



Trabajo de Fin de Grado

Sistema de Información para la elaboración de Leyes

Information system for law-making

Adrián Ruiz Olivero

La Laguna, 13 de junio de 2022

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Dña. **María Elena Sánchez Nielsen**, con N.I.F. 42.848.599.J, Profesora Titular del Departamento de Ingeniería Informática y de Sistemas de la Universidad de La Laguna, como tutora

C E R T I F I C A (N)

Que la presente memoria titulada:

"Sistema de Información para la Elaboración de Leyes"

ha sido realizada bajo su dirección por D. **Adrián Ruiz Olivero**, con N.I.F. 79.153.180-Z.

Y para que así conste, en cumplimiento de la legislación vigente y a los efectos oportunos firman la presente en La Laguna a 13 de junio de 2022

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Agradecimientos

Al Parlamento de Canarias, por ofrecer la oportunidad realizar un proyecto que pueda ser de interés para la institución.

A mis amigos, compañeros de risas y de penas durante estos años.

Y a mi familia, siempre mi apoyo incondicional en todo lo que hago.

También quiero dar un agradecimiento especial a mi pareja, quien con sus locuras me inspira y motiva para seguir adelante.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Licencia



©Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Resumen

En la actualidad la elaboración de leyes conlleva diferentes pasos, muchos de los cuales se realizan de forma manual. En dicha elaboración los diferentes actores, proponen modificaciones a las diferentes partes en las que se compone una ley.

El objetivo de esta línea de trabajo es el desarrollo e implementación de un sistema de información que permita llevar a cabo la redacción de la ley y permita propuestas de modificaciones a las diferentes partes de la ley de forma sencilla y amigable.

Para este trabajo se ha utilizado el lenguaje de programación Python, junto con diversas librerías que facilitan la interacción con el modelo. Con estas herramientas se ha podido consolidar la estructura Backend de la aplicación.

*Por otro lado, y a recomendación de la tutora **se ha utilizado el framework VueJS** para poder desarrollar una implementación Frontend enfocada a una POO.*

Palabras clave: Enmienda, Consolidación, Python, Capítulo, Artículo, Sección, Framework, Backend, VueJS, POO

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Abstract

Currently, law-making involves several steps, many of which are carried out manually. In this process, different actors propose amendments to the different parts of a law.

The objective of this line of work is the development and implementation of an information system that allows the drafting of the law and allows proposals for amendments to the different parts of the law in a simple and user-friendly way.

The Python programming language has been used for this work, together with various libraries that facilitate interaction with the model. With these tools it has been possible to consolidate the backend structure of the application.

On the other hand, and on the recommendation of the tutor, **the VueJS framework has been used** to develop a Frontend implementation focused on an OOP.

Keywords: Amendments, Consolidation, Python, Chapter, Articles, Section, Framework, Backend, VueJS, POO

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Índice general

1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Objetivos	2
1.3. Estructura del documento	3
2. Estudio de las soluciones existentes	4
2.1. Herramientas desarrolladas	4
2.2. LEOS - Legislation Editing Open Software	4
2.2.1. Historia de LEOS	5
2.2.2. Fase actual de la aplicación	5
3. Tecnologías utilizadas	6
3.1. Software	6
3.1.1. Librerías	7
3.1.2. Uso de Frameworks	8
4. Desarrollo	10
4.1. Estudio y primeras ideas	10
4.2. Estructura Ley	11
4.3. Método de detección de información	12
4.4. Diseño de la aplicación	14
4.4.1. Requisitos	14
4.4.2. Requisitos Funcionales	15
4.4.3. Requisitos No Funcionales	17
4.4.4. Estructura de directorios	19
5. Resultados obtenidos	24
5.1. Visualización	25
5.1.1. Menú de navegación	25
5.1.2. Leyes	26
5.1.3. Artículos	30
5.1.4. Usuario	33
6. Presupuesto	36
7. Conclusiones y líneas futuras	38
8. Summary and Conclusions	39

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

A. Código utilizado	40
A.1. Funciones para la extracción de Artículos	40
A.2. Vistas del módulo articles	43

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO Fecha 13/06/2022 18:20:16
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

María Elena Sánchez Nielsen 13/06/2022 20:45:46
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Índice de Figuras

2.1. Viñeta propagandística de la aplicación	5
4.1. Expresión Regular que localiza las cabeceras de los artículos	12
4.2. Expresión Regular que extrae el texto entre cabeceras de los artículos	13
4.3. Muestra de la correcta extracción del título y la descripción de un artículo	13
4.4. Ejemplo de Aplicación Django	20
4.5. Template para editar los campos de un artículo	20
4.6. Muestra de algunas vistas para los artículos	21
4.7. Formulario de rellenaje del modelo Artículo	21
4.8. Modelo Artículo	22
4.9. URLs del módulo article	22
4.10 Estructura de directorios del proyecto	23
5.1. Menú de navegación	25
5.2. Listado de leyes	26
5.3. Vista dedicada a la creación de leyes	27
5.4. Visualización de todos los detalles del Model	28
5.5. Vista de edición de la ley	28
5.6. Ejemplo de despliegue de fichero Ley original	29
5.7. Listado de artículos	30
5.8. Listado de artículos sin que un usuario se haya loggeado	30
5.9. Vista al detalle de un artículo	31
5.10 Vista de edición de un artículo	31
5.11 Acceso al historial de cambios	32
5.12 Vista de borrado de un artículo	32
5.13 Formulario de registro	33
5.14 Perfil del usuario	34
5.15 Formulario del cambio de email	34
5.16 Reestablecer contraseña	35

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Índice de Tablas

6.1. Presupuesto del proyecto	37
---	----

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO Fecha 13/06/2022 18:20:16
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

María Elena Sánchez Nielsen 13/06/2022 20:45:46
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Capítulo 1

Introducción

1.1. Motivación

La idea de este proyecto surgió a través del estudio de la situación actual en el Parlamento de Canarias. Con lo punteras que son muchas administraciones públicas en materia automático-digital, es sorprendente que la tarea de modificación de leyes **que no se haya actualizado aún más**.

Aunque existe un desarrollo tecnológico en este campo, **se basa en un conjunto híbrido de tareas manuales y virtualizadas**, desembocando en la idea de unificar todos estos procesos en una única herramienta.

En adición, el trabajo con cantidades de información siempre es muy práctico, dando lugar a posibles mejoras de otros módulos de la institución en base otros se vayan aplicando.

Una de las mejores que características de este proyecto, es la oportunidad que brinda para desarrollar una aplicación FullStack totalmente implantable en el mundo real, ya que es un problema existente hoy en día en la institución previamente nombrada.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

1.2. Objetivos

El objetivo principal de este proyecto es el estudio y aplicación de un Sistema de Información para la Elaboración de Leyes. Dicha herramienta está concebida para evaluar un conjunto de fases necesarios en la tramitación de las posibles variaciones de un documento de esta índole. A continuación, se definirá cada una de ellas, a modo informativo, ya que más adelante, a lo largo de la memoria existirán apartados para cada una de ellas.

Fase de enmiendas: dentro este módulo del proyecto se encuentra la recopilación de los distintos cambios a aplicar dentro del documento.

Fase de visualización: en esta etapa, se reflejan los cambios designados en un borrador, es decir, **de manera temporal hasta que se conozca qué hacer con dichas modificaciones.**

Fase de consolidación: una vez decidido en el Parlamento, cuáles de aquellas enmiendas son aceptadas, se fusiona el texto original con solo los cambios aprobados.

Por otra parte, todo este sistema estará integrado en una interfaz gráfica, que permitirá generar una experiencia al usuario atractiva, dinámica y de buena usabilidad.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

1.3. Estructura del documento

Este documento está estructurado siguiendo el siguiente esquema:

■ **Capítulo 1: Introducción.**

Se indican las motivaciones y objetivos del proyecto.

■ **Capítulo 2: Estudio de las soluciones existentes.**

Estudio del estado del arte dentro del ámbito de los Sistemas de Generación y Modificación de Leyes.

