



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA  
Escuela de Ingeniería Informática



2014

# Aplicación Web para Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria [1/2]

Trabajo de Fin de Grado

Grado Ingeniería Informática

Alumno: Jared Pérez Vega

Tutor: Francisco J. Santana

Pérez

12-12-2014

## Contenido

<b>Introducción y Objetivos</b> .....	3
<b>Estado actual</b> .....	4
Situación actual .....	4
<b>Competencias cubiertas</b> .....	6
<b>Aportaciones</b> .....	8
Aportación al medio socio-económico .....	8
Aportación al medio técnico .....	8
<b>Estudio de Herramientas</b> .....	9
Herramientas .....	9
Lenguajes de programación .....	15
Recursos Hardware .....	17
<b>Normativa y legislación</b> .....	18
Ley Orgánica de protección de datos .....	18
Licencias del software usado .....	18
<b>Metodologías usadas</b> .....	19
<b>Planificación del proyecto</b> .....	21
<b>Desarrollo</b> .....	22
Metodología durante el desarrollo .....	22
Desarrollo del proyecto .....	22
<b>Conclusiones</b> .....	29
<b>Agradecimientos</b> .....	30
<b>Bibliografía</b> .....	31
<b>Anexo</b> .....	33
Manual de usuario .....	33
Objetivos .....	33
Audiencia .....	33
Diagrama de la web.....	33
Login .....	34
Inicio.....	34
Crear Acta .....	36

Editar Acta .....	39
Cerrar Acta .....	40
Buscar .....	42
Plantillas .....	43

## Introducción y Objetivos

Este Trabajo de Fin de Grado es un servicio basado en tecnologías web (PHP, HTML5, CSS, JQUERY y AJAX). El objetivo principal es ofrecer un servicio de creación y gestión de actas para el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria. Para ello, consta de dos módulos principales, uno para “crear actas” y otro para “editar actas”.

La aplicación consta de dos partes. Una primera parte desarrollada por mí, que consiste en primer lugar en todas las reuniones que fueron necesarias con el personal del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria para entender sus necesidades y cómo poder afrontarlas como desarrollador. Y en segundo lugar, me he encargado de la elaboración y la estructura de la página web, mediante la generación de los distintos ficheros con contenido HTML, en la interconexión de estos ficheros y en el paso de parámetros entre dichos ficheros mediante las distintas herramientas (JQUERY, AJAX), así como también he dotado a la web de todo el contenido JavaScript necesario. En este apartado también se encuentra la tarea de realizar un módulo de búsqueda, que contiene un formulario con un campo de búsqueda y busca las coincidencias dentro de todos los ficheros que se han generado con la aplicación. También muestra un link para abrir ese fichero desde el navegador. Como aportación adicional también me he encargado de la configuración y generación de las tablas necesarias de la base de datos para el funcionamiento de la aplicación.

Y la otra parte desarrollada por mi compañero, ha sido la de dotar a los HTML estáticos realizados por mí de un estilo claro, limpio y organizado que hace ver la web de una forma más agradable utilizando Bootstrap. Por otro lado también se encargó de implementar la transición a PDF de los módulos “crear acta” y “editar acta” utilizando librerías de PDF ya existentes. Los dos primeros módulos (crear y editar acta) constan de una serie de formularios HTML que posteriormente proceso para generar el PDF. Para poder editar el acta se guarda toda la información en un documento de texto que a su vez será el fichero que utilice el módulo de búsqueda para hacer consultas. Para el módulo plantillas se muestra un editor con un texto predefinido con una serie de espacios en blanco que el usuario deberá rellenar. Este módulo no genera ningún fichero de texto. Aparte del contenido principal también se ha encargado de implementar una gestión de usuarios sencilla para restringir el acceso a los usuarios que tengan las acreditaciones necesarias.

