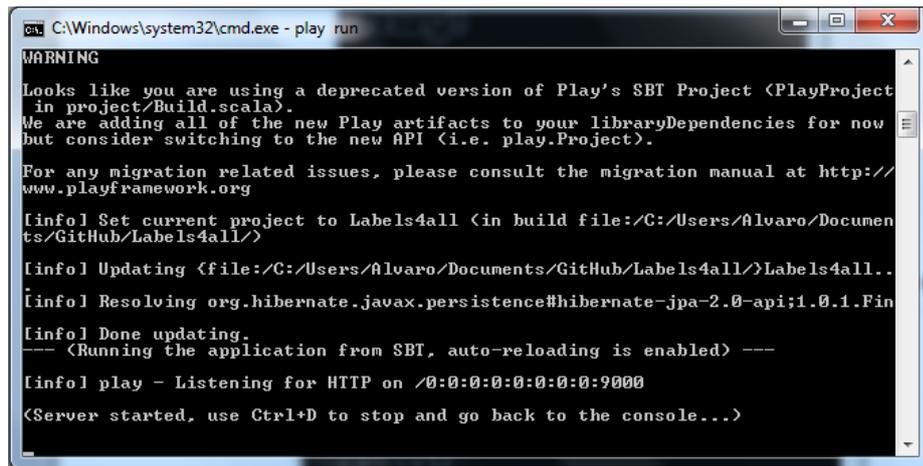
*Ilustración 9.2 Manual de Instalación. Instalación Play Framework*

- 7) Descomprimos el archivo labels4all.rar y accedemos al directorio donde la hayamos situado a través de la línea de comandos. En nuestro caso con la siguiente ejecución:  
`cd C:\Users\Alvaro\Documents\GitHub\Labels4all`



*Ilustración 9.3 Manual de Instalación. Acceso al directorio de la aplicación*

8) Ejecutamos el comando run.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - play run
WARNING
Looks like you are using a deprecated version of Play's SBT Project (PlayProject
in project/Build.scala).
We are adding all of the new Play artifacts to your libraryDependencies for now
but consider switching to the new API (i.e. play.Project).

For any migration related issues, please consult the migration manual at http://
www.playframework.org

[info] Set current project to Labels4all (in build file:/C:/Users/Alvaro/Documen
ts/GitHub/Labels4all/)
[info] Updating (file:/C:/Users/Alvaro/Documents/GitHub/Labels4all/)Labels4all..
[info] Resolving org.hibernate.javax.persistence#hibernate-jpa-2.0-api;1.0.1.Fin
[info] Done updating.
--- (Running the application from SBT, auto-reloading is enabled) ---
[info] play - Listening for HTTP on /0:0:0:0:0:0:0:0:9000
(Server started, use Ctrl+D to stop and go back to the console...)
```

*Ilustración 9.4 Manual de Instalación. Despliegue de la aplicación*

## 9.2 Manual de Ejecución

Una vez instalada y desplegada la aplicación, accedemos a la ella a través de un navegador web en la siguiente URL: *localhost:9000*.

Para parar el servidor de Play es necesario pulsar Ctrl+D sobre la línea de comandos.

## 9.3 Manual de Usuario

Este manual provee a los usuarios de esta aplicación de toda la funcionalidad que atesora el mismo, de manera que sea lo más claro posible para hacer más sencillo y rápido su entendimiento. A continuación se describe el funcionamiento de todas las funcionalidades de la página, explicando paso a paso todas las opciones que tiene el usuario a través de la página.

Para ello, dividiré este manual en tres partes, una para los usuarios generales, otra para los administradores, y otra para el servicio Web. Es necesario apuntar que se han recortado las capturas de manera que se muestre con más resolución la parte central de las mismas.

### 9.3.1 Usuario

#### 9.3.1.1 Inicio

Al acceder a la aplicación nos aparece la pantalla de inicio. Por defecto, el campo Lenguaje nos viene relleno con el lenguaje que tiene nuestro navegador como preferencia. Para el campo superior de IRI, se nos ofrecen dos sugerencias. Si situamos el ratón encima de uno de ellos vemos que se trata de un elemento clickable.



*Ilustración 9.5 Manual de Usuario. Página Inicio*

Si pulsamos sobre el, vemos que el campo superior se rellena automáticamente con el valor pulsado:



*Ilustración 9.6 Manual de Usuario. Página Inicio (2)*

Una vez que el campo IRI tiene un valor, haciendo caso de la sugerencia posterior al campo lenguaje, pinchamos sobre dicho campo. Como podemos observar en la siguiente imagen, nos aparecen los lenguajes para los que la traducción está disponible actualmente.



*Ilustración 9.7 Manual de Usuario. Página de Inicio (3)*

A continuación elegimos un lenguaje y pulsamos el botón Buscar. La página resultado pueden ser tres distintas:

- **Si no existe la traducción elegida.**

Una pantalla de error en caso de que no hayamos elegido uno de los lenguajes que se han desplegado, o si hemos elegido una IRI que no tiene ninguna traducción disponible. El enlace que puede verse en la imagen nos lleva a otra pantalla para añadir una traducción.



*Ilustración 9.8 Manual de Usuario. Traducción no encontrada*

Como podemos ver, la pantalla de error nos permite Añadir una traducción para esa IRI, de manera que los futuros usuarios puedan verla. Pulsamos el enlace y nos lleva a la siguiente pantalla.



*Ilustración 9.9 Manual de Usuario. Añadir Traducción con sugerencias*

Como podemos observar, nos aparecerán sugerencias tanto en la IRI como en el lenguaje para añadir los datos de búsqueda que hemos introducido y que no existe en nuestra base de datos.

En esta ocasión, si pulsamos sobre el campo lenguaje nos aparecen todos los lenguajes que hay disponibles en el sistema en el que traducir una etiqueta.

Introducimos un valor al campo etiqueta y pulsamos el botón "Crear Traducción". Si no hay errores nos llevará a la pantalla inicial, desde la que podremos buscar de nuevo la traducción.

- Si no existe el lenguaje en que se busca la traducción: Mensaje de error.



*Ilustración 9.10 Manual de Usuario. Lenguaje incorrecto.*

- **Si existe la traducción.** Página de resultado de la búsqueda.



*Ilustración 9.11 Manual de Usuario. Resultado de búsqueda*

## 9.3.2 Resultado Búsqueda.

Una vez llegados a esta pantalla de resultado podemos ver la existencia de varios botones con funcionalidades diversas. En primer lugar vemos en la parte derecha la opción de votar la traducción. La pantalla solo permite un solo voto cada vez, ya que como podemos ver se deshabilitan los botones después de haber votado.



*Ilustración 9.11 Manual de Usuario. Búsqueda después de votar*

Otra de las opciones que podemos realizar es elegir el formato en que se nos muestre el resultado. Si por ejemplo pulsamos sobre `rdf/xml` nos mostrara una pantalla con texto seleccionable en ese formato:



*Ilustración 9.13 Manual de Usuario. Traducción con formato.*

Por último, otra acción que podemos realizar desde esta pantalla es mostrar las traducciones alternativas disponibles para este mismo lenguaje y esta misma IRI. Pulsando sobre el enlace con el mismo nombre nos llevará a la siguiente pantalla que describiremos.

### 9.3.3 Traducciones alternativas

La pantalla de traducciones alternativas tiene la siguiente interfaz:



The screenshot shows the 'Labels4all.info' website interface. At the top, it displays the title 'Labels4all.info' and the section 'Traducciones Alternativas'. Below this is a table with four columns: 'IRI', 'Código Lenguaje', 'Etiqueta', and 'Votos'. There are two rows of data, each with a 'Mostrar' button to its right. Below the table is a link 'Añadir traducción' and a footer with links for 'Inicio', 'Login', 'Admin', and 'Acerca de'.

IRI	Código Lenguaje	Etiqueta	Votos	
http://purl.org/dc/terms/Agent	es	Agente	2	<input type="button" value="Mostrar"/>
http://purl.org/dc/terms/Agent	es	Agenta	1	<input type="button" value="Mostrar"/>

[Añadir traducción](#)

[Inicio](#) | [Login](#) | [Admin](#) | [Acerca de](#)

Ilustración 9.14 Manual de Usuario. Traducciones alternativas

Desde aquí podemos pulsar el botón de Mostrar sobre cualquier traducción alternativa, lo que nos lleva a la pantalla de resultado de nuevo con los datos de la nueva traducción:



The screenshot shows the 'Labels4all.info' website interface displaying the result of an alternative translation search. The title is 'Labels4all.info' and the URI is 'http://purl.org/dc/terms/Agent'. Below this, there is a code snippet for an RDF label: '@prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#> . <http://purl.org/dc/terms/Agent> rdfs:label "Agenta"@es .'. To the right of the code is a vertical stack of icons: a plus sign, the number '1', and a minus sign. Below the code is a link 'Añadir traducción' and a footer with links for 'Inicio', 'Login', 'Admin', and 'Acerca de'.

**Labels4all.info**  
**http://purl.org/dc/terms/Agent**