■ **Capítulo 3. Tecnologías utilizadas.**

Se indican los recursos empleados en el proyecto.

■ **Capítulo 4. Desarrollo.**

Un testigo de como se ha ido desarrollando paso a paso todos los elementos del proyecto hasta su finalización.

■ **Capítulo 5. Resultados obtenidos.**

Se muestran los resultados del trabajo realizado.

■ **Capítulo 6. Presupuesto.**

Estimación del coste que supondría el desarrollo de este proyecto.

■ **Capítulo 7. Conclusiones y líneas futuras.**

■ **Capítulo 8. Summary and Conclusions.**

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Capítulo 2

Estudio de las soluciones existentes

2.1. Herramientas desarrolladas

Tras un extenso estudio enfocado a conocer las distintas herramientas que existían en este ámbito, se llegó a la conclusión que es un área de trabajo poco explotada.

Es por esto, que es extremadamente complicado inspirarse en ejemplos de funcionamiento al tener un espacio muestral de consulta tan bajo como este.

Sin embargo, la UE ha desarrollado un widget que efectúa las tareas necesarias que habilitan un proceso de enmiendas íntegro en el medio digital, conocida como **LEOS**[1].

2.2. LEOS - Legislation Editing Open Software

LEOS está diseñado para ayudar a quienes participan en la redacción de la legislación, que suele ser un proceso complejo, facilitando la colaboración eficiente online. Comentarios, sugerencias, control de versiones, coedición, todo está ahí. En cuanto a la estructura, ahí es donde pretendemos ser lo más restrictivos posible y no es porque seamos conservadores, sino porque esto ayuda a los drasters a seguir las reglas y evitar errores. El contenido se almacena en un formato **XML**[2], actualmente **Akoma Ntoso V3**[3].

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

2.2.1. Historia de LEOS

Es importante señalar que su andadura comenzó en el marco del programa ISA[4]. LEOS - Legislation Editing Open Software, cuando se empezó a comprender mejor la forma en que las administraciones públicas abordan la cuestión de la redacción de sus legislaciones, con el fin de identificar las mejores prácticas, las mejoras y las áreas en las que es posible realizar esfuerzos y desarrollos comunes. También invirtieron tiempo en investigar los mejores estándares y herramientas abiertas para poder ser rentables y ofrecer un código abierto a nuestra comunidad.



Figura 2.1: Viñeta propagandística de la aplicación

2.2.2. Fase actual de la aplicación

El último prototipo apoya la redacción de la legislación "secundaria" de la UE que debe adoptarse con arreglo al procedimiento legislativo ordinario. Por lo tanto, cubre la redacción de propuestas de directiva, decisión y reglamento presentadas por la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Capítulo 3

Tecnologías utilizadas

3.1. Software

En este proyecto lo fundamental a especificar es el software empleado para poder codificar la herramienta, debiéndose a que al ser una aplicación **Front/Back-End** [5], es independiente del dispositivo en el que se ejecute siempre y cuando tenga unas mínimas prestaciones para poder correr la aplicación en un navegador web.

Cabe destacar que dentro de esta sección del documento, la información se dividirá en distintos subapartados que categoricen la temática de lo que se trata.

Listado de herramientas y soluciones software:

- Lenguajes de Programación:
 - **Python** [6]. Versión 3.6.
 - **JavaScript** [7]
- Librerías enfocadas a la programación
- Uso de framework
- Almacenamiento de los ficheros y la documentación:
 - **Google Drive** [8].
 - **GitHub** [9].
- Redacción de la memoria:
 - Editor de textos en formato LaTeX **Overleaf** [10].

En el listado anterior, todos aquellos elementos que no estén citados serán descritos en profundidad en los siguientes apartados de la memoria. Dicha decisión fue tomada por el autor del TFG debido a que considera que es necesario detallar más esos componentes del proyecto.

3.1.1. Librerías

Python, fue escogido como lenguaje de programación para el Back-End de esta aplicación gracias al increíble potencial que tiene en el campo del análisis de datos.

Al trabajar con leyes, es decir, grandes cantidades de texto que consultar, es interesante optar por recursos que permitan realizar una buena disección del contenido de cada una de ellas.

Por otro lado, dichos documentos ley están recogidos en un documento **PDF** [11]. Con esta información junto con la del párrafo anterior, una idea extremadamente apropiada es hacer uso de la librería **Py2PDF**[12]. Sin embargo, lleva a la problemática que el **OCR**[13] que permite la extracción del texto en cuestión da muchos errores. Su falla principal es que no reconoce todo el contenido de algunos párrafos, alejando la coherencia original de la resultante.

Finalmente, revisando documentación, se encontró otro módulo capaz de extraer el contenido de un PDF **de manera apropiada y sin fallos**. Su nombre es **PDFPlumber**[14] y está especializada en el trabajo con ficheros de ese formato, permitiendo realizar acciones del tipo:

- **Extraer** las propiedades del archivo:
- **Generar nuevos** PDFs.
- **Mostrar el contenido** de un conjunto de páginas
- Y otras muchas más.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

3.1.2. Uso de Frameworks

Antes de relatar cual ha sido el framework de desarrollo aplicado, es muy importante tener bien asentados los conceptos a tratar.

Un **framework** es un entorno de trabajo que tiene como objetivo facilitar la labor de programación ofreciendo una serie de características y funciones que aceleran el proceso, reducen los errores, favorecen el trabajo colaborativo y consiguen obtener un producto de mayor calidad.

Los framework **ofrecen una estructura para el desarrollo** y no tienen que estar sujetos a un único lenguaje de programación, aunque es habitual encontrar en el mercado, distintos frameworks específicos para un lenguaje concreto.

Vuejs[15]

Es un framework progresivo para construir interfaces de usuario. A diferencia de otros entornos de trabajo monolíticos, Vue **está diseñado desde cero para ser utilizado incrementalmente**.

La librería central está enfocada solo en la capa de visualización, y es fácil de utilizar e integrar con otras librerías o proyectos existentes. Por otro lado, Vue también es perfectamente capaz de impulsar sofisticadas Single-Page Applications cuando se utiliza en combinación con herramientas modernas y librerías de apoyo.

Además un factor importante a tener en cuenta, es que como este proyecto se está realizando en colaboración con el Parlamento de Canarias y en esta institución están acostumbrados a utilizarlo; se decidió proceder en la misma línea que ellos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Django[16]

En la actualidad existen muchas opciones para crear páginas web y muchos lenguajes (PHP, JAVA), y en este caso **Django permite crear de una manera muy sencilla aplicaciones web con Python.**

Django **es un framework web de alto nivel que permite el desarrollo rápido de sitios web seguros y mantenibles.** A parte de esto, se encarga de gran parte de las complicaciones del desarrollo web, facilitando su codificación bajo el patrón MVC (*Modelo Vista Controlador*)[17].

El propósito principal de esta tecnología es permitir la conexión entre los datos recopilados del PDF, y la vista que posee el usuario, es decir, **representación de la información de los artículos del backend en el frontend del cliente.**

Además permite utilizar un conjunto de tecnologías conocidas como Vistas CRUD, que organizan la perspectiva del usuario según los distintos módulos de la aplicación. Serán mostrados más adelante en el apartado de (*Modelo Vista Controlador*).

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Capítulo 4

Desarrollo

4.1. Estudio y primeras ideas

La **primera fase de todo proyecto** en la Rama de Ingeniería **es el estudio y análisis de la herramientas que ya puedan existir ahora mismo en el mercado**. En este caso, una solución es **LEOS**: su funcionamiento, estado del arte y posibles aplicaciones se ha visto reflejado en el **Capítulo 2** de esta memoria.

Una vez conocidos algunos de los factores característicos de la herramienta investigada, comenzaría la cruzada por esbozar las primeras ideas de cara al código. **En concreto el planteamiento de la estructura Ley**, que será comentada en otro subapartado de esta sección

Por otra parte, también es de vital importancia **generar un método de identificación** para el contenido que se deseara enmendar.