## Estado actual

Siendo el PDF un formato ampliamente utilizado, no es de extrañar que hoy en día exista una gran variedad de herramientas que permitan manipular documentos con este formato. Esto hace que sea muy posible que exista algún software en el mercado muy parecido al nuestro, que se encargue de crear y gestionar documentos bajo una serie de normas. Sin embargo, al ser una aplicación desarrollada a medida es poco probable que estas herramientas se puedan adaptar a nuestra situación y mucho menos permitir al usuario la generación del PDF de una manera tan fácil y automática.

## Situación actual

Las principales herramientas que se aproximarían a nuestra aplicación son los editores de texto, ya que actualmente todos los editores de texto permiten guardar en pdf. Vamos a analizar algunos detenidamente:

1. **Notepad:** es un editor de texto. Su funcionalidad es muy simple. Algunas características propias son:



- Inserción de hora y fecha actual pulsando F5, en formato "HH:MM DD/MM/AA".
- Inserción de hora y fecha actual si el documento comienza por ".LOG".
- Posibilidad de exportar a cualquier formato de texto no formateado (muy útil como recurso de emergencia para programar)

2. **Microsoft Word:** es un software de tipo complejo y extenso destinado al procesamiento de textos. Su tipo de archivos es el (\*.doc).



3. **Google Docs:** es un programa gratuito basado en Web para crear documentos en línea con la posibilidad de colaborar en grupo. Incluye un Procesador de textos, una Hoja de cálculo, Programa de presentación básico, un creador de dibujos y un editor de formularios destinados a encuestas.



Con la idea de crear y gestionar documentos bajo una serie de normas específicas, no hemos encontrado ninguna aplicación o servicio que realmente nos proporcione esto. Hay servicios que se acercan un poco, como Microsoft Word que es un procesador de texto y te permite convertir en PDF y además las últimas versiones te permiten trabajar en línea. Hay uno quizás se acerque aún más, como por ejemplo Google Docs (<https://docs.google.com>), te permite crear tu documento en línea, almacenarlo, editarlo y exportarlo luego a PDF, pero ninguno tiene todas las funciones que te podría ofrecer nuestro servicio tales como la posibilidad de crear las actas bajo un patrón ya establecido, la posibilidad de cerrarlas para que no se puedan editar ya una vez pasado el plazo de expiración o también el mismo buscador que busca dentro de cada archivo.

En resumen, nuestro editor de texto utilizado en este proyecto el CKeditor, nos ofrece lo que tiene cualquier procesador de texto hoy día en el mercado y además nos permite añadirle un control para su procesamiento.

El objetivo de este proyecto es que permita al usuario tener un control sobre todo lo que pueda crear. Y que todas estas funciones las pueda realizar en línea, sólo necesitaría un equipo y conexión a internet. Sin necesidad de instalar ningún tipo de programa a excepción del navegador.

En cuanto al navegador, esta aplicación web funciona bajo cualquier navegador correctamente, no obstante, nosotros recomendamos que se utilice con Google Chrome, ya que es el navegador más eficiente y con el que se han hecho pruebas de todo tipo.

## Competencias cubiertas

Con el desarrollo de este Trabajo de Fin de Grado de la carrera Grado en Ingeniería Informática, se deben cubrir las siguientes competencias asignadas a éste: CII01, CII02, CII04, CII018 y TFG01.

- TFG01: ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Este proyecto se diseñó desde cero, el desarrollo se ha llevado a cabo de forma modular aplicando arquitecturas de software y diseño de patrones estudiados en asignaturas de la carrera. Se ha elegido desarrollarlo usando herramientas modernas y de uso extendido. Al ser modular, al proyecto se pueden agregar componentes nuevos que podrían incrementar su funcionalidad a la vez que componentes de este proyecto se pueden usar en otros. Al usar herramientas modernas y de uso extendido se evita que se convierta en software obsoleto a la vez que la documentación disponible es amplia.

- CII01: capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

Para la realización de este trabajo fue necesario diseñar e implementar una aplicación web. Así como, fue necesario enfrentarse a la necesidad de tomar decisiones a la hora de elegir la tecnología a usar (lenguaje y frameworks usados). Finalmente, se desarrolló una aplicación que cumple con la legislación y normativas vigentes para el desarrollo del software.