```
@prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#> .  
<http://purl.org/dc/terms/Agent> rdfs:label "Agenta"@es .
```

[Añadir traducción](#)

[Inicio](#) | [Login](#) | [Admin](#) | [Acerca de](#)

Ilustración 9.15 Manual de Usuario. Resultado búsqueda alternativa

La otra acción que podemos realizar desde la pantalla de alternativas es añadir traducción, que nos lleva a pantalla para añadir una traducción alternativa:

*Ilustración 9.16 Manual de Usuario. Añadir traducción alternativa*

En este caso, el formulario que aparece solo nos permite introducir la etiqueta, puesto que la IRI y el lenguaje ya están definidos por la traducción existente a la que se quiere añadir una alternativa.

Añadimos la etiqueta que queramos y creamos la traducción, llevándonos automáticamente a la pantalla de mostrar traducciones alternativas, donde podremos ver que se ha añadido a la tabla nuestra nueva traducción.

IRI	Código Lenguaje	Etiqueta	Votos
http://purl.org/dc/terms/Agent	es	Agente	2
http://purl.org/dc/terms/Agent	es	Agenta	1
http://purl.org/dc/terms/Agent	es	Agentin	1

*Ilustración 9.17 Manual de Usuario. Traducciones alternativas (2)*

## 9.3.4 Administrador

### 9.3.4.1 Pantalla Login

Desde cualquier pantalla podemos acceder a través del menú a la pantalla de Login. También se accede a dicha pantalla si pulsamos Admin sin habernos logueado con anterioridad, o si intentamos acceder por la url a alguna funcionalidad de Administrador sin estar logueados:



*Ilustración 9.18 Manual de Usuario. Página de Login*

### 9.3.4.2 Pantalla Admin

Si hemos introducido datos de login correcto, el sistema nos lleva a la pantalla de Admin, desde las que administraremos los datos que contiene el sistema:

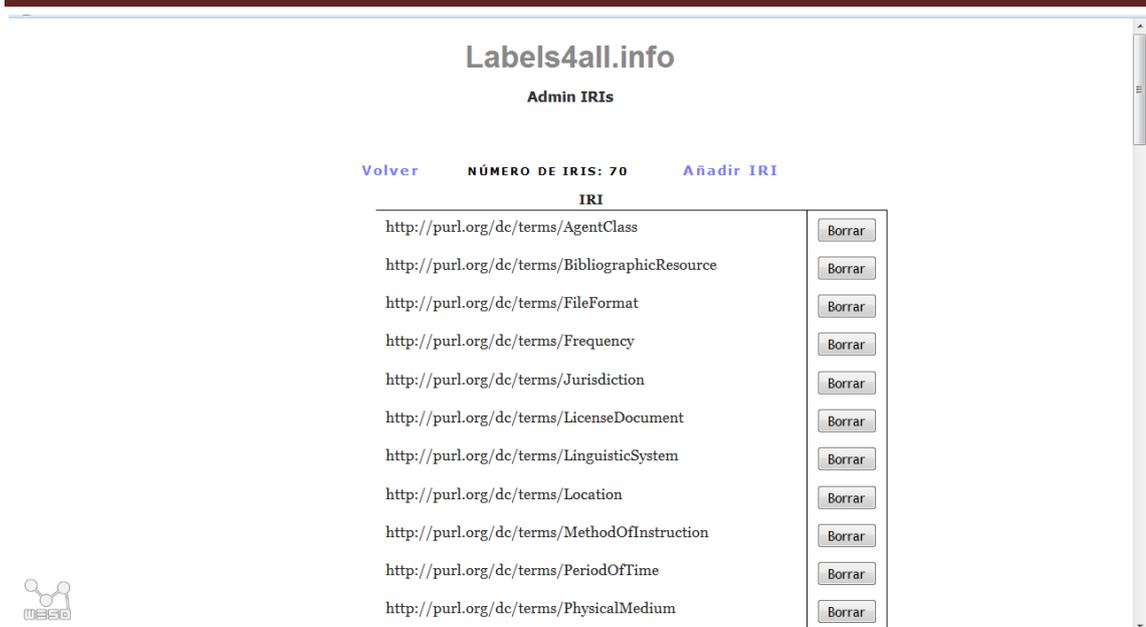


*Ilustración 9.19 Manual de Usuario. Página de Admin*

Desde esta pantalla se puede acceder a las 3 pantallas que describiremos a continuación.

### 9.3.4.3 Iris

Pantalla que nos muestra la lista de IRIs que hay en el sistema en este momento dentro de una tabla.



*Ilustración 9.20 Manual de Usuario. Página de IRIs*

Desde esta pantalla podemos realizar las siguientes acciones:

- **Añadir una nueva IRI.** Nos lleva a la pantalla de creación de IRI:



*Ilustración 9.21 Manual de Usuario. Añadir IRI*

- **Eliminar una IRI existente.** Si pulsamos el botón de borrar una IRI, hay dos posibles alternativas:
  - Si la IRI tiene asociada alguna traducción: Pantalla de error.



Ilustración 9.22 Manual de Usuario. Eliminar IRI error

- En caso contrario nos recarga la página con la lista de IRIs sin la entrada de IRI borrada.

### 9.3.4.4 Lenguajes

Pantalla que nos muestra la lista de lenguajes aceptados para las traducciones dentro de una tabla.

Labels4all.info

Admin Lenguajes

Volver NÚMERO DE LENGUAJES: 186

Lenguaje	Código Lenguaje
Korean	ko
Shona	sn
Chuvash	cv
Kwanyama	kj
Quechuan	qu
South-Ndebele	nr
Luganda	lg
German	de
Turkmen	tk
Chamorro	ch
Latvian	lv
Lingala	ln
Portuguese	pt

Ilustración 9.23 Manual de Usuario. Página de Lenguajes

En esta pantalla no se dispone de botones para crear o eliminar un lenguaje dado que la lista oficial de lenguajes ya viene cargada desde fichero.

### 9.3.4.5 Traducciones

**Labels4all.info**  
Admin Traducciones

[Volver](#)    **NÚMERO DE TRADUCCIONES: 142**    [Añadir traducción](#)

IRI	Código Lenguaje	Etiqueta	Votos	
http://purl.org/dc/terms/Agent	en	Agent	1	<input type="button" value="Borrar"/>
http://purl.org/dc/terms/Agent	es	Agente	3	<input type="button" value="Borrar"/>
http://purl.org/dc/terms/AgentClass	en	Agent Class	1	<input type="button" value="Borrar"/>
http://purl.org/dc/terms/AgentClass	es	Clase Agente	1	<input type="button" value="Borrar"/>
http://purl.org/dc/terms/BibliographicResource	en	Bibliographic Resource	1	<input type="button" value="Borrar"/>
http://purl.org/dc/terms/BibliographicResource	es	Recurso Bibliográfico	1	<input type="button" value="Borrar"/>
http://purl.org/dc/terms/FileFormat	en	File Format	1	<input type="button" value="Borrar"/>
http://purl.org/dc/terms/FileFormat	es	Formato de Archivo	1	<input type="button" value="Borrar"/>
http://purl.org/dc/terms/Frequency	en	Frequency	1	<input type="button" value="Borrar"/>
http://purl.org/dc/terms/Frequency	es	Frecuencia	1	<input type="button" value="Borrar"/>

*Ilustración 9.25 Manual de Usuario. Página de Traducciones*

Desde esta pantalla se permiten las mismas operaciones que desde la pantalla de IRIs:

- **Añadir una nueva traducción.** Si pulsamos el botón habilitado para ello nos lleva a la siguiente pantalla:

**Labels4all.info**  
Añadir traducción

**IRI**

**Lenguaje**

**Etiqueta**

| [Cancelar](#)

---

[Inicio](#) | [Login](#) | [Admin](#) | [Acerca de](#)

*Ilustración 9.26 Manual de Usuario. Añadir traducción (2)*

En este caso tenemos que introducir todos los datos de la nueva traducción. Nuevamente en la lista de lenguajes disponibles están todos los del sistema.

- **Eliminar una traducción existente.** En este caso pulsando el botón nos recarga la lista sin la traducción ya eliminada.

### 9.3.5 Servicio Web

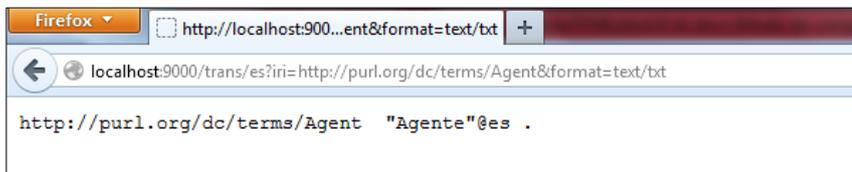
Para utilizar el servicio web solamente es necesario introducir los datos necesarios en la URL del navegador. El formato de los datos es:

Formato de la consulta:

`http://labels4all.info/trans/{Código lenguaje}?iri={IRI}&format={Formato}`

Ejemplo:

<http://labels4all.info/trans/es?iri=http://purl.org/dc/terms/Agent&format=text/txt>



*Ilustración 9.27 Manual de Usuario. Servicio Web*

Si no se indica ningún formato, por defecto devuelve el formato html con la página resultado de búsqueda vista anteriormente.

En caso de que la ruta no sea correcta, nos devolverá mensajes de error como los siguientes:

- Lenguaje no encontrado.
- IRI no encontrada.
- Traducción no encontrada.
- Formato no válido.

## 9.4 Manual del Programador

En esta sección se procede a describir las funciones que habría que realizar para implementar distintas ampliaciones sobre nuestro sistema.

### 9.4.1 Pantallas

Las pantallas de la aplicación se encuentran en la ruta `app\views`. Si queremos añadir una nueva pantalla basta con introducirla en esa ruta. Una vez creada, podemos redirigir el controlador a dicha pantalla utilizando lo siguiente: `Ok{views.html.about()}`.

Cosas a tener en cuenta:

- Si queremos modificar alguna de las pantallas se hace directamente sobre los archivos de la vista que se encuentran en la ruta anterior.
- Si queremos cambiar el logo de la aplicación o el menú que aparece en todas las pantallas tenemos que editar la vista `main.scala.html`, que es importada por todas las demás vistas.
- Por otro lado, para cambiar o añadir estilos tenemos el archivo `main.css` en la ruta `public\stylesheets`.

### 9.4.2 Controller

Para añadir un nuevo controlador hacen falta dos pasos:

- I. Definirlo en la clase que agrupa los controladores:

```
def about = Action {}
```

- II. Añadir su mapeo a la lista de rutas en `conf/routes`.

Una vez que ha sido creado, para invocarlo se hace de la siguiente manera:

- Desde las vistas: Con el nombre del mapeo del fichero `routes`.

```
routes.Application.about
```

- Desde el controlador:

```
Redirect(routes.Admin.iris)
```

### 9.4.3 Formatos

Para añadir un nuevo formato a las traducciones, tanto al servicio web como a la página hay que seguir los siguientes pasos:

- Crear los métodos `prepareXXX`, y `getXXX` correspondientes, que devuelvan una cadena con la traducción en el formato correspondiente.
- En el método `getTranslation` del Controller, que maneja las llamadas del servicio web, hay que añadir la posibilidad del nuevo formato. Para ello se añade un nuevo caso:

```
case HTML() => prepareHTML(viewTrans)
```

- En el método `format` del Controller, que maneja las llamadas desde la página web, se realiza lo mismo.
- Se añade en la vista `result.scala.html` el nuevo formato.

```
<a href="javascript:setFormat('text/XXXX');">XXX</a>
```

## 9.4.4 Nueva Entidad

Para crear una nueva entidad se añade la nueva clase en el paquete `app\models`. Se definen los atributos que componen la clase, y a continuación los métodos propios de la misma. Se puede acceder desde el controlador a los métodos y variables colocando el nombre de la clase delante:

```
Entidad.funciones
```

## 9.4.5 Nuevo idioma de internacionalización

Para crear un nuevo idioma hay que seguir los siguientes pasos:

- Ir al fichero `\conf\application.conf` y agregar el código del lenguaje a la siguiente línea:

```
application.langs="en,es,de"
```

- Duplicamos uno de los ficheros de mensajes situados en la misma ruta que el fichero anterior, traducimos su contenido al idioma correspondiente y le renombramos con la terminación del nuevo idioma, por ejemplo: `messages.fr`.

Para acceder a los textos desde la vista de la aplicación basta con `@Messages("mensaje")`

# Capítulo 10. Conclusiones y Ampliaciones

y

## 10.1 Conclusiones

La principal conclusión es que se ha logrado la aplicación requerida, cumpliendo los requisitos iniciales, si bien me gustaría haberle podido dedicar más tiempo para realizar ampliaciones sobre la aplicación, ya que me parece muy interesante el área de la Web semántica y espero seguir desarrollando aplicaciones sobre ella.

A pesar de que se trata de una página sencilla, el principal motivo de haber necesitado bastante tiempo para ella es el hecho de haber usado un lenguaje totalmente desconocido para mí, dado que la misma página utilizando otro lenguaje, o si la hiciera una vez dispongo de los conocimientos actuales, podría haber sido realizada en la mitad de tiempo. Pero esto es también un punto a favor, dado que una vez finalizado el proyecto puedo sentirme satisfecho de haber añadido Scala a la lista de lenguajes de programación en los que me desenvuelvo.

Otro de los aspectos positivos del proyecto ha sido el uso del framework Play, recomendándolo para el desarrollo web, dado que una vez que se domina resulta bastante rápido y efectivo. Además puedo añadir que gracias a este proyecto he conocido Lift, otro framework potente en el desarrollo web con Scala.

Para el desarrollo de la aplicación se ha creado en primer lugar un prototipo inicial muy básico a partir del que ir trabajando. A partir de ahí se han ido añadiendo el resto de las pantallas y su funcionalidad, dejando para el final los detalles del diseño.

## 10.2 Ampliaciones

A continuación se detallan las posibles futuras ampliaciones que han ido surgiendo durante el desarrollo del proyecto y que aunque no estaban en los requisitos iniciales podría ser interesante añadirlas a la aplicación. Algunas de ellas no han sido implantadas por falta de tiempo y otras porque conllevaría un cierto cambio de enfoque en la página que en estos momentos no parece interesante tomar.

### 10.2.1 Control de votos

Se podría añadir un control de votos exhaustivo, de manera que obligue a los usuarios a crear un registro no administrador antes de votar, para poder dejar constancia de quien realiza cada voto, o simplemente guardar su IP sin llegar a obligarle a registrarse.

## 10.2.2 Búsquedas masivas

Otra ampliación sería permitir realizar varias búsquedas al mismo tiempo, por ejemplo para una misma etiqueta recoger su traducción en distintos lenguajes, o permitir la traducción de distintas etiquetas al mismo tiempo. Esta funcionalidad estaría orientada al servicio web más que a la aplicación gráfica.

## 10.2.3 Ampliación servicio web

En parte explicado en la ampliación anterior, consistiría en potenciar el servicio web de manera que permita a los usuarios más funcionalidades, como puede ser añadir una nueva traducción, o votar.

## 10.2.4 Hacer uso de algún servicio externo:

Otra de las posibilidades sería valerse de algún servicio externo para beneficiarse de sus servicios.

1. Se podrían recoger los prefijos de las URIs de <http://prefix.cc>, de este modo el usuario de nuestra aplicación podría introducir “foaf agent”, y se recogería su prefijo del servicio.
2. De algún traductor semántico se podrían recoger las traducciones que no existen en nuestra base de datos.

# Capítulo 11. Presupuesto

## 11.1 Presupuesto de Costes

Item	Subitem	Concepto	Cantidad	Precio Unitario	TOTAL
<b>01</b>		<b>Iniciación</b>	<b>10,00</b>	<b>30,000</b>	<b>300,00 €</b>
<b>02</b>		<b>Planificación</b>			<b>1.050,00 €</b>
	001	Estudios	15,00	30,00 €	450,00 €
	002	Estimaciones	20,00	30,00 €	600,00 €
<b>03</b>		<b>Análisis</b>			<b>500,00 €</b>
	001	Casos de Uso	10,00	25,00 €	250,00 €
	002	subsistemas	10,00	25,00 €	250,00 €
<b>04</b>		<b>Diseño</b>			<b>1.125,00 €</b>
	001	Arquitectura	10,00	25,00 €	250,00 €
	002	Pantallas	20,00	25,00 €	500,00 €
	003	Diagramas	15,00	25,00 €	375,00 €
<b>04</b>		<b>Implementación</b>			<b>4.550,00 €</b>
	001	Prototipo	25,00	20,00 €	500,00 €
	002	Carga de datos	25,00	20,00 €	500,00 €
	003	Pantallas	75,00	20,00 €	1.500,00 €
	004	Controlador	50,00	20,00 €	1.000,00 €
	005	Diseño final	20,00	20,00 €	400,00 €
	005	Integración	20,00	20,00 €	400,00 €
<b>05</b>		<b>Pruebas</b>	<b>35,00</b>	<b>25,00 €</b>	<b>875,00 €</b>
<b>06</b>		<b>Documentación</b>	<b>75,00</b>	<b>15,00 €</b>	<b>1.125,00 €</b>
<b>07</b>		<b>Formación</b>	<b>10,00</b>	<b>15,00 €</b>	<b>150,00 €</b>
<b>07</b>		<b>Gastos Varios</b>			<b>250,00 €</b>
	001	Gastos Oficina	1,00	100,00 €	100,00 €
	002	Gasto Hardware	1,00	150,00 €	150,00 €
				<b>Subtotal</b>	<b>9.925,00 €</b>
				<b>IVA (16%)</b>	<b>1.588,00 €</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>11.513,00 €</b>

## 11.2 Presupuesto del Cliente

Item	SubItem	Concepto	Cantidad	Precio Unitario	TOTAL
<b>01</b>		<b>Desarrollo de la Aplicación</b>			<b>12.225,00 €</b>
	001	Planificación	45,00	40,00 €	1.800,00 €
	002	Análisis	20,00	35,00 €	700,00 €
	003	Diseño	35,00	35,00 €	1.225,00 €
	004	Implementación	245,00	25,00 €	6.125,00 €
	005	Pruebas	25,00	35,00 €	875,00 €
	006	Documentación	75,00	20,00 €	1.500,00 €
<b>02</b>		<b>Formación</b>			<b>200,00 €</b>
	001	Mantenimiento	10,00	20,00 €	200,00 €
				<i>Subtotal</i>	12.425,00 €
				<i>IVA (16%)</i>	1.988,00 €
				<b>TOTAL</b>	<b>14.413,00 €</b>

# Capítulo 12. Referencias Bibliográficas

## 12.1 Libros y artículos

[Redondo13] Redondo L., J. Manuel. "Ejemplo para la plantilla de TFM". Universidad de Oviedo. 2013.

## 12.2 Referencias en Internet

### 12.2.1 Desarrollo de la aplicación

[Bort13] Bort, Guillaume . "Play 2.1 documentation".

<http://www.playframework.com/documentation/2.1.1/Home> . 2013.

[ruchijindal13] ruchijindal. "Play Framework 2.0: Ajax Calling Using Javascript Routing in

Scala". <http://blog.knoldus.com/2013/02/18/play-framework-2-0-ajax-calling-using-javascript-routing-in-scala/> . 2013.

[Ott12] Ott, Michael. "15 steps towards better form usability".

<http://www.thatwebguyblog.com/post/15-steps-towards-better-form-usability/> . 2013.

[Lindberg09] Lindberg, Nikolaj. "Printing the Unicode code points of UTF8 characters (Scala)".

<http://nikolajlindberg.blogspot.com.es/2009/06/printing-unicode-code-points-of-utf8.html> . 2013.

[Bhatia12] Bhatia, Sabeer. "Scala for Loops".

[http://www.tutorialspoint.com/scala/scala\\_for\\_loop.htm](http://www.tutorialspoint.com/scala/scala_for_loop.htm) .

[Ellis11] Ellis, Wayne. "Web Services using Play!". <http://java.dzone.com/news/web-services-using-play> . 2013.

[Jarrett13] Jarrett, Caroline. "The design of forms". <http://www.formsthatwork.com> . 2013.

Stackoverflow <http://stackoverflow.com/>

[Mediabistro12] Mediabistro. "Semantic web". <http://answers.semanticweb.com> . 2013.

[vanderMeer] van der Meer, Jeroen. "IRIs, URIs and URLs". 2013

<http://jero.net/articles/iris-uris-urls>

[Cyganiak] Cyganiak, Richard. "namespace lookup for RDF developers". <http://prefix.cc/>

## 12.2.2 Documentación del proyecto.

Esta referencia es real (se usa dentro del documento) y debe dejarse aquí siempre que usemos el cuestionario que la menciona en la sección de usabilidad.

[Hassan08] Hassan Montero, Y. “Guía de Evaluación Heurística de Sitios Web”.  
<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/heuristica.htm>

**HTML** <http://www.w3schools.com/html/>

**play framework** <http://www.playframework.com/>

**METRICA 3** <http://www.csi.map.es/csi/metrica3/index.html>

**N3** <http://www.w3.org/TeamSubmission/n3/>

**JSON** <http://docs.api.talis.com/platform-api/output-types/rdf-json>

**RDF** <http://www.w3.org/TR/2004/REC-rdf-nt-20040210/>

**SKOS** <http://www.w3.org/2004/02/skos/translations>

# Capítulo 13. Apéndices

## 13.1 Glosario y Diccionario de Datos

- **URI:** son las siglas en inglés de uniform resource identifier (en español identificador uniforme de recursos), que sirve para identificar recursos en Internet.
- **IRI:** es una abreviatura que significa Identificador de Recurso Internacionalizado. Un IRI es una secuencia de caracteres del Conjunto Universal de Caracteres (Unicode). Un IRI pretende sustituir URI para identificar los recursos.

## 13.2 Contenido Entregado en el CD-ROM

### 13.2.1 Contenidos

#### 13.2.1.1.1 Estructura general directorios del CD

Directorio	Contenido
<i>./ Directorio raíz del CD</i>	Contiene un fichero leeme.txt explicando toda esta estructura.
<i>./labels4all</i>	Contiene toda la estructura de directorios del proyecto para desarrollo.
<i>./loadLanguages</i>	Contiene la clase encargada de traducir el fichero de lenguajes rdf a txt.
<i>./documentacion</i>	Contiene toda la documentación asociada al proyecto.
<i>./documentacion/uml</i>	Proyecto generado por el Enterprise Project al realizar los diagramas.

#### 13.2.1.1.2 Estructura de Directorios de “desarrollo”

Directorio	Contenido
<i>./ Directorio raíz de “desarrollo”</i>	Contiene los ficheros de proyecto del IDE utilizado.
<i>./app</i>	Contiene el código fuente de la aplicación dividido en las siguientes subcarpetas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>controllers:</b> Controladores de la aplicación.</li> <li>• <b>models:</b> contiene los ficheros de la capa de negocio.</li> <li>• <b>views:</b> plantillas.</li> </ul>
<i>./conf</i>	Contiene los diferentes ficheros de configuración del proyecto.
<i>./doc</i>	Contiene los archivos de lenguajes y traducciones usados para poblar la base de datos.
<i>./public</i>	Contiene los estilos, imágenes y scripts.
<i>./project</i>	Contiene los ficheros de configuración del sbt.
<i>./logs</i>	Logs de la aplicación.
<i>./target</i>	Todos las clases.

./test	Directorio base para todos los ficheros utilizados en la automatización del proceso de prueba.
--------	--

## 13.3 Índice Alfabético

### F

formato, 14, 21, 26, 29, 36, 37, 46, 49, 50, 58, 59, 65, 74, 76, 78, 80, 85, 90, 103, 107, 129, 131, 132, 135, 149, 150, 151, 163, 170, 171, 172

### I

IRI, 14, 15, 19, 20, 21, 27, 46, 51, 56, 57, 59, 60, 69, 70, 76, 79, 80, 81, 87, 88, 89, 91, 94, 95, 96, 97, 100, 103, 121, 122, 123, 128, 129, 133, 135, 136, 159, 160, 161, 163, 165, 167, 168, 170, 179, 183, 184, 185, 186, 187, 191, 192, 193, 194, 195, 199, 200, 205

### P

planificación, 24, 37, 39, 41

Play, 5, 7, 9, 11, 13, 16, 20, 28, 36, 40, 47, 116, 117, 155, 156, 158, 173, 177

presupuesto, 19, 24, 25, 37, 43

pruebas, 24, 25, 39, 76, 105, 106, 107, 109, 128, 139, 146, 148

### R

RDF, 5, 9, 13, 19, 24, 26, 28, 29, 30, 32, 35, 36, 47, 103, 139, 177, 178

Redondo L., J. Manuel, 177

requisitos, 24, 46, 48, 114, 173

### T

traducción, 5, 14, 15, 19, 20, 21, 24, 26, 27, 28, 29, 31, 38, 45, 46, 49, 50, 51, 52, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 66, 67, 69, 71, 72, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 103, 106, 107, 121, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 145, 160, 161, 162, 164, 165, 167, 169, 170, 172, 174

### U

URIs, 1, 5, 9, 23, 24, 26, 31, 32, 35, 45, 174, 177

## 13.4 Código Fuente

A continuación se incorpora el código fuente de los paquetes Controller y models. El código de las vistas no se ha incluido puesto que hay 29 archivos y algunos de ellos son bastante similares.

### 13.4.1 Paquete Controller:

#### 13.4.1.1 Fichero "Application.scala":