Además, se ha tomado como ejemplo de estudio el **BO219 del Gobierno de Canarias**[18] que permitió al alumno familiarizarse con el esquema básico de una ley, y de como se dividía la información en el mismo.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

4.2. Estructura Ley

Tras estudiar el documento citado en la página anterior, se pudieron encontrar las siguientes **partes únicas** dentro de un texto ley:

- **Título:** es el contenedor de información más grande que se puede localizar. Se caracterizan por dar una contextualización bastante general a la información localizada en su interior.
- **Capítulo:** dentro de un **título** pueden existir múltiples conjuntos como este, donde cada uno trata una parte concreta del elemento que lo contiene. Una definición más apropiada sería: **"es aquella división más natural dentro de las leyes. Todo capítulo se enumera mediante numeración romana y lleva un nombre identificativo"**
- **Sección:** una división inusual que se podría dar dentro de los capítulos que posea el documento.
- **Artículo:** es la unidad básica donde se localiza el verdadero contenido de la Ley, es decir, **una disposición legal condensada en una o varias frases, a veces repartidas en distintos párrafos.**

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

4.3. Método de detección de información

Una vez entendida la estructura de la ley, es interesante fijar algún enfoque que permita extraer correctamente los datos con los que trabajar. **En este caso, la aplicación únicamente se encargará de modificar el entorno de los Artículos.**

Para lo comentado en el párrafo anterior, se debe entender que todos los artículos del texto ley, sigan **la misma estructura** lo que facilita el trabajo con **Expresiones Regulares**.

En primer lugar se debe **aislar las cabeceras de los artículos**, y guardarlas en un contenedor, en este caso un diccionario:

- **Clave:** nombre del Artículo
- **Valor:** Texto asociado a ese artículo

Una vez resuelto el problema inicial de extraer todo el contenido de la ley **para poder obtener las cabeceras**, se puede pasar al siguiente menester: "**localizar cada cabecera dentro del PDF**". La solución a este enigma es usar la siguiente expresión regular:

```
article_headers = re.finditer(r"Artículo [0-9]+\.[^\.]+\.{0,1}$", law_text, re.MULTILINE)
```

Figura 4.1: Expresión Regular que localiza las cabeceras de los artículos

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Finalmente, una vez que se posee un diccionario donde se encuentra cada Artículo de la ley, es el momento para hacer una búsqueda concreta, **aquella que permitirá encontrar la descripción de cada artículo**. Utilizando el siguiente método que encuentra la coincidencia del artículo entre 2 cabeceras, para poder extraer dicho contenido:

```
def extract_text_between_headers(header1, header2, text):  
    header1 = header1.replace('.', '\\. ' )  
    header2 = header2.replace('.', '\\. ' )  
  
    regex = r"[{header1}](.*)"[{header2}]".format(header1=header1, header2=header2)  
  
    matches = re.findall(regex, text, flags=re.DOTALL)  
  
    for match in matches:  
        if not header2.replace('\\.', '.')[0:-4] in match:  
            if len(match) > 40:  
                return match  
  
    return ""
```

Figura 4.2: Expresión Regular que extrae el texto entre cabeceras de los artículos

El resultado final de aplicar los distintos métodos, junto con la extracción del texto plano de los PDF ley (A.1), conlleva a tener resultados de este tipo:

```
Python Console  
{ 'Artículo 1. Objeto.': '\n La presente ley tiene por objeto regular en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias:\n a) El régimen jurídico general de los recursos naturales, en particular del suelo, la ordenación del territorio y la \nordenación urbanística.\n b) La coordinación de las políticas públicas relativas a la planificación y gestión del territorio y a la protección \n del medioambiente.\n c) La intervención en las actividades privadas con incidencia relevante sobre el territorio y los recursos naturales.\n d) La protección de la legalidad urbanística mediante el ejercicio, en su caso, de la potestad sancionadora.\n ' }
```

Figura 4.3: Muestra de la correcta extracción del título y la descripción de un artículo

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

4.4. Diseño de la aplicación

Este subapartado contiene aquellos aspectos más descriptivos de la aplicación, desde la visión de **Ingeniería del Software** como de **funcionalidades dirigidas al usuario final**.

4.4.1. Requisitos

Es importante dejar bien definidos todos los requerimientos de la herramienta con la idea de conocer de primera mano **aquello que es necesario** para que el cliente esté satisfecho. **Leyenda de clasificación de requisitos**

- **[US-STAFF]** Personal de administración del sistema
- **[US-GEN]** Usuario habitual del Parlamento de Canarias
- **[US-RESP]** Usuario con mayores credenciales que *US-GEN*

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

4.4.2. Requisitos Funcionales

Nombre	US-GEN01 - Abstracción del panel de administrador
Descripción	El sistema debe ser lo menos dependiente posible de la manipulación del personal de PARCAN, evitando posibles manipulaciones de las propiedades.
Justificación	Lo ideal es que solo aquellos que verdaderamente sepan lo que están haciendo puedan trastear con todos los contenidos del panel de administrador.
Requisito	Debe existir al menos un usuario ya sea interno o externo de la plantilla del Parlamento, que no esté abstraído para poder dar soporte.

Nombre	US-GEN02 - Manipular ficheros PDF
Descripción	La herramienta debe de ser capaz de manejar ficheros PDF, es decir, subir, descargar, eliminar archivos de este tipo desde la plataforma.
Justificación	Esto se debe a que en dichos documentos se encuentra todo el texto Ley con el que luego se generará el listado de artículos.
Requisito	Debe existir al menos un usuario ya sea interno o externo de la plantilla del Parlamento, que no esté abstraído para poder dar soporte.

Nombre	US-GEN03 - Identificación
Descripción	En el sistema se impondrá un método de identificación del usuario para poder diseñar una jerarquía de roles de forma que no todo el mundo pueda desempeñar las mismas acciones.
Justificación	Proteger los datos almacenados en la BDD de manipulaciones inapropiadas de su contenido
Requisito	Generación de perfil de usuario con contraseña y nombre

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Nombre	US-GEN04 - Generar PDF con el listado de artículos
Descripción	Emulando la fase de consolidación de una ley, debe haberse planteado una forma para que el sistema extraiga el contenido de todos los artículos cargados en la página,
Justificación	La principal meta de la aplicación es conseguir un PDF final con todos los cambios desarrollados en el texto legislativo.
Requisito	Para que haya contenido en este documento, es necesario haber como mínimo cargado la ley y haber generado los artículos.

Nombre	US-STAFF01 - Manipular listas de Artículos
Descripción	El principal motivo por el que se desarrolla esta WebApp es para poder gestionar la modificación del contenido ley, de una manera más automatizada.
Justificación	El conjunto de artículos de una ley, constituyen todos los dictámenes y las directrices a seguir, ergo por tanto, son el principal lugar donde va a residir el texto que se desea modificar. Al igual que con el requisito anterior se necesitan las operaciones similares que con los ficheros pdf. Generar, modificar, eliminar o visualizar artículos.
Requisito	Tener permisos de Staff para poder generar los contenidos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

4.4.3. Requisitos No Funcionales

Nombre	R01 - Automatizado
Descripción	El sistema debe de llegar al mayor grado de automatización posible.
Justificación	Dada la necesidad de desvincular el trabajo de emmienda, la automatización se presenta de manera directa.
Requisito	Automatización de tareas de subida y extracción de información.

Nombre	R02 - Acceso rápido
Descripción	Se pretende que el acceso a la plataforma y sus servicios sea lo más instantáneo posible.
Justificación	Para agilizar cualquiera de los procesos que involucran este ámbito y así poder disponer de más tiempo productivo y relevante.
Requisito	Acceso instantáneo frente a los usuarios del sistema.