- CII02: capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.

Para llevar a cabo este proyecto, fue necesario buena planificación y dirección, pues al ser dos miembros había que coordinar de forma específica el proyecto. Además, también nos dimos cuenta de las

limitaciones y de las posibles mejoras para un futuro cercano. Para aumentar el rendimiento y la estabilidad.

- CII04: capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.

En cuanto a requisitos hardware y software, este proyecto al ser una aplicación web funciona correctamente en cualquier ordenador que haya en el mercado hoy día y que tenga un navegador instalado. Por tanto, esta aplicación cumple con los estándares y normativas vigentes.

- CII018: conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

Para el desarrollo de este o cualquier proyecto, los desarrolladores deben estar al tanto de lo legal y conocer la normativa y la regulación de la informática en el ámbito nacional, de la Unión Europea, e internacional.

## Aportaciones

### Aportación al medio socio-económico

El uso de esta aplicación aporta a sus usuarios la comodidad de automatizar el proceso de generación y tratamiento de actas. Afecta de manera económica ya que el usuario no usa el dinero en licencias y además es un proceso mucho más rápido que usando otros programas, por tanto, tienen más tiempo para otras tareas.

Si el programa cumple con el nivel de calidad exigido, se pondrá a disposición de la comunidad universitaria.

### Aportación al medio técnico

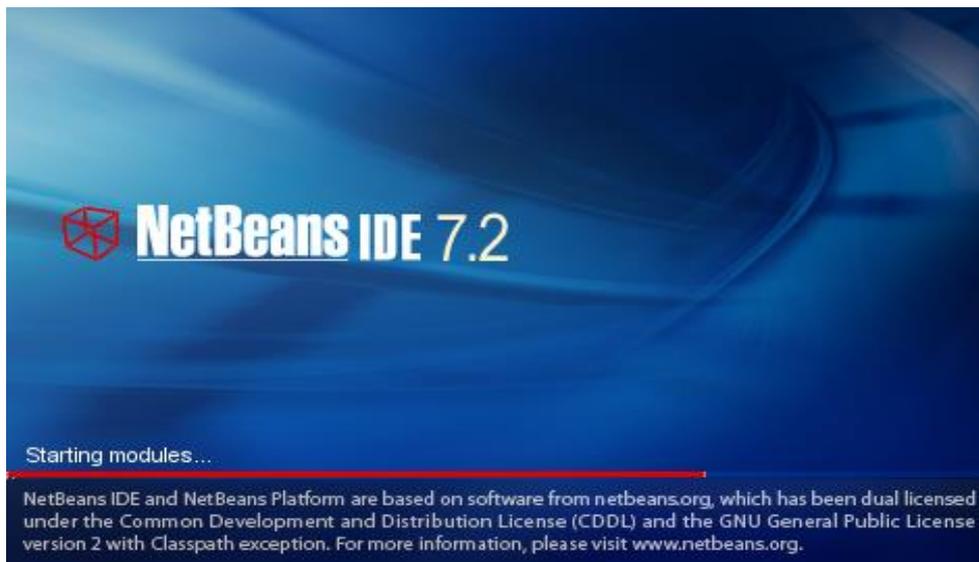
El proyecto está estructurado de forma que se pueden sustituir o añadir módulos de forma rápida y efectiva, también se pueden integrar nuevas funcionalidades si se desee.

Además si se quiere realizar un cambio, por ejemplo para dar más efectividad a un determinado módulo, bastaría sólo con editar ese módulo mientras que el resto de la aplicación seguiría funcionando correctamente.

## Estudio de Herramientas

### Herramientas

**NetBeans:** es un entorno de desarrollo integrado libre, hecho principalmente para el lenguaje de programación Java. Existe además un número importante de módulos para extenderlo. NetBeans IDE2 es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso.



El NetBeans IDE es un IDE de código abierto escrito completamente en Java usando la plataforma NetBeans. El NetBeans IDE soporta el desarrollo de todos los tipos de aplicación Java (J2SE, web, EJB y aplicaciones móviles). Entre sus características se encuentra un sistema de proyectos basado en Ant, control de versiones y refactoring.