```
package controllers

import play.api._
import play.api.mvc._
import play.api.data._
import play.api.data.Forms._
import play.api.data.format.Formats._
import models._
import play.api.i18n._
import anorm._
import scala.io.Source
import views.html.defaultpages.badRequest
import views.html._

object Application extends Controller with Secured {

  var languages: Seq[Lang] = Seq()
  implicit val flash = new play.api.mvc.Flash(Map(("message", "")))
  var count = 0
  var listLangs = Language.all()

  def index = Action { implicit request =>
    languages = request.acceptLanguages

    if (count == 0) {
      initialize()
    }

    Ok(views.html.index(listLangs, languages, searchForm))
  }

  //Only the first time application runs
  private def initialize() {
```

```
loadLanguages()
//loadTrans()
count += 1
}

/**
 * Load Languages from file
 * @param f
 * @return
 */
private def loadLanguages() {
    val s = io.Source.fromFile("doc/langs.txt")
    s.getLines.foreach((line) => {
        val array = line.split(" ")
        if (array.length == 3)
            Language.create(array(0), array(1) + "-" + array(2))
        else Language.create(array(0), array(1))
    })
}

//Delete all the translations and load default
private def loadTrans() {
    Translation.deleteALL()
    val s = Source.fromFile("doc/trans.txt")
    s.getLines.foreach((line) => {
        val array = line.split("\t")
        val lang = array(1).split("-");
        IRI.create(array(0))
        Admin.newDefaultTranslation(array(0), "en", lang(0), 1)
        Admin.newDefaultTranslation(array(0), "es", lang(1), 1)
    })
}

//Redirect to about page
def about = Action { implicit request =>
    Ok(views.html.about())
}
def aboutFormats = Action { implicit request =>
    Ok(views.html.aboutFormats())
}
def aboutAPI = Action { implicit request =>
    Ok(views.html.aboutAPI())
}

def format = Action { implicit request =>
```

```

formatForm.bindFromRequest.fold(
  errors => BadRequest("Error:" + errors.toString()),
  formatField => {
    val viewTrans = ViewTranslation(formatField.id, formatField.iriName,
formatField.langName, formatField.label, formatField.votes)
    contentNegotiation(Some(formatField.format)) match {
      case TURTLE() => {
        Ok(views.html.format(getTurtle(viewTrans), formatField.format))
      }
      case XML() => {
        Ok(views.html.format(getXML(viewTrans), formatField.format))
      }
      case TXT() => {
        Ok(views.html.format(getTxt(viewTrans), formatField.format))
      }
      case N3() => {
        Ok(views.html.format(getN3(viewTrans), formatField.format))
      }
      case JSON() => {
        Ok(views.html.format(getJson(viewTrans), formatField.format))
      }
      case ERROR() => prepareError("error")
    }
  })
}

//Search a translation from index page
def searchTranslation = Action { implicit request =>
  searchForm.bindFromRequest.fold(
    errors => BadRequest(views.html.index(listLangs, languages, errors)),
    searchField => {
      val iriName = searchField.iriName
      val langName = searchField.langName
      Language.lookup(langName) match {
        case None => Ok(views.html.errors.errorLang(langName))
        case Some(langId) =>{
          val result = Translation.lookupTranslation(iriName, langName)
          result match {
            case None =>
              val iri = IRI.lookup(iriName)
              val viewTrans = ViewTranslation(0, iriName, langName, "", 0)
              iri match {
                case None => Ok(views.html.errors.errorTrans(viewTrans))
                case Some(iriId) => Ok(views.html.errors.errorTrans(viewTrans))
              }
            case Some(trans) =>

```

```

        val viewTrans = ViewTranslation(trans.id.get, iriName, langName,
trans.transLabel, trans.votes)

        prepareHTML(viewTrans)

    }}}

})

}

//Get the result page with the web service
def getTranslation(langCode: String) = Action { implicit request =>

    val iri = request.queryString.get("iri").flatMap(_.headOption).getOrElse("")
    var format = request.queryString.get("format").flatMap(_.headOption).getOrElse("")
    if(format.length==0){
        format = "text/html"
    }
    println("format:"+format)
    Language.lookup(langCode) match {
        case None => Ok("Language " + langCode + " not found.")
        case Some(langId) =>
            IRI.lookup(iri) match {
                case None => Ok("IRI " + iri + " not found.")
                case Some(iriId) =>
                    val result = Translation.lookupTranslation(iri, langCode)
                    result match {
                        case None => NotFound("Translation not found for \""+iri+"\"@"+langCode)
                        case Some(trans) =>
                            val viewTrans = ViewTranslation(trans.id.get, iri, langCode,
trans.transLabel, trans.votes)
                            contentNegotiationService(format) match {
                                case HTML() => prepareHTML(viewTrans)
                                case TURTLE() => prepareTurtle(viewTrans)
                                case XML() => prepareXML(viewTrans)
                                case TXT() => prepareTxt(viewTrans)
                                case N3() => prepareN3(viewTrans)
                                case JSON() => prepareJson(viewTrans)
                                case ERROR() => Ok("Format " + format + " not found.")
                            }
                        }
                    }
            }
    }
}

//Vote the translation selected
def vote(id: Long, vote: String) = Action { implicit request =>
    Translation.findById(id) match {
        case None => Ok(views.html.errors.error())
        case Some(trans) => {
            var value = trans.votes

```

```

    if (vote.equals("neg")) {
        value = value - 1;
    } else {
        value = value + 1;
    }
    Translation.updateVotes(id, value)
}
}
Ok(vote)
}
//Redirect to new Trans page with values
def addTrans(iri:String, langCode:String) = Action { implicit request =>
    implicit val flash = new play.api.mvc.Flash(Map(("iri", iri), ("lang", langCode)))
    Ok(views.html.newTranslation(listLangs, translationForm))
}
def newAltTrans(iri:String, langCode:String) = Action { implicit request =>
    implicit val flash = new play.api.mvc.Flash(Map(("iri", iri), ("lang", langCode)))
    Ok(views.html.addTranslation(translationForm))
}
//Redirect to new Trans page
def newTrans() = Action { implicit request =>
    Ok(views.html.newTranslation(listLangs, translationForm))
}

//Load langs with ajax for datalist in index page
def loadLangs(iri: String) = Action { implicit request =>
    var s = "";
    IRI.lookup(iri) match {
        case None => Ok("IRI " + iri + " not found. Create IRI before")
        case Some(iriId) => {
            var list = Translation.lookupLangs(iriId)
            if (list != null) {
                list.foreach(lang => {
                    Language.findLangCode(lang) match {
                        case None => Ok("Lang " + lang + " not found.")
                        case Some(iriName) => {
                            s = s + iriName
                            s = s + ","
                        }
                    }
                })
            }
        }
    }
    Ok(s)
}

```

```

def viewAlternatives(iriId: Long, idLang: Long): List[ViewTranslation] = {
  Translation.alt(iriId, idLang).map(t => ViewTranslation(t.id.get,
    IRI.findIRIName(t.iriId).getOrElse("Not found"),
    Language.findLangCode(t.langId).getOrElse("Not found"),
    t.transLabel,
    t.votes.toInt))
}

def alternative = Action { implicit request =>
  val iri = request.queryString.get("iriName").flatMap(_.headOption).getOrElse("")
  val id = request.queryString.get("id").flatMap(_.headOption).getOrElse("")
  val langCode =
    request.queryString.get("langCode").flatMap(_.headOption).getOrElse("")
  val label = request.queryString.get("label").flatMap(_.headOption).getOrElse("")
  val votes = request.queryString.get("votes").flatMap(_.headOption).getOrElse("")

  val iriId = IRI.lookup(iri)
  iriId match {
    case None => Ok(views.html.errors.error())
    case Some(idIri) => {
      val langId = Language.lookup(langCode)
      langId match {
        case None => Ok(views.html.errors.errorLang(langCode))
        case Some(idLang) => {
          Ok(views.html.alternatives(viewAlternatives(idIri, idLang), iri, langCode))
        }
      }
    }
  }
}

def showTrans(id: Long) = Action {
  val translation = Translation.findById(id)
  translation match {
    case None => Ok(views.html.errors.error())
    case Some(trans) => {
      IRI.findIRIName(trans.iriId) match {
        case None => Ok(views.html.errors.error())
        case Some(iriName) =>
          Language.findLangCode(trans.langId) match {
            case None => Ok(views.html.errors.error())
            case Some(langCode) =>
              val viewTrans = ViewTranslation(trans.id.get, iriName, langCode,
                trans.transLabel, trans.votes)
              prepareHTML(viewTrans)
          }
      }
    }
  }
}

```