Nombre	R03 - Mejora del entorno
Descripción	El sistema debe impactar positivamente en baremos como el tiempo de emmienda y la calidad de las mismas.
Justificación	Es uno de los motivos de implantación del sistema de redacción de leyes, la posibilidad de impacto positivo en el rendimiento de estas tareas.
Requisito	Mejora de aspectos tales como satisfacción del usuario.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Nombre	R04 - Fiabilidad
Descripción	El sistema debe colgarse y cometer errores en la menor magnitud posible.
Justificación	Es crucial que para que todo el proceso sea concluyente los datos y la conexión sean exitosas en todo momento.
Requisito	El sistema debe de ser fiable.

Nombre	R05 - Versatilidad
Descripción	La base de datos debe ser capaz de manejar el volumen de información que supone el personal del Parlamento de Canarias, junto con las leyes que se traten.
Justificación	La justificación de este requisito sustenta por sí misma, ya que si se pretende cumplir el sistema propuesto, esta base debe ser capaz de manejar la información proporcionada.
Requisito	La base de datos debe ser capaz de manejar el volumen de datos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

4.4.4. Estructura de directorios

En todo proyecto de programación, es necesario realizar una jerarquía de documentos que represente una buena modularidad[19]. Se entiendo como modularidad, **a aquella característica que separa los contenidos de un código según objetivos, de forma que estas porciones luego puedan ser reutilizadas en procesos de la misma índole.** Una vez

entendido este concepto, es importante hacer uso de la **Documentación de Django**[20], para clasificar apropiadamente todos los recursos desarrollados apropiadamente. Antes de poder continuar, es necesario definir unos elementos más, que se encuentran recopilados en distintos ficheros.

La idea será en las próximas páginas de este subapartado, mostrar una breve descripción de cada uno de ellos, junto con una figura representativa para ilustrar mejor al lector.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Aplicación Django: se entiende como un módulo que consta de una serie de funcionalidades. Este **puede ser independiente del resto** de forma que se puede reutilizar en distintos proyectos, aplicando muy pocos cambios.

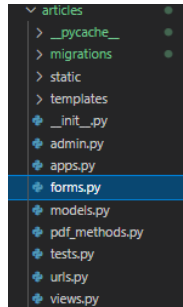


Figura 4.4: Ejemplo de Aplicación Django

Templates: suelen verse mucho dentro las aplicaciones, esto se debe a que son el código HTML[21] que permite la visualización del sistema en la web.

```
1 {% extends 'core/base.html' %}
2 {% load static %}
3 {% block title %}Editar artículo{% endblock %}
4 {% block content %}
5 {% include 'articles/includes/articles_menu.html' %}
6 <main role="main">
7   <div class="container">
8     <div class="row mt-3 mb-5">
9       <div class="col-md-9 mx-auto">
10        <div>
11          {% if 'ok' in request.GET %}
12            <p style="color:green;">
13              Artículo editado correctamente
14              <a href="{% url 'articles:article' article.id article.title|slugify %}">Haz click aquí para ver el resultado</a>
15            </p>
16          {% endif %}
17          <form action="" method="post">{% csrf_token %}
18            <table>
19              {{ form.as_table }}
20            </table>
21            <br>
22            <input type="submit" value="Editar artículo" />
23          </form>
24        </div>
25      </div>
26    </div>
27  </div>
28 </main>
29 {% endblock %}
```

Figura 4.5: Template para editar los campos de un artículo

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Views: es un archivo que recoge todas las clases CRUD, que se encargan de gestionar el contenido que se visualiza en el Front-end.

```
method_decorator(staff_member_required, name='dispatch')
class ArticleUpdateView(UpdateView):
    model = Article
    form_class = ArticleForm
    # Los fields ya aparecen en el ArticleForm fields = ['title', 'content', 'order']
    template_name_suffix = '_update_form'

    def get_success_url(self):
        return reverse_lazy('articles:update', args=[self.object.id]) + '?ok'

method_decorator(staff_member_required, name='dispatch')
class ArticleDeleteView(DeleteView):
    model = Article
    success_url = reverse_lazy('articles:articles')

class ArticlePDFView(View):
    def get(self, request, *args, **kwargs):
        template = get_template('articles/article_list_pdf.html')
        context = {
            'law': Law.objects.get(pk=self.kwargs['pk']),
            'article_list': Article.objects.filter(law_id=self.kwargs['pk'])
        }
        html = template.render(context)
        css_url = os.path.join(settings.BASE_DIR, 'core/static/core/vendor/bootstrap/css/bootstrap.min.css')
        pdf = HTML(string=html, base_url=request.build_absolute_uri()).write_pdf(stylesheets=[CSS(css_url)])
        return HttpResponse(pdf, content_type='application/pdf')

    def delete(self, *args, **kwargs):
        super().delete(*args, **kwargs)
```

Figura 4.6: Muestra de algunas vistas para los artículos

Forms: conjunto de formularios cuya funcionalidad está basada en la recabación de los datos para rellenar los campos de los modelos.

```
1 from django import forms
2 from .models import Article
3
4 class ArticleForm(forms.ModelForm):
5
6     class Meta:
7         model = Article
8         fields = ['title', 'content', 'law']
9         widgets = {
10             'title': forms.TextInput(attrs={'class': 'form-control'}),
11             'content': forms.Textarea(attrs={'class': 'form-control'}),
12             'law': forms.Select(attrs={'class': 'form-control'}),
13         }
```

Figura 4.7: Formulario de rellenaje del modelo Artículo

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Models: contienen los modelos de la BDD. Un **modelo es aquel elemento definido en la base de datos como una tabla, que constituye un registro** para la aplicación.

```
from django.db import models
from ckeditor.fields import RichTextField
from laws.models import Law

class Article(models.Model):
    title = models.CharField(verbose_name="Título", max_length=200)
    content = RichTextField(verbose_name="Contenido")
    created = models.DateTimeField(auto_now_add=True, verbose_name="Fecha de creación")
    updated = models.DateTimeField(auto_now=True, verbose_name="Fecha de edición")
    law = models.ForeignKey(
        Law,
        blank=True,
        null=True,
        on_delete=models.CASCADE,
        verbose_name='Ley')

    class Meta:
        verbose_name = "artículo"
        verbose_name_plural = "artículos"
        ordering = ['id', 'title']

    def __str__(self):
        return self.title
```

Figura 4.8: Modelo Artículo

URLS: representan las conexiones internas entre las distintas vistas de cada aplicación.

```
1 from django.urls import path
2 from laws.urls import laws_patterns
3 from .views import ArticleListView, ArticleDetailView, ArticleCreateView, ArticleUpdateView, ArticleDeleteView, ArticlePDFView, ArticleBulkInsert
4
5 articles_patterns = [
6     path('', ArticleListView.as_view(), name='articles'),
7     path('bulk_create/<int:pk>', ArticleBulkInsert.as_view(), name='bulk_articles'),
8     # pk: Primary Key, slug
9     path('<int:pk>/<slug:slug>', ArticleDetailView.as_view(), name='article'),
10    path('create/', ArticleCreateView.as_view(), name='create'),
11    path('update/<int:pk>', ArticleUpdateView.as_view(), name='update'),
12    path('delete/<int:pk>', ArticleDeleteView.as_view(), name='delete'),
13    path('pdf/<int:pk>', ArticlePDFView.as_view(), name='pdf_articles')
14 ], 'articles']
```

Figura 4.9: URLs del módulo article

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Para finalizar esta subsección se muestra a continuación la estructura de directorios entera del Sistema de Redacción de leyes:

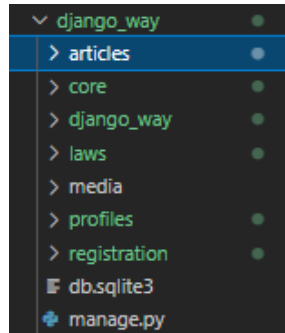


Figura 4.10: Estructura de directorios del proyecto

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Capítulo 5

Resultados obtenidos

El resultado final de este Trabajo de Fin de Grado consta de un Sistema de Redacción de Leyes funcional que tiene la capacidad de **analizar archivos Ley** extrayendo de ellos todos los artículos del mismo, para luego poder manipular la información que existe en ellos.