NetBeans IDE 6.5, la cual fue publicada el 19 de noviembre de 2008, extiende las características existentes del Java EE (incluyendo Soporte a Persistencia, EJB 3 y JAX-WS). Adicionalmente, el NetBeans Enterprise Pack soporta el desarrollo de Aplicaciones empresariales con Java EE 5, incluyendo herramientas de desarrollo visuales de SOA, herramientas de esquemas XML, orientación a web servicios (for BPEL), y modelado UML. El NetBeans C/C++ Pack soporta proyectos de C/C++, mientras el PHP Pack, soporta PHP 5.

NetBeans ha sido el entorno principal de desarrollo para este proyecto por la simpleza que proporciona para crear proyectos y la gran ayuda que

proporciona con el autocompletado que tiene. También hay que mencionar que tiene una muy buena conectividad, por ejemplo, en nuestro caso para conectarlo a GitHub (herramienta para compartir, crear y editar archivos en línea) y así hacer el trabajo en conjunto.

**Sublime Text 2:** es un editor de texto y editor de código fuente está escrito en C++ y Python para los plugins. Desarrollado originalmente como una extensión de Vim, con el tiempo fue creando una identidad propia, por esto aún conserva un modo de edición tipo vi llamado Vintage Mode.



Se distribuye de forma gratuita, sin embargo no es software libre o de código abierto, se puede obtener una licencia para su uso ilimitado, pero el no disponer de ésta no genera ninguna limitación más allá de una alerta cada cierto tiempo.

Este editor es muy potente y permite una gran facilidad visual a la hora de desarrollar, por eso se ha usado en una parte del proyecto.



**jQuery:** es una biblioteca de JavaScript, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web. JQuery es la biblioteca de JavaScript más utilizada.

jQuery es software libre, 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.

Este trabajo de fin de grado está casi todo desarrollado gracias a este potente framework. Sobre todo la primera parte del proyecto. Ya que le da movilidad a la web y lo utilizamos para interconectar los módulos mediante el paso de parámetros.



**Google Chrome:** es un navegador web desarrollado por Google y compilado con base en varios componentes e infraestructuras de desarrollo

de aplicaciones (frameworks) de código abierto, como el motor de renderizado Blink (bifurcación o fork de WebKit). Está disponible gratuitamente bajo condiciones de servicio específicas. El nombre del navegador deriva del término en inglés usado para el marco de la interfaz gráfica de usuario («chrome»).

Este navegador ha sido el más utilizado para crear el proyecto. Por su efectividad y rapidez, además de la gran cantidad de herramientas que ofrece a los desarrolladores. Recomendamos siempre su uso para la utilización de este proyecto.



**Ajax:** es un framework para aplicaciones web que ayuda a desarrollar aplicaciones basadas en AJAX, una tecnología para construir páginas web dinámicas del lado del cliente.

La información es leída desde el servidor o enviada a éste a través de peticiones Javascript. Sin embargo, es requerido algún procesamiento del lado del servidor para manejar peticiones, por ejemplo, para buscar o guardar información.

Esto es alcanzado más fácilmente con el uso de un framework dedicado a procesar peticiones AJAX. En el artículo donde nació el término "Ajax", J. J. Garret describe ésta tecnología como "un intermediario... entre el usuario y el servidor".

Este motor AJAX pretende reducir la espera para el usuario cuando una página trata de acceder al servidor. La meta del framework es proveer este motor AJAX y funciones asociadas al servidor y del lado del cliente.

Este framework como dice la teoría, es un intermediario entre el lado del servidor y el lado del cliente (javascript). Hemos hecho uso de este framework repetidas veces para hacer consultas al servidor. Este framework se utiliza principalmente en la primera parte del proyecto.



CKEditor™

**CKEditor:** es un editor de texto HTML de código abierto que provee a la web del poder de las aplicaciones de escritorio al estilo de editores como Microsoft Word, sin la

necesidad de instalar ningún componente en la computadora del cliente.