```
    }  
  }  
}  
  
sealed class Format  
case class HTML() extends Format  
case class TURTLE() extends Format  
case class JSON() extends Format  
case class XML() extends Format  
case class N3() extends Format  
case class TXT() extends Format  
case class ERROR() extends Format  
  
private def contentNegotiation(format: Option[String]): Format = {  
  format match {  
    case Some("text/turtle") => TURTLE()  
    case Some("text/n3") => N3()  
    case Some("text/xml") => XML()  
    case Some("text/txt") => TXT()  
    case Some("text/html") => HTML()  
    case Some("application/json") => JSON()  
    case _ => ERROR()  
  }  
}  
  
private def contentNegotiationService(format: String): Format = {  
  format match {  
    case ("text/turtle") => TURTLE()  
    case ("text/n3") => N3()  
    case ("text/xml") => XML()  
    case ("text/txt") => TXT()  
    case ("text/html") => HTML()  
    case ("application/json") => JSON()  
    case _ => ERROR()  
  }  
}  
  
//Encoding for N3  
private def encoding(cad: String): String = {  
  var s = ""  
  var i = 0;  
  for (i <- 0 until cad.length) {  
    if (cad(i).toInt < 127) {  
      s = s + cad(i)  
    } else {  
      s = s + "\\u%04X".format(cad(i).toInt)  
    }  
  }  
}
```

```

    }
  }
  s
}

val rdflabel = "http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#label"

private def prepareN3(viewTrans: ViewTranslation) = {
  Ok("<" + viewTrans.iri + "> <" + rdflabel + "> \"" + encoding(viewTrans.label) +
  "\"@" + viewTrans.langCode + ".")
}

private def getN3(viewTrans: ViewTranslation) : String={
  return ("<" + viewTrans.iri + "> <" + rdflabel + "> \"" + encoding(viewTrans.label)
+ "\"@" + viewTrans.langCode + ".")
}

private def prepareTxt(viewTrans: ViewTranslation) = {
  Ok(viewTrans.iri + " \"" + viewTrans.label + "\"@" + viewTrans.langCode + ".")
}

private def getTxt(viewTrans: ViewTranslation):String = {
  return(viewTrans.iri + " \"" + viewTrans.label + "\"@" + viewTrans.langCode + ".")
}

private def prepareHTML(viewTrans: ViewTranslation) = {
  Ok(views.html.result(viewTrans, formatForm))
}

private def prepareTurtle(viewTrans: ViewTranslation) = {
  Ok("@prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#> .\n" +
  "<" + viewTrans.iri + "> <" + rdflabel + "> \"" + viewTrans.label + "\"@" +
  viewTrans.langCode + ".")
}

private def getTurtle(viewTrans: ViewTranslation):String = {
  return("@prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#> .\n" +
  "<" + viewTrans.iri + "> <" + rdflabel + "> \"" + viewTrans.label + "\"@" +
  viewTrans.langCode + ".")
}

private def prepareJson(viewTrans: ViewTranslation) = {
  Ok("{ iri: " + viewTrans.iri + "," +
  " label: " + viewTrans.label + "," +
  " language: " + viewTrans.langCode +
  " }")
}

private def getJson(viewTrans: ViewTranslation) : String = {
  return("{ iri: " + viewTrans.iri + "," +
  " label: " + viewTrans.label + "," +

```

```

    " language: " + viewTrans.langCode +
    " }")
}

private def prepareXML(viewTrans: ViewTranslation) = {
  Ok("<rdf:RDF\n xmlns:rdf=\"http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#\n" +
    "   xmlns:rdfs=\"http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#\n" >\n" +
    " <rdf:Description rdf:about= \"" + viewTrans.iri + "\">\n" +
    "   <rdfs:label xml:lang=\"" + viewTrans.langCode + "\">" + viewTrans.label +
"</rdfs:label>\n" +
    " </rdf:Description>\n" +
    "</rdf:RDF>")
}

private def getXML(viewTrans: ViewTranslation) :String = {
  return("<rdf:RDF\n xmlns:rdf=\"http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#\n" +
    "   xmlns:rdfs=\"http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#\n" >\n" +
    " <rdf:Description rdf:about= \"" + viewTrans.iri + "\">\n" +
    "   <rdfs:label xml:lang=\"" + viewTrans.langCode + "\">" + viewTrans.label +
"</rdfs:label>\n" +
    " </rdf:Description>\n" +
    "</rdf:RDF>")
}

private def prepareError(msg: String) = {
  Ok(views.html.errors.errorFormat(msg))
}

//routing for ajax
def javascriptRoutes = Action { implicit request =>
  import routes.javascript._
  Ok(
    Routes.javascriptRouter("jsRoutes")(routes.javascript.Application.loadLangs,
    routes.javascript.Application.vote)).as("text/javascript")
}

val formatForm: Form[FormatField] = Form(
  mapping(
    "id" -> of[Long],
    "iriName" -> text.verifying(Messages("error.iri"), {!_.isEmpty}),
    "langCode" -> text.verifying(Messages("error.lang"), {!_.isEmpty}),
    "label" -> text.verifying(Messages("error.label"), {!_.isEmpty}),
    "format" -> nonEmptyText,
    "votes" -> of[Long])(FormatField.apply)(FormatField.unapply))

val searchForm: Form[SearchField] = Form(
  mapping(
    "iriName" -> text.verifying(Messages("error.iri"), {!_.isEmpty}),

```

```

    "langCode" -> text.verifying(Messages("error.lang"),
    {!_.isEmpty})) (SearchField.apply) (SearchField.unapply))

    val translationForm: Form[ViewTranslation] = Form(
    mapping(
    "id" -> of[Long],
    "iri" -> text.verifying(Messages("error.iri"), {!_.isEmpty}),
    "langCode" -> text.verifying(Messages("error.lang"), {!_.isEmpty}),
    "label" -> text.verifying(Messages("error.label"), {!_.isEmpty}),
    "votes" -> of[Long]) (ViewTranslation.apply) (ViewTranslation.unapply))
    }

```

### 13.4.1.2 Fichero "Admin.scala":

```

package controllers

import play.api._
import play.api.mvc._
import play.api.data._
import play.api.data.Forms._
import play.api.data.format.Formats._
import models._
import play.api.i18n._
import anorm._

object Admin extends Controller {

  def admin = Action { implicit request =>
    if (request.session.get(Security.username) != None) {
      Ok(views.html.admin())
    } else
      Ok(views.html.login(Auth.loginForm))
  }

  def newIRI = Action { implicit request =>
    iriForm.bindFromRequest.fold(
      errors => Ok("Errors" + errors), // BadRequest(views.html.index(searchForm)),
      iriName => {
        if (IRI.lookup(iriName) == None){
          IRI.create(iriName)
          Redirect(routes.Admin.iris)
        } else Ok(views.html.errors.errorDuplicateIRI())
      })
  }
}

```

```

def addIRI = Action { implicit request =>
  if (request.session.get(Security.username) != None) {
    Ok(views.html.newIri(iriForm))
  } else
    Ok(views.html.login(Auth.loginForm))
}

def newLang = Action { implicit request =>
  langForm.bindFromRequest.fold(
    errors => Ok("Error " + errors.toString()), //
    BadRequest(views.html.index(Language.all(), errors)),
    language => {
      Language.insert(language)
      Redirect(routes.Admin.languages)
    })
}

def newTranslation = Action {
  implicit request =>
    translationForm.bindFromRequest.fold(
      errors => BadRequest(views.html.newTranslation(Application.listLangs, errors)),
      //Ok("Error " + errors.toString()), //
      BadRequest(views.html.index(Trans.all(), errors)),
      vt => {
        Language.lookup(vt.langCode) match {
          case None => Ok(views.html.errors.errorLang(vt.langCode+"
"+Messages("ErrorLang")))
          case Some(langId) =>
            var found = false
            IRI.lookup(vt.iri) match {
              case None =>
                IRI.create(vt.iri)
                IRI.lookup(vt.iri) match {
                  case None =>
                    Ok("Error. Iri: " + vt.iri + " can not be created.")
                  case Some(iriId) =>
                    Translation.create(iriId, langId, vt.label, vt.votes)
                    Redirect(routes.Application.index)
                }
              case Some(iriId) =>
                val listTrans = Translation.alt(iriId, langId)
                listTrans.map(t =>
                  if(t.transLabel==vt.label){found = true;}
                )
            }
            if(found){

```