Cabe destacar, que este trabajo tiene sus propias limitaciones, ya que **el propósito del mismo era la manipulación de la información** mediante un ORM[22] que gestionase distintas BBDD, como es el caso de las Leyes o los Artículos. La primera limitación **es que existen archivos, que tienen una cantidad de páginas y texto abrumadoras** lo que conlleva a **una velocidad de cómputo elevada** en algunas ocasiones.

La solución encontrada para ese primer inconveniente ha sido **capar el sistema** para que de cada documentos **extraiga una cantidad pequeña** de el conjunto de **artículos** total.

Por otro lado, el PDF final para cada ley, es decir, **aquel contiene todos los artículos que han sido cargadas en el sistema junto con todas las acciones posteriores** no posee un estilo concorde al de las leyes originales. **Esto se debe a que no se tiene acceso al archivo .XML, que permite generar esa estructura.**

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

5.1. Visualización

Este apartado del informe, quiere recoger las distintas vistas que tiene el sistema, así como explicar algunas características si fuese necesario.

5.1.1. Menú de navegación

Toda página web necesita de manera intrínseca una herramienta que permita viajar entre las distintas estancias de la misma.



Figura 5.1: Menú de navegación

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

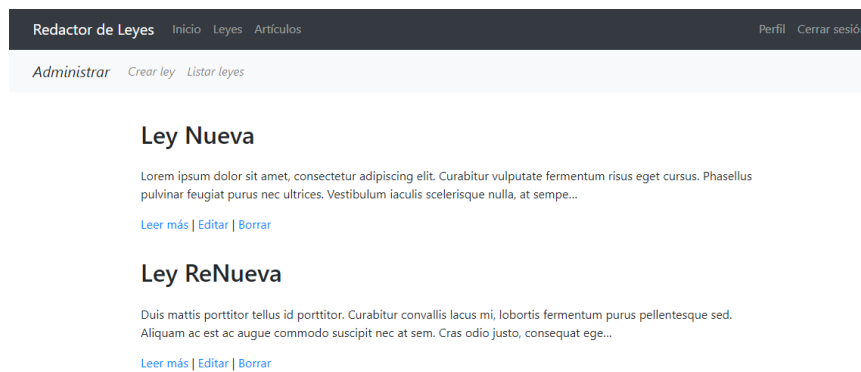
5.1.2. Leyes

Existen 2 modelos importantes en esta aplicación, y el primero de ellos son **las Leyes**.

La mayoría de las funcionalidades relacionadas con este concepto, se encuentran descritas en el apartado de Requisitos.

Listado de Leyes

Registro de todas las leyes cargadas en la aplicación.



The screenshot shows a web application interface for 'Redactor de Leyes'. At the top, there is a dark navigation bar with 'Redactor de Leyes' on the left and 'Perfil' and 'Cerrar sesión' on the right. Below this is a light-colored secondary navigation bar with 'Administrar', 'Crear ley', and 'Listar leyes'. The main content area displays two entries:

- Ley Nueva**: A placeholder text block with a title, a paragraph of Lorem Ipsum, and links for 'Leer más', 'Editar', and 'Borrar'.
- Ley ReNueva**: Another placeholder text block with a title, a paragraph of Lorem Ipsum, and links for 'Leer más', 'Editar', and 'Borrar'.

Figura 5.2: Listado de leyes

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

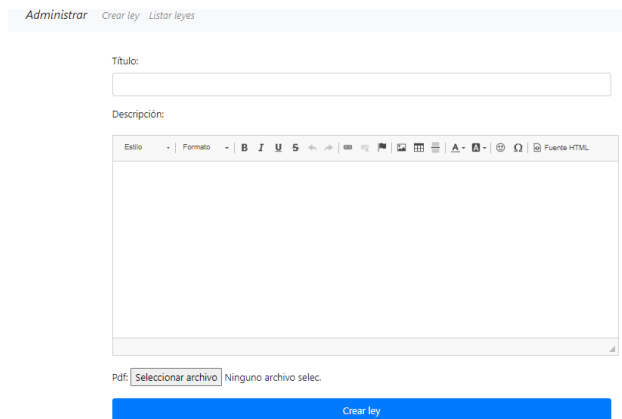
María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Creación

Es una vista esencial para poder generar un registro de un documento ley. Principales características:

- **Título:** nombre de la ley
- **Descripción:** un breve fragmente de texto que contextualice a otros usuarios de qué trata.
- **PDF:** recurso que contendrá el archivo donde se encuentra la ley original.



The screenshot shows a web interface for creating a law record. At the top, there are navigation links: 'Administrar', 'Crear ley', and 'Listar leyes'. Below these, there is a form with three main sections: 1. 'Título:' with a text input field. 2. 'Descripción:' with a rich text editor toolbar containing options like 'Estilo', 'Formato', 'B', 'I', 'U', 'S', and 'Fuente HTML'. 3. 'Pdf:' with a button labeled 'Seleccionar archivo' and the text 'Ninguno archivo selec.'. At the bottom of the form is a prominent blue button labeled 'Crear ley'.

Figura 5.3: Vista dedicada a la creación de leyes

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

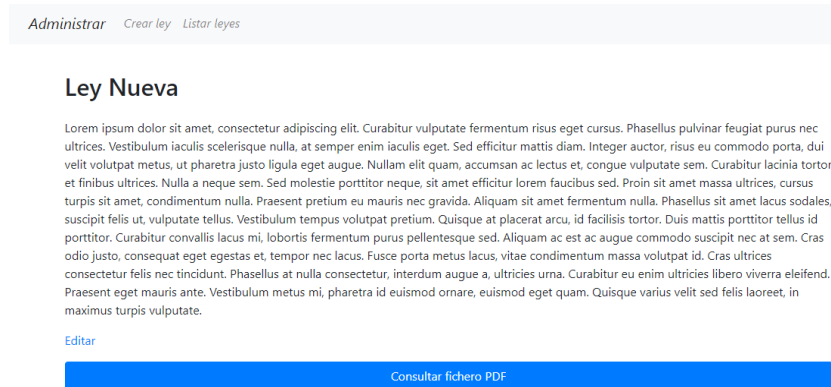
Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Visualizar contenido al detalle

Permite observar toda información perteneciente al elemento legislativo.



Administrar Crear ley Listar leyes

Ley Nueva

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Curabitur vulputate fermentum risus eget cursus. Phasellus pulvinar feugiat purus nec ultrices. Vestibulum iaculis scelerisque nulla, at semper enim iaculis eget. Sed efficitur mattis diam. Integer auctor, risus eu commodo porta, dui velit volutpat metus, ut pharetra justo ligula eget augue. Nullam elit quam, accumsan ac lectus et, congue vulputate sem. Curabitur lacinia tortor et finibus ultrices. Nulla a neque sem. Sed molestie porttitor neque, sit amet efficitur lorem faucibus sed. Proin sit amet massa ultrices, cursus turpis sit amet, condimentum nulla. Praesent pretium eu mauris nec gravida. Aliquam sit amet fermentum nulla. Phasellus sit amet lacus sodales, suscipit felis ut, vulputate tellus. Vestibulum tempus volutpat pretium. Quisque at placerat arcu, id facilisis tortor. Duis mattis porttitor tellus id porttitor. Curabitur convallis lacus mi, lobortis fermentum purus pellentesque sed. Aliquam ac est ac augue commodo suscipit nec at sem. Cras odio justo, consequat eget egestas et, tempor nec lacus. Fusce porta metus lacus, vitae condimentum massa volutpat id. Cras ultrices consectetur felis nec tincidunt. Phasellus at nulla consectetur, interdum augue a, ultricies urna. Curabitur eu enim ultricies libero viverra eleifend. Praesent eget mauris ante. Vestibulum metus mi, pharetra id euismod ornare, euismod eget quam. Quisque varius velit sed felis laoreet, in maximus turpis vulputate.