Características:

4. Generación de código XHTML 1.0
5. Soporte CSS
6. Incorporar formularios
7. Formateo de Fuente
8. Cortar, copiar, pegar
9. Inserción de imágenes
10. Creación de tablas
11. Menús contextuales con botón derecho

Navegadores que le dan soporte:

- Internet Explorer
- Firefox
- Safari
- Ópera
- Netscape
- Camino
- Google Chrome

El CKEditor ha sido el editor principal que hemos escogido en primer lugar porque en cuanto a precio/características que ofrece es el mejor, ya que es gratuito y ofrece un gran número de configuraciones posibles.



**Bootstrap:** es el framework de Twitter que permite crear interfaces web con CSS y Javascript que adaptan la interfaz dependiendo del tamaño del dispositivo en el que se visualice de forma nativa, es decir, automáticamente se adapta al tamaño de un ordenador o de una Tablet sin que el usuario tenga que hacer nada, esto se denomina diseño adaptativo o Responsive Design.

El Framework trae varios elementos con estilos predefinidos fáciles de configurar: Botones, Menús desplegables, Formularios incluyendo todos sus elementos e integración, jQuery para ofrecer ventanas y tooltips dinámicos, etcétera.

Este framework lo hemos se ha utilizado principalmente en la segunda parte del proyecto, y nos ha servido de mucha ayuda para dotar a la web con CSS de un aspecto visual atractivo y además con un diseño adaptativo o responsivo.

**Polyfill Library:** es una librería basada en Jquery que permite utilizar HTML5 de forma fiable en todos los navegadores aunque no tengan soporte nativo.

Esta librería la usamos para el input de tipo fecha, en el módulo “crear acta”, es propio HTML5, pero sólo lo soporta el navegador Google Chrome. Pues mediante esta librería hacemos que también lo soporten otros navegadores como Internet Explorer o Mozilla Firefox.



**mPDF:** es una clase de PHP que genera archivos PDF desde UTF-8 codificado en HTML. Se basa en librerías como FPDF y HTML2FPDF, con una serie de mejoras.

La segunda parte de este proyecto, trata principalmente de convertir a PDF los documentos trabajados por el usuario, y hemos optado por esta librería para llevarlo a cabo básicamente porque es muy rápida. Al principio

utilizamos la librería TCPDF aunque creamos que es la mejor, porque permite realizar una configuración excelente, pero tiene la desventaja de ir a una velocidad muy inferior. Y como los documentos podrían llegar a alcanzar las 200 páginas optamos por esta.

**Skype:** es un software que permite comunicaciones de texto, voz y vídeo a través de Internet. Los usuarios interesados pueden descargar gratuitamente la aplicación ejecutable del sitio web oficial. Los usuarios de Skype pueden hablar entre ellos gratuitamente.

Esta herramienta ha sido fundamental para la comunicación entre los componentes de este proyecto, tanto los alumnos como el tutor.

G



**GitHub:** es un sistema de control colaborativo de revisión y desarrollo de software donde es obligatorio registrarte para crear y unirse a proyectos.

Sin esta herramienta la creación de ésta proyecto no hubiera sido posible. Al tener a un miembro del proyecto fuera de Canarias ha sido imprescindible el uso de esta herramienta. La cual, nos ha permitido crear un proyecto conjunto al que ambos podíamos acceder para desarrollar/editar el contenido del mismo.

## Lenguajes de programación

**JavaScript:** es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS). Su uso en aplicaciones externas a la web, por ejemplo en documentos PDF, aplicaciones de escritorio (mayoritariamente widgets) es también significativo.

JavaScript se diseñó con una sintaxis similar al C, aunque adopta nombres y convenciones del lenguaje de programación Java. Sin embargo Java y JavaScript no están relacionados y tienen semánticas y propósitos diferentes.

Todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado en las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del Document Object Model (DOM).