```

        Ok(views.html.errors.errorDuplicateTrans())
    }
    else{
        Translation.create(iriId, langId, vt.label, vt.votes)
        Redirect(routes.Application.index)
    }
}
})
}

def newAlternativeTranslation = Action {
    implicit request =>
        translationForm.bindFromRequest.fold(
            errors => BadRequest(views.html.newTranslation(Application.listLangs, errors)),
            //Ok("Error " + errors.toString()), //
            BadRequest(views.html.index(Trans.all(), errors)),
            vt => {
                Language.lookup(vt.langCode) match {
                    case None => Ok(views.html.errors.errorLang(vt.langCode+"
+Messages("ErrorLang")))
                    case Some(langId) =>
                        IRI.lookup(vt.iri) match {
                            case None =>
                                Ok("Error. Iri: " + vt.iri + " can not be created.")
                            case Some(iriId) =>
                                var found = false
                                val listTrans = Translation.alt(iriId, langId)
                                listTrans.map(t =>
                                    if(t.transLabel==vt.label){found = true;}
                                )
                                if(found){
                                    Ok(views.html.errors.errorDuplicateTrans())
                                }
                                else{
                                    Translation.create(iriId, langId, vt.label, vt.votes)
                                    Ok(views.html.alternatives(Application.viewAlternatives(iriId,
langId),vt.iri,vt.langCode))
                                }
                            }
                        }
                }
            })
}

//para cargar las traducciones por defecto
def newDefaultTranslation(iri: String, langCode: String, transLabel: String, votes:
Long) {
    Language.lookup(langCode) match {
        case None => Ok("Language " + langCode + " not found.")
    }
}

```

```

    case Some(langId) =>
      IRI.lookup(iri) match {
        case None => Ok("IRI " + iri + " not found. Create IRI before")
        case Some(iriId) => {
          Translation.create(iriId, langId, transLabel, 1)
        }
      }
    }
  }
}

def deleteIRI(id: Long) = Action { implicit request =>
  if (request.session.get(Security.username) != None) {
    var list = Translation.lookupLangs(id)
    if(list.length == 0){
      IRI.delete(Id(id))
      Redirect(routes.Admin.iris)
    }
    else Ok(views.html.errors.errorIRI())
  }
  else Ok(views.html.errors.errorLang("You don't have permission for this action"))
}

def deleteLang(id: Long) = Action {implicit request =>
  if (request.session.get(Security.username) != None) {
    Language.delete(Id(id))
    Redirect(routes.Admin.languages)
  }
  else Ok(views.html.errors.errorLang("You don't have permission for this action"))
}

def deleteTrans(id: Long) = Action { implicit request =>
  if (request.session.get(Security.username) != None) {
    Translation.delete(Id(id))
    Redirect(routes.Admin.translations)
  }
  else Ok(views.html.errors.errorLang("You don't have permission for this action"))
}

val iriForm: Form[String] = Form(
  "iriName" -> text.verifying(Messages("error.iri"), {!_.isEmpty}))

val langForm: Form[Language] = Form(
  mapping(
    "id" -> ignored(NotAssigned: Pk[Long]),
    "langCode" -> text,
    "langName" -> text)(Language.apply)(Language.unapply))

```

```

val translationForm: Form[ViewTranslation] = Form(
  mapping(
    "id" -> of[Long],
    "iri" -> text.verifying(Messages("error.iri"), {!_.isEmpty}),
    "langCode" -> text.verifying(Messages("error.lang"), {!_.isEmpty}),
    "label" -> text.verifying(Messages("error.label"), {!_.isEmpty}),
    "votes" -> of[Long]) (ViewTranslation.apply) (ViewTranslation.unapply))

def iris = Action { implicit request =>
  if (request.session.get(Security.username) == None) {
    Redirect(routes.Auth.login)
  } else
    Ok(views.html.iris(IRI.all(), iriForm))
}

def languages = Action { implicit request =>
  if (request.session.get(Security.username) == None) {
    Redirect(routes.Auth.login)
  } else {
    Ok(views.html.languages(Language.all(), langForm, Lang("es")))
  }
}

def viewTranslations: List[ViewTranslation] = {
  Translation.all().map(t => ViewTranslation(t.id.get,
    IRI.findIRIName(t.iriId).getOrElse("Not found"),
    Language.findLangCode(t.langId).getOrElse("Not found"),
    t.transLabel,
    t.votes.toInt))
}

def translations = Action { implicit request =>
  if (request.session.get(Security.username) == None) {
    Redirect(routes.Auth.login)
  } else {
    Ok(views.html.translations(viewTranslations, translationForm, Lang("es")))
  }
}
}

```

### 13.4.1.3 Fichero "Auth.scala":

```
package controllers
```

```
import play.api._
import play.api.mvc._
import play.api.data._
import play.api.data.Forms._
import play.api.i18n.Messages
import models._
import views._

object Auth extends Controller {
  val loginForm = Form(
    tuple(
      "email" -> text,
      "password" -> text) verifying (Messages("Invalid"), result => result match {
        case (email, password) => check(email, password)
      })
  )

  def check(username: String, password: String) = {
    (username == "admin@example.com" && password == "1234")
  }

  def login = Action { implicit request =>
    Ok(views.html.login(loginForm))
  }

  def authenticate = Action { implicit request =>
    loginForm.bindFromRequest.fold(
      formWithErrors => BadRequest(html.login(formWithErrors)),
      user => Redirect(routes.Admin.admin).withSession(Security.username -> user._1))
  }

  def logout = Action {
    Redirect(routes.Auth.login).withNewSession.flashing(
      "success" -> "You are now logged out.")
  }
}

trait Secured {

  def username(request: RequestHeader) = request.session.get(Security.username)

  def onUnauthorized(request: RequestHeader) = Results.Redirect(routes.Auth.login)

  def withAuth(f: => String => Request[AnyContent] => Result) = {
    Security.Authenticated(username, onUnauthorized) { user =>
      Action(request => f(user)(request))
    }
  }
}
```

```
}
}
```

#### 13.4.1.4 Fichero "FormatField.scala":

```
package controllers

import anorm._

case class FormatField(id: Long, iriName : String, langName : String, label: String,
format: String,votes: Long)
```

#### 13.4.1.5 Fichero "SearchField.scala":

```
package controllers

case class SearchField(iriName : String, langName : String)
```

#### 13.4.1.6 Fichero "testConnection.scala":

```
import java.sql.{ Connection, DriverManager, ResultSet };

trait db {

  // Quick way to load the driver
  // Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver").newInstance

  def getConnectionByUrl(url: String) = {
    DriverManager.getConnection(url)
  }

  def getConnection(name: String) = {
    getConnectionByUrl("jdbc:mysql://localhost:3306/labels4all?user=cursoXML&password=cursoXML")
  }

  /*
  def withConnection[A](block: Connection => A): A = {
    withConnection("default")
  } */

  def withConnection[A](name: String)(block: Connection => A): A = {
    val connection = getConnection(name)
    try {
      block(connection)
    } finally {

```

```

        connection.close()
    }
}

def withTransaction[A](name: String)(block: Connection => A): A = {
    withConnection(name) { connection =>
        try {
            connection.setAutoCommit(false)
            val r = block(connection)
            connection.commit()
            r
        } catch {
            case e => connection.rollback(); throw e
        }
    }
}

object db extends db {
    def withConnection[A](block: Connection => A): A = {
        this.withConnection("default")(block)
    }

    def withTransaction[A](block: Connection => A): A = {
        this.withTransaction("default")(block)
    }
}

```

### 13.4.1.7 Fichero “ViewTranslation.scala”:

```

package controllers
import anorm._

case class ViewTranslation(id: Long, iri: String, langCode:String, label:String, votes:Long
= 1)

```

## 13.4.2 Paquete models

### 13.4.2.1 Fichero “IRI.scala”

```

import anorm._
package models

import play.api.db._
import play.api.Logger

```

```
import play.api.Play.current
import play.api.mvc._
import anorm._
import anorm.SqlParser._

case class IRI(
  id: Pk[Long],
  iriName: String)

object IRI {

  val iri = {
    get[Pk[Long]]("id") ~ get[String]("iriName") map {
      case id ~ iriName => IRI(id, iriName)
    }
  }

  def all(): List[IRI] = DB.withConnection { implicit c =>
    SQL("select * from iri").as(iri *)
  }

  def create(iriName: String) {
    // Insert an IRI only if it did not exist
    if (lookup(iriName) == None)
      DB.withConnection { implicit c =>
        SQL("insert into iri (iriName) values ({iriName})").on(
          'iriName -> iriName).executeUpdate()
      }
  }

  def delete(id: Pk[Long]) {
    DB.withConnection { implicit c =>
      SQL("delete from iri where id = {id}").on(
        'id -> id).executeUpdate()
    }
  }

  def lookup(iriName: String): Option[Long] = {
    val ids = DB.withConnection { implicit c =>
      SQL("select id from iri where iriName = {iriName}").on(
        'iriName -> iriName).as(scalar[Long].*)
    }
    ids.length match {
      case 0 => None
      case 1 => Some(ids.head)
      case _ => {
```