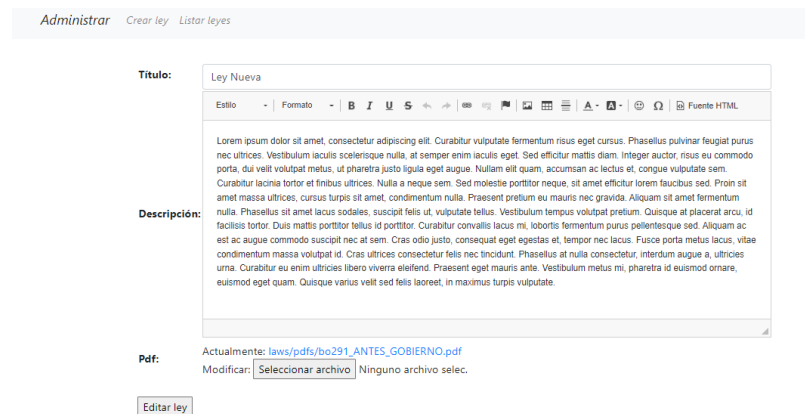
Editar

Consultar fichero PDF

Figura 5.4: Visualización de todos los detalles del Model

Actualizar registro

Servicio capaz de modificar la información previamente relleno de una ley. **Un aspecto importante es que solo los usuarios con permisos de Staff tienen acceso a él.**



Administrar Crear ley Listar leyes

Titulo: Ley Nueva

Descripción:

Actualmente: [laws/pdfs/bo291_ANTES_GOBIERNO.pdf](#)
Modificar: Ninguno archivo selec.

Editar ley

Figura 5.5: Vista de edición de la ley

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Consultar fichero PDF

Según se observó en la subsección anterior, existe un botón en el que pone **Consular fichero PDF**, que permite la redirección en la BDD hacia el documento, desplegando el mismo en una nueva pestaña.



Figura 5.6: Ejemplo de despliegue de fichero Ley original

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

5.1.3. Artículos

El segundo actor más importante de esta obra son los artículos. Aquellos que poseen toda la información relevante de la ley.

Listado Artículos

Registro de todos los artículos almacenados en la aplicación. Se observa que estos están asociados a la Ley de donde venía esa información.

Redactor de Leyes Inicio Leyes Artículos Perfil Cerrar sesión

Administrar Crear artículo Listar artículos

Ley Nueva Generar Artículos Generar PDF

Artículo 1. Objeto.

La presente ley tiene por objeto regular en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias: a) El régimen jurídico general de los recursos naturales, en particular del suelo, la ordenación del t...

[Leer más](#) | [Editar](#) | [Borrar](#)

Artículo 2. Definiciones.

1. A los efectos de esta ley, los conceptos utilizados tienen el significado y el alcance determinado en los apartados siguientes, siempre que la legislación sectorial aplicable no establezca uno...

[Leer más](#) | [Editar](#) | [Borrar](#)

Figura 5.7: Listado de artículos

En este caso, si se fija la atención en las opciones a realizar con ese artículo, solo aparece la de "Leer más", y esto se debe a que no tiene permisos para poder gestionar nada en el sistema.

Redactor de Leyes Inicio Leyes Artículos Acceder Registrarse

Ley Nueva Generar Artículos Generar PDF

Artículo 1. Objeto.

La presente ley tiene por objeto regular en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias: a) El régimen jurídico general de los recursos naturales, en particular del sue...

[Leer más](#)

Figura 5.8: Listado de artículos sin que un usuario se haya loggeado

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Visualización al detalle

Se muestra toda la información del artículo seleccionado. Un aspecto interesante, es que también se puede consultar el registro de la ley a la que pertenece este artículo.

Redactor de Leyes Inicio Leyes Artículos Perfil Cerrar sesión

Administrar Crear artículo Listar artículos

Artículo 1. Objeto.

La presente ley tiene por objeto regular en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias: a) El régimen jurídico general de los recursos naturales, en particular del suelo, la ordenación del territorio y la ordenación urbanística. b) La coordinación de las políticas públicas relativas a la planificación y gestión del territorio y a la protección del medioambiente. c) La intervención en las actividades privadas con incidencia relevante sobre el territorio y los recursos naturales. d) La protección de la legalidad urbanística mediante el ejercicio, en su caso, de la potestad sancionadora.

[Editar](#)

Acceder a la ley

Figura 5.9: Vista al detalle de un artículo

Edición

Contiene el formulario necesario para establecer los cambios a un elemento al listado anterior.

Administrar Crear artículo Listar artículos

Titulo: Artículo 1. Objeto.

Estilo - Formato - B I U S - Fuente HTML

Contenido:

La presente ley tiene por objeto regular en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias: a) El régimen jurídico general de los recursos naturales, en particular del suelo, la ordenación del territorio y la ordenación urbanística. b) La coordinación de las políticas públicas relativas a la planificación y gestión del territorio y a la protección del medioambiente. c) La intervención en las actividades privadas con incidencia relevante sobre el territorio y los recursos naturales. d) La protección de la legalidad urbanística mediante el ejercicio, en su caso, de la potestad sancionadora.

Ley: Ley Nueva

[Editar artículo](#)

Figura 5.10: Vista de edición de un artículo

Historial de cambios

Para que la fase de enmienda se pueda realizar de manera cómoda entre los distintos usuarios, se ha implementado una vía de consulta para los diferentes cambios realizados en un determinado artículo. Lo único necesario para acceder a ello, es clickar en el mensaje que aparece sombreado en verde.

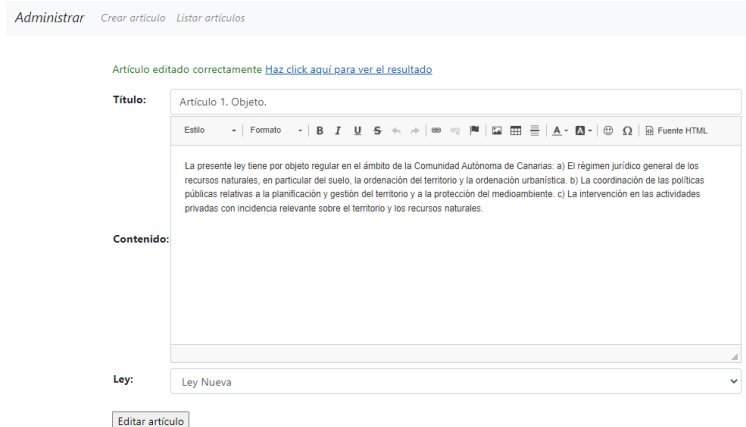


Figura 5.11: Acceso al historial de cambios

Eliminación

Una vista sencilla que pide autorización al usuario para poder eliminar un artículo.

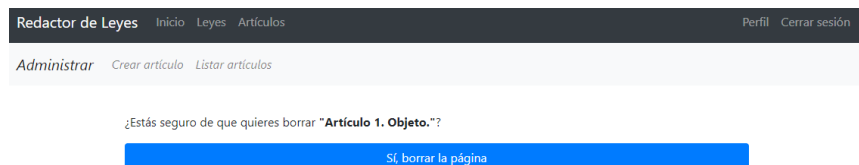


Figura 5.12: Vista de borrado de un artículo

5.1.4. Usuario

Para concluir, a continuación se mostrarán los distintos servicios para el área de usuarios.

Registro

Vista que permite la adición de nuevos usuarios a la herramienta.

Redactor de Leyes Inicio Leyes Artículos Acceder Registrarse

Registro

Nombre de usuario
Requerido, 150 caracteres como máximo. Únicamente letras, dígitos y @/./+/_

Email
Requerido, 254 caracteres como máximo y debe ser válido

Contraseña

- Su contraseña no puede asemejarse tanto a su otra información personal.
- Su contraseña debe contener al menos 8 caracteres.
- Su contraseña no puede ser una clave utilizada comúnmente.
- Su contraseña no puede ser completamente numérica.

Repita la contraseña
Para verificar, introduzca la misma contraseña anterior.