Tradicionalmente se venía utilizando en páginas web HTML para realizar operaciones y únicamente en el marco de la aplicación cliente, sin acceso a funciones del servidor. JavaScript se interpreta en el agente de usuario, al mismo tiempo que las sentencias van descargándose junto con el código HTML.

**HTML5:** es la quinta versión del lenguaje básico de la World Wide Web, HTML. HTML5 especifica dos variantes de sintaxis para HTML: un «clásico» HTML (text/html), la variante conocida como HTML5 y una variante XHTML conocida como sintaxis XHTML5 que deberá ser servida como XML.<sup>1 2</sup> Esta es la primera vez que HTML y XHTML se han desarrollado en paralelo.

**PHP:** es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es

interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página Web resultante.

Se considera uno de los lenguajes más flexibles, potentes y de alto rendimiento conocidos hasta el día de hoy. Lo que ha atraído el interés de múltiples sitios con gran demanda de tráfico como Facebook, para optar por PHP como tecnología de servidor.

Para llevar a cabo este proyecto, PHP ha sido el lenguaje principal. Está presente en todos y cada uno de los diferentes módulos, desde el de “iniciar sesión” hasta el último de plantillas. Se puede decir que lo hemos elegido debido a la extensión del mismo en la red, ya que cuenta con una muy buena cantidad de manuales y foros de ayuda. Además de estar muy extendido, ofrece una gran variedad de funciones y servicios que iban perfectos para nuestro proyecto. Como por ejemplo, el de la librería MPDF, para convertir los documentos a PDF.

**CSS3**: es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML2 (y por extensión en XHTML). El World Wide Web Consortium (W3C) es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirán de estándar para los agentes de usuario o navegadores.

La idea que se encuentra detrás del desarrollo de CSS es separar la estructura de un documento de su presentación.

La información de estilo puede ser definida en un documento separado o en el mismo documento HTML. En este último caso podrían definirse estilos generales en la cabecera del documento o en cada etiqueta particular mediante el atributo «style».

En este proyecto se utilizará CSS principalmente en la segunda parte, y además se usará la versión 3 de CSS, la cual añade una serie de características nuevas y además añade el concepto de modularidad.

### Recursos Hardware

El proyecto fue desarrollado en un computador personal con las siguientes características:

- Intel Core i-7 2.20 Ghz.
- Memoria RAM 8 Gb.
- S.O: Windows 8.1.

Aunque este trabajo final de grado, para ejecutarlo se puede hacer desde cualquier computador que tenga un navegador.

## Normativa y legislación

### Ley Orgánica de protección de datos

La Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal tiene el objetivo de garantizar y proteger las libertades públicas y derechos fundamentales de las personas físicas en lo concerniente al tratamiento y comunicación de sus datos personales independientemente del soporte usado.

Esta ley afecta a todos los datos que hacen referencia a personas físicas registradas sobre cualquier tipo de soporte (informático o no), aunque están excluidos datos recogidos para uso doméstico y material clasificado por el estado que tratan sobre delincuencia organizada y terrorismo.

Este proyecto trata datos de tipo confidencial hasta que ya el acta esté aprobada y luego se hace pública. Por esto, tenemos un buen sistema de “login” para que solo pueda acceder el empleado correspondiente con su DNI y su contraseña.

Hay que añadir, que este proyecto no almacena información personal del usuario, por lo que no es necesario cifrar nada a excepción de la contraseña de acceso al sistema.

### Licencias del software usado

Para la realización de este proyecto todo el software que se ha usado ya citados en los puntos 5.1.1 y 5.2 es de tipo software libre. Ya que creímos oportuno no usar licencias de pago bajo ninguna circunstancia, al menos de momento.