```
        Logger.warn("Lookup iri: " + iriName + ". More than one id (selected the
first)")
        println("Lookup iri: " + iriName + ". More than one id (selected the first)")
        Some(ids.head)
    }
}

def findIRIName(id: Long): Option[String] = {
    val found = DB.withConnection { implicit c =>
        SQL("select * from iri where id = {id}")
            .on(
                'id -> id).as(iri *)
    }
    if (found.isEmpty) None
    else Some(found.head.iriName)
}

def find(id: Long): Option[IRI] = {
    val found = DB.withConnection { implicit c =>
        SQL("select * from iri where id = {id}")
            .on(
                'id -> id).as(iri *)
    }
    if (found.isEmpty) None
    else Some(found.head)
}
}
```

### 13.4.2.2 Fichero "Language.scala":

```
package models

import play.api.db._
import play.api.Play.current
import play.api.Logger

import anorm._
import anorm.SqlParser._

case class Language(
    id: Pk[Long],
    langCode: String,
    langName: String)

object Language {
```

```
val lang = {
  get[Pk[Long]]("id") ~ get[String]("langCode") ~ get[String]("langName") map {
    case id ~ langCode ~ langName => Language(id, langCode, langName)
  }
}

def all(): List[Language] = DB.withConnection { implicit c =>
  SQL("select * from language").as(lang *)
}

def create(langCode: String, langName: String) {
  // Only creates a new language if it didn't exist
  if (lookup(langCode) == None)
    DB.withConnection { implicit c =>
      SQL("insert into language (langCode,langName) values ('%s', '%s')".
        format(langCode,
          langName)).executeUpdate()
    }
}

def insert(language: Language) {
  if (lookup(language.langCode) == None)
    DB.withConnection { implicit c =>
      SQL("insert into language (langCode,langName) values ('%s', '%s')".
        format(language.langCode,
          language.langName)).executeUpdate()
    }
}

def delete(id: Pk[Long]) {
  DB.withConnection { implicit c =>
    SQL("delete from language where id = {id}").on(
      'id -> id).executeUpdate()
  }
}

def lookup(langCode: String): Option[Long] = {
  val ids = DB.withConnection { implicit c =>
    SQL("select id from language where langCode = {langCode}").on(
      'langCode -> langCode).as(Scalar[Long].*)
  }
  ids.length match {
    case 0 => None
    case 1 => Some(ids.head)
    case _ => {
```

```

        Logger.warn("Lookup lang: " + langCode + ". More than one id (selected the
first)")
        println("Lookup lang: " + langCode + ". More than one id (selected the first)")
        Some(ids.head)
    }
}
}

def findLangCode(id: Long): Option[String] = {
    val found = DB.withConnection { implicit c =>
        SQL("select distinct langCode from language where id = {id}").on(
            'id -> id).as(Scalar[String].singleOpt)
        }
    if (found.isEmpty) None
    else Some(found.head)
}

def find(id: Long): Option[Language] = {
    val found = DB.withConnection { implicit c =>
        SQL("select * from language where id = {id}").on(
            'id -> id).as(lang *)
        }
    if (found.isEmpty) None
    else Some(found.head)
}
}
}

```

### 13.4.2.3 Fichero "Translation.scala":

```

package models

import play.api.db._
import play.api.Play.current

import anorm._
import anorm.SqlParser._

case class Translation(
    id: Pk[Long],
    iriId: Long,
    langId: Long,
    transLabel: String,
    votes: Long)

```

```

object Translation {

  val trans = {
    get[Pk[Long]]("id") ~
    get[Long]("iriId") ~
    get[Long]("langId") ~
    get[String]("transLabel") ~
    get[Long]("votes") map {
      case id ~
        iriId ~
        langId ~
        transLabel ~
        votes => {
          val tr = Translation(id, iriId, langId, transLabel, votes)
          tr
        }
    }
  }

  def all(): List[Translation] = DB.withConnection { implicit c =>
    SQL("select * from translation").as(trans *)
  }

  def create(iriId: Long, langId: Long, transLabel: String, votes: Long = 1) {
    DB.withConnection { implicit c =>
      SQL("insert into translation (iriId,langId,transLabel,votes) values (%s, %s, '%s', %s)".
        format(iriId, langId, transLabel, votes)).executeUpdate()
    }
  }

  def insert(translation: Translation) {
    DB.withConnection { implicit c =>
      SQL("insert into translation (iriId,langId,transLabel,votes) values (%s, %s, '%s', %s)".
        format(translation.iriId,
          translation.langId,
          translation.transLabel,
          translation.votes)).executeUpdate()
    }
  }

  def delete(id: Pk[Long]) {
    DB.withConnection { implicit c =>
      SQL("delete from translation where id = {id}").on(
        'id -> id).executeUpdate()
    }
  }
}

```

```
def deleteALL() {
  DB.withConnection { implicit c =>
    SQL("delete from translation ").executeUpdate()
  }
}

def lookup(iriName: String, langCode: String): Option[String] = {
  DB.withConnection { implicit c =>
    SQL("""
        SELECT t.transLabel
           FROM translation t
          INNER JOIN language l ON l.id = t.langid
          INNER JOIN iri i ON i.id = t.iriid
          WHERE (l.langCode = '{langCode}' and i.iriName='{iriName}'
);""").on(
    'langCode -> langCode,
    'iriName -> iriName).as(Scalar[String].singleOpt)
  }
}

def updateVotes(id: Long, votes: Long) {
  DB.withConnection { implicit c =>
    SQL("update translation SET votes='%s' WHERE id='%s'".
      format(votes, id)).executeUpdate()
  }
}

def lookupIds(iriId: Long, langId: Long): Option[Long] = {
  val query = "SELECT id FROM translation WHERE { iriId = %s and langId = %s } ORDER
BY votes DESC;".format(iriId, langId)
  val ids: List[Long] = DB.withConnection { implicit c =>
    SQL(query).as(Scalar[Long].*)
  }
  if (ids.isEmpty) None
  else Some(ids.head)
}

def lookupLangs(iriId: Long): List[Long] = DB.withConnection { implicit c =>
  val query = "SELECT distinct langId FROM translation WHERE iriId =
'%s'".format(iriId)
  SQL(query).as(Scalar[Long].*)
}

def alt(iriId: Long, langId: Long): List[Translation] = DB.withConnection { implicit c
=>
  val query = "select * from translation WHERE { iriId = %s and langId = %s } ORDER
BY votes DESC;".format(iriId, langId)
```

```

    SQL(query).as(trans *)
  }

  def lookupTranslation(iriStr: String, langCode: String): Option[Translation] = {
    for {
      idIRI <- IRI.lookup(iriStr)
      idLang <- Language.lookup(langCode)
      id <- Translation.lookupIds(idIRI, idLang)
      tr <- Translation.findById(id)
    } yield tr
  }

  def findById(id: Long): Option[Translation] = {
    val transs = DB.withConnection { implicit c =>
      SQL("select * from translation where id = {id}").on('id -> id).as(trans *)
    }
    if (transs.isEmpty) None
    else Some(transs.head)
  }
}

```

### 13.4.2.4 Fichero “User.scala”:

```

package models

import play.api.db._
import play.api.Play.current

import anorm._
import anorm.SqlParser._

case class User(email: String, name: String, password: String)

object User {

  // -- Parsers

  /**
   * Parse a User from a ResultSet
   */
  val simple = {
    get[String]("user.email") ~
    get[String]("user.name") ~
    get[String]("user.password") map {
      case email ~ name ~ password => User(email, name, password)
    }
  }
}

```

```

    }
}

// -- Queries

/**
 * Retrieve a User from email.
 */
def findByEmail(email: String): Option[User] = {
  DB.withConnection { implicit connection =>
    SQL("select * from user where email = {email}").on(
      'email -> email').as(User.simple.singleOpt)
  }
}

/**
 * Retrieve all users.
 */
def findAll: Seq[User] = {
  DB.withConnection { implicit connection =>
    SQL("select * from user").as(User.simple *)
  }
}

/**
 * Authenticate a User.
 */
def authenticate(email: String, password: String): Option[User] = {
  DB.withConnection { implicit connection =>
    SQL(
      """
select * from user where
email = {email} and password = {password}
      """).on(
      'email -> email,
      'password -> password').as(User.simple.singleOpt)
  }
}

/**
 * Create a User.
 */
def create(user: User): User = {
  DB.withConnection { implicit connection =>
    SQL(
      """

```

```
insert into user values (  
  {email}, {name}, {password}  
)  
""").on(  
  'email -> user.email,  
  'name -> user.name,  
  'password -> user.password).executeUpdate()  
  
  user  
  
}  
}  
}
```