Confirmar

Figura 5.13: Formulario de registro

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Perfil

El sistema permite el trabajo multiusuario, es por esto que siguiendo un diseño UI[23] se necesita tener un lugar donde poder consultar y manejar la información de cada uno.




Figura 5.14: Perfil del usuario

Cambio de email

Todo individuo en esta aplicación, necesita tener un email si está registrado, pero sucede que a medida que pasa el tiempo, dicho correo electrónico es cambiado por otro. Por tanto, se genera la necesidad de variar ese campo en el modelo usuario, y se realiza de la siguiente forma:

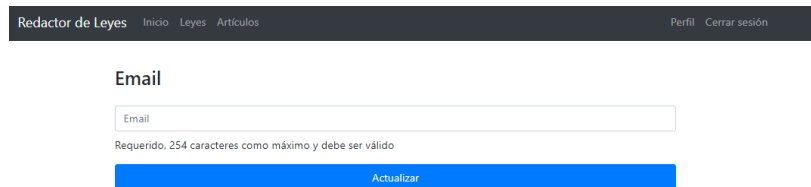


Figura 5.15: Formulario del cambio de email

Reestablecer contraseña

Siempre que se manejan cuentas de usuarios, estas deben poseer una clave que permita el acceso. Sin embargo, no todo el mundo las recuerda, así que la mejor forma de solventar este dilema es ofreciendo la siguiente característica:

Redactor de Leyes Inicio Leyes Artículos Acceder Registrarse

Restablecer contraseña

¿Ha olvidado su clave? Introduzca su dirección de correo a continuación y le enviaremos por correo electrónico las instrucciones para establecer una nueva.

Confirmar

Figura 5.16: Reestablecer contraseña

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Capítulo 6

Presupuesto

En la Tabla 6.1 se detallan las tareas realizadas y el tiempo invertido en cada una en horas, además de los recursos necesarios para llevar a cabo este proyecto, todo ello acompañado de su precio correspondiente. Se entiende que la gran mayoría de tareas, **en el apartado cantidad se reflejan cantidad de horas realizadas en este proyecto**. Se puede observar que concuerdan con la cantidad de **horas establecidas en la Guía Docente de la asignatura**.

El salario medio de un Ingeniero Informático es de unos 36.500,00 euros brutos anuales, alrededor de 3.000,00 euros brutos mensuales [24]. Según esto, y teniendo en cuenta que un mes tiene 20 días laborales y suponiendo una jornada de 8 horas, el coste de cada hora de trabajo es de 19,00 euros brutos.

Teniendo en cuenta las limitaciones de Latex, a la hora de trabajar con tablas, se presenta a continuación un modelo bastante simplificado de todos los componentes del proyecto.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Descripción	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
Planificación del proyecto	30	19,00	570,00
Documentación sobre frameworks	100	19,00	1.900,00
Investigación acerca de ERs	15	19,00	285,00
Desarrollo código funcional	40	19,00	760,00
Implementación Back-end	50	19,00	950,00
Implementación Front-end	45	19,00	855,00
Testing y mejora del producto	20	19,00	380,00
Ordenador portátil	1	299,00	299,00
		TOTAL (bruto):	5.999,00

Tabla 6.1: Presupuesto del proyecto

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Capítulo 7

Conclusiones y líneas futuras

Un Sistema de Redacción de Leyes desarrollado como una aplicación FullStack, **es un trabajo bastante amplio**. Es importante barajar distintos aspectos, desde **el contexto con el que se trabaja** hasta la **implementación de los diseños relacionales**.

La carga de trabajo para un proyecto de esta envergadura es elevada, si no se poseen todos los conocimientos para desenvolverse en el mundo del FullStack, como era mi caso. Sin embargo, me llevo la satisfacción personal de haber adquirido formación en este ámbito que seguro que me ayudará en el futuro.

Algunos cambios en la aplicación, que podrían realizarse van directamente enfocados, según mi punto de vista a mejorar el apartado estético y a la velocidad de cómputo. El segundo aspecto mencionado, **indica que podría haber a lo mejor una solución más eficiente** para la detección de los distintos artículos. Justifico esto en base a que si dejamos todo el repertorio entero de los artículos con los que se va a operar, el tiempo de espera es elevado hasta que se generen todos ellos.

Otro aspecto importante, es la **escalabilidad**. Al haber diseñado un programa con tanta cantidad de recursos, sería interesante que en el sistema solo estuvieran cargadas aquellas leyes que en ese momento se desean enmendar. Una vez que estas han sido **consolidadas** ya se pueden remover del sistema.

En resumen, **el desarrollo de herramientas que resuelven problemas reales** suele llevar un esfuerzo bastante grande, pero hay que saber sobrellevar el estrés y quedarse con lo bueno, **los resultados**. Y no me refiero tanto al producto final, sino **el rodaje que uno va consiguiendo enfretándose a dichos menesteres**.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Capítulo 8

Summary and Conclusions

A Law Drafting System developed as a FullStack application, is quite a large job. FullStack application, is quite a large undertaking. It is important to consider different aspects, from the context you are working with to the implementation of the relational designs. tation of the relational designs.

The workload for a project of this size is high if you don't have all the knowledge required to work in the world of FullStack, as was my case. However, I take with me the personal satisfaction of having acquired training in this area that will surely help me in the future.

Some changes in the application that could be made are directly focused, in my point of view, on improving the aesthetic aspect and the computational speed. The second aspect mentioned indicates that there could perhaps be a more efficient solution for the detection of the different articles. I justify this on the basis that if we leave the entire repertoire of items to operate with, the waiting time is high until all of them are generated.

Another important aspect is scalability. Since we have designed a programme with such a large amount of resources, it would be interesting if only those laws were loaded into the system only loaded those laws that at that moment we wish to amend. are loaded into the system. Once these have been consolidated, they can be removed from the system.

In summary, the development of tools that solve real problems usually takes quite a lot of effort, but you have to be able to cope with the stress and stay on top of it, the stress and keep the good things, the results. I'm not so much talking about the end product, but rather the experience one gets from tackling these tasks.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Apéndice A

Código utilizado

A.1. Funciones para la extracción de Artículos

```
import re
import pdfplumber

def open_pdf_file(pdf_path):
    pdf = pdfplumber.open(pdf_path)

    return pdf

def extract_metadata(pdf_path):
    my_pdf = open_pdf_file(pdf_path)
    # pdf_information = my_pdf[1]
    pages = my_pdf.pages

    pdf_metadata = {
        "Relative_File_Path": pdf_path,
        "List_of_pages": pages,
    }

    return pdf_metadata

# Cuando los archivos de texto son muy largos, tarda mucho, por tanto vamos a acortarlo
def extract_text_from_pdf(metadata):
    text = ''
    page_number = 0
    for page in metadata["List_of_pages"]:
        page_number += 1
        text += page.extract_text()
        if page_number == 80:
            break
    return text
```

40

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

```
def extracting_article_headers(match_text_list, article_amount):
    article_headers_dictionary = {}
    i = 1
    # for i in range(50):
    # Unimos la tupla
    for matchNum, match in enumerate(match_text_list, start=1):
        aux_dictionary = {}
        if '....' not in match.group():
            header = match.group()
            header_id = header.partition('_')[2]
            header_id = int(header_id.partition('.')[0])
            if (i == header_id):
                if (header[-1] != '.'):
                    header += '.'
                aux_dictionary[header] = ""
                article_headers_dictionary[i] = aux_dictionary
                i+=1
            if i == article_amount:
                break

    return article_headers_dictionary

def get_header_from_dictionary(headers_dictionary, id):
    return list(headers_dictionary[id].keys())[0]

def extract_text_between_headers(header1, header2, text):
    header1 = header1.replace('.', '\. ')
    header2 = header2.replace('.', '\. ')

    regex = r"{header1}(.*?) {header2}".format(header1=header1, header2=header2)

    matches = re.findall(regex, text, flags=re.DOTALL)

    for match in matches:
        if not header2.replace('\.', '.')[0:-4] in match:
            if len(match) > 40:
                return match

    return ""

def find_articles(law_text, article_amount):
    # article_headers = re.finditer(r"Art culo [0-9]+\.(?:.*)\.", law_text)
    article_headers = re.finditer(r"Art culo_[0-9]+\.[^.] +\{0,1}$", law_text, re.MU)

    articles = extracting_article_headers(article_headers, article_amount)
    i = 1
    for article in articles:
```