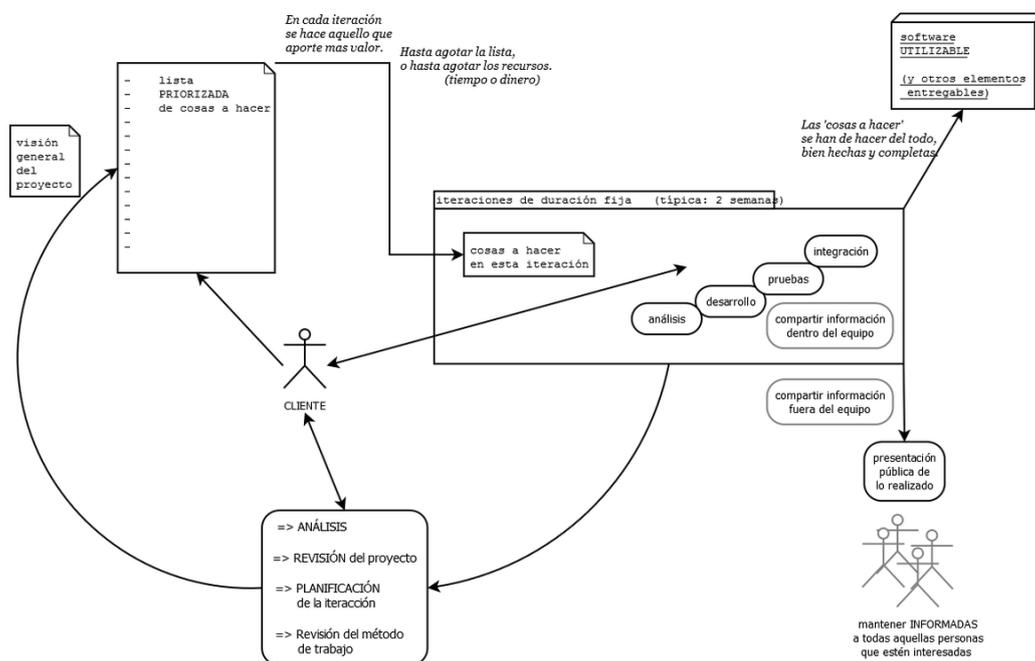
A la larga, si los empleados del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria si lo consideran necesario se les podría cambiar el editor a alguno de pago con más funcionalidades.

## Metodologías usadas

Este software ha sido construido mediante un desarrollo ágil, donde los requisitos y soluciones evolucionan mediante la colaboración de grupos auto organizados y multidisciplinarios.

Existen muchos métodos de desarrollo ágil; la mayoría minimiza riesgos desarrollando software en lapsos cortos. El software desarrollado en una unidad de tiempo es llamado una iteración, la cual debe durar de una a cuatro semanas. Cada iteración del ciclo de vida incluye: planificación, análisis de requisitos, diseño, codificación, revisión y documentación. Una iteración no debe agregar demasiada funcionalidad para justificar el lanzamiento del producto al mercado, sino que la meta es tener una «demo» (sin errores) al final de cada iteración. Al final de cada iteración el equipo vuelve a evaluar las prioridades del proyecto.

A continuación tenemos un esquema general de una metodología ágil:



Para desarrollar este proyecto nosotros establecimos que cada iteración fuera necesaria cada 2 semanas.

Por tanto, cada 2 semanas nos reuníamos con los clientes y también nos reuníamos entre nosotros, donde teníamos las diferentes situaciones:

- Análisis: analizábamos cada situación por partes. Como afrontar cada “problema”.
- Planificación: luego nos repartíamos el trabajo y calculábamos las horas necesarias para cada tarea. También nos poníamos fechas límite.
- Revisión del proyecto: en esta parte también entra nuestro tutor. Nos reuníamos para juntar ambas partes, ver que tal iba la situación y corregir/encontrar posibles fallos.
- Revisión del método de trabajo: por último nos cuestionábamos si íbamos por buen camino o había que cambiar y si los plazos estaban siendo los correctos, nunca tuvimos problemas de tiempo para las fechas.