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

```
current_header = get_header_from_dictionary(articles , i)
if i == len(articles):
    next_header = ""
else:
    next_header = get_header_from_dictionary(articles , i + 1)
articles[article][current_header] = extract_text_between_headers(current_header,
i += 1

return articles
```

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

A.2. Vistas del módulo articles

```
import os
import re
from typing import List
from urllib import response
from django.conf import settings
from django.http import HttpResponseRedirect
from django.shortcuts import render
from django.views import View
from django.views.generic import ListView
from django.views.generic.detail import DetailView
from django.views.generic.edit import CreateView, UpdateView, DeleteView
from django.urls import reverse, reverse_lazy
from django.contrib.admin.views.decorators import staff_member_required
# Decorador de django
from django.utils.decorators import method_decorator
from weasyprint import CSS, HTML

from django_way.settings import MEDIA_ROOT
from .forms import ArticleForm

from .models import Article
from laws.models import Law

from django.template.loader import get_template

from .pdf_methods import *

class StaffRequiredMixin(object):
    '''
        Este mixin requerira que el usuario sea miembro del staff
    '''
    @method_decorator(staff_member_required)
    def dispatch(self, request, *args, **kwargs):
        # if not request.user.is_staff:
        #     return HttpResponseRedirect(reverse_lazy('admin:login'))
        return super().dispatch(request, *args, **kwargs)

# Create your views here.
class ArticleListView(ListView):
    model = Article

    def get_context_data(self, **kwargs):
        context = super(ArticleListView, self).get_context_data(**kwargs)
        context.update({
            'law_list': Law.objects.order_by('id'),
        })
```

43

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

```
        return context

    def get_queryset(self):
        return Article.objects.order_by('title')

@method_decorator(staff_member_required, name='dispatch')
class ArticleBulkInsert(View):
    model = Article
    def get(self, request, *args, **kwargs):
        query_set = Article.objects.filter(law__id=self.kwargs['pk'])
        if query_set.exists() == False:
            law_instance = Law.objects.get(pk=self.kwargs['pk'])
            pdf_law = os.path.join(MEDIA_ROOT, str(law_instance.pdf))
            print(pdf_law)
            text = extract_text_from_pdf(extract_metadata(pdf_law))
            articles = find_articles(text, 8)
            i = 1
            bulk_articles = []
            for article in articles:
                aux_title = get_header_from_dictionary(articles, i)
                print(aux_title)
                aux = Article(
                    title = aux_title,
                    content = articles[article][aux_title],
                    created = 0,
                    updated = 0,
                    law = law_instance
                )
                bulk_articles.append(aux)
                i += 1
            bulk_articles.pop()
            Article.objects.bulk_create(bulk_articles)
        return HttpResponseRedirect(reverse_lazy('articles:articles'))

class ArticleDetailView(DetailView):
    model = Article

# Llamando al decorador as , ni siquiera es necesario usar el mixin
@method_decorator(staff_member_required, name='dispatch')
class ArticleCreateView(CreateView):
    model = Article
    form_class = ArticleForm
    '''
        Esto sirve para redirigir la creaci n de una p gina a la lista de p ginas
    def get_success_url(self):
```

44

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

```
        return reverse('articles:articles')
    ...

    # Es lo mismo que
    success_url = reverse_lazy('articles:articles')

    @method_decorator(staff_member_required, name='dispatch')
    class ArticleUpdateView(UpdateView):
        model = Article
        form_class = ArticleForm
        # Los fields ya aparecen en el ArticleForm fields = ['title', 'content', 'order']
        template_name_suffix = '_update_form'

        def get_success_url(self):
            return reverse_lazy('articles:update', args=[self.object.id]) + '?ok'

    @method_decorator(staff_member_required, name='dispatch')
    class ArticleDeleteView(DeleteView):
        model = Article
        success_url = reverse_lazy('articles:articles')

    class ArticlePDFView(View):
        def get(self, request, *args, **kwargs):
            template = get_template('articles/article_list_pdf.html')
            context = {
                'law': Law.objects.get(pk=self.kwargs['pk']),
                'article_list': Article.objects.filter(law__id=self.kwargs['pk'])
            }
            html = template.render(context)
            css_url = os.path.join(settings.BASE_DIR, 'core/static/core/vendor/bootstrap')
            pdf = HTML(string=html, base_url=request.build_absolute_uri()).write_pdf(sty)
            return HttpResponse(pdf, content_type='application/pdf')

        def delete(self, *args, **kwargs):
            super().delete(*args, **kwargs)
```

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

Bibliografía

- [1] LEOS - legislation editing open software. <https://joinup.ec.europa.eu/collection/justice-law-and-security/solution/leos-open-source-software-editing-legislation>. ONLINE Accessed: 2021-08-25.
- [2] XML definition. https://es.wikipedia.org/wiki/Extensible_Markup_Language.
- [3] Akoma - XML for parliamentary, legislative and judiciary docs. http://www.akomantoso.org/?page_id=25.
- [4] Marco legal ISA. ONLINE Accessed: 2021-08-28.
- [5] ¿qués es frontend y backend? ONLINE Accessed: 2021-08-28.
- [6] Python. <https://www.python.org/>. ONLINE Accessed: 2021-06-26.
- [7] Javascript. <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>. ONLINE Accessed: 2021-06-26.
- [8] Google drive. <https://www.google.com/intl/es-es/drive/>. ONLINE Accessed: 2021-06-26.
- [9] Github. <https://github.com/>. ONLINE Accessed: 2021-06-26.
- [10] Overleaf. <https://es.overleaf.com>. ONLINE Accessed: 2021-06-26.
- [11] Pdf - portable document format. <https://es.wikipedia.org/wiki/PDF>. ONLINE Accessed: 2021-06-26.
- [12] Py2pdf - pdf adhoc python module. <https://es.wikipedia.org/wiki/PDF>. ONLINE Accessed: 2021-06-26.
- [13] Ocr - optical character recognition. <https://www.necc.mass.edu/wp-content/uploads/accessible-media-necc/uncategorized/resources/What-is-OCR.pdf>. ONLINE Accessed: 2022-06-10.
- [14] Pdfplumber - pdf adhoc python module. <https://pypi.org/project/pdfplumber/>. ONLINE Accessed: 2022-06-10.
- [15] Vuejs. <https://es.vuejs.org/v2/guide/>.
- [16] Django. <https://www.djangoproject.com/>.
- [17] Mvc - model view controller. <https://sg.com.mx/content/view/435>.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46

- [18] Bo291 gobierno de canarias. <https://drive.google.com/file/d/150SoruBg2mxjYKv-cr-UK1T5ceBVmwg8/view?usp=sharing>. ONLINE Accessed: 2021-06-29.
- [19] Modularity. https://en.wikipedia.org/wiki/Modular_programming.
- [20] Documentation about directory structure. <https://django-project-skeleton.readthedocs.io/en/latest/structure.html>.
- [21] Html language. <https://www.freecodecamp.org/news/what-is-html-definition-and-meaning/>.
- [22] Orm - object-relational mapping. https://en.wikipedia.org/wiki/Object%E2%80%93relational_mapping.
- [23] User interface design. <https://talentgarden.org/es/design/ux-and-ui-design-fundamentals-differences-and-trends/>.
- [24] Sueldo del ingeniero informático en españa. <https://www.jobted.es/salario/ingeniero-inform%C3%A1tico>. ONLINE Accessed: 2021-06-29.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 4489751 Código de verificación: B+9iYB+z

Firmado por: ADRIÁN RUIZ OLIVERO
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 13/06/2022 18:20:16

María Elena Sánchez Nielsen
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

13/06/2022 20:45:46