## Planificación del proyecto

En este apartado podemos ver aproximadamente como se han distribuido las horas de este proyecto:

Fases	Horas
<b>INICIO</b>	<b>40 H</b>
Reuniones con el cliente	20 H
Reunión con compañero	5 H
Planificación	15 H
<b>ELABORACIÓN</b>	<b>260 H</b>
Reuniones con el cliente	30 H
Reunión con compañero	30 H
Análisis	15 H
Planificación	15 H
Construcción	170 H
<b>TOTAL</b>	<b>300 H</b>

## Desarrollo

### Metodología durante el desarrollo

Como indicamos en el apartado anterior utilizamos una metodología incremental. Debido a que los dos desarrolladores de la aplicación no podíamos reunirnos presencialmente tuvimos una serie de dificultades a la hora de realizar la aplicación, las cuales pudimos resolver favorablemente. Para ello utilizamos dos herramientas que resultaron fundamentales para poder tener un control sobre lo que hacía cada uno. Estas herramientas fueron:

- Skype: Utilizando esta herramienta manteníamos reuniones semanales en las que cada uno exponía lo que había hecho a lo largo de la semana, los problemas que tuvo durante la realización de esas actividades y también hacíamos una lista sobre las actividades a las que nos dedicaríamos la semana siguiente. También comentábamos si había necesidad de que el otro desarrollase algo para realizar alguna de nuestras actividades.

Github: Utilizando esta herramienta de repositorios conseguimos sincronizar todo el trabajo realizado. Cada vez que alguno de nosotros hacía un cambio significativo lo subía al repositorio e inmediatamente el otro lo tenía disponible. Además se incluía un pequeño comentario acerca del cambio, indicando qué módulo afectaba y para qué servía el cambio. Sin esta herramienta el trabajo realizado hubiera llevado el doble de tiempo.

### Desarrollo del proyecto

En este apartado se detallará un poco más en profundidad los puntos de interés de mi parte de este proyecto.

Considero necesario para el entendimiento, empezar por una ligera explicación de la base de datos llamada “ayuntamiento\_bd”. Hay dos tablas una llamada “actas” en donde se guarda toda la información relacionada con cada acta y otra “login” donde se guarda toda la información para que el sistema de login pueda hacer todas las comprobaciones necesarias.

## Tabla “actas”:



#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
1	fech_creation	date			No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Índice Espacial Texto completo Valores distintos
2	time_creation	time			No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Índice Espacial Texto completo Valores distintos
3	num_acta	int(11)			No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Índice Espacial Texto completo Valores distintos
4	enabled	int(1)			No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Índice Espacial Texto completo Valores distintos

### Campos:

- Fech\_creation: es de tipo date. Y es donde se guarda la fecha de cada acta.
- Time\_creation: es de tipo time. Y es donde se guarda la hora de creación de cada acta.
- Num\_acta: cada acta tiene un número único. El cuál se reinicia al comienzo de cada año.
- Enabled: este campo es el que indica si se puede modificar (campo a 1) o si ya está cerrada y no se puede editar (campo a 0).

## Tabla “login”:



#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
1	DNI	int(8)			No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Índice Espacial Texto completo Valores distintos
2	PASSWORD	varchar(10) utf8_unicode_ci			No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Índice Espacial Texto completo Valores distintos

### Con los campos:

- DNI: donde se encontrará el DNI perteneciente al empleado destinado a usar esta aplicación.
- PASSWORD: su contraseña de acceso.

Para continuar, me gustaría destacar el uso de la herramienta AJAX para esta parte del proyecto. Y es que AJAX conecta el lado del cliente (JAVASCRIPT) con el lado del servidor (PHP). Por lo tanto, considero que

esta herramienta es imprescindible para todas las transiciones entre los distintos módulos.

Nada más acceder a la página web el usuario lo redirijo a la página de “login” (desarrollada esta por mi compañero).

Una vez logueado correctamente, el usuario accede a la página principal. La cual consta de un menú fijo, que son una serie de etiquetas <li> propias del lenguaje HTML5 y que contienen un link hacia la sección que apuntan.

El usuario va haciendo clic en cada apartado del menú y el controlador asociado desarrollado con JQUERY se encargará de cargar la dirección de destino en el contenido principal de la web y además de añadirle la clase CSS correspondiente.



Ahora definiré brevemente mi rol en cada uno de los apartados de este proyecto en los que he intervenido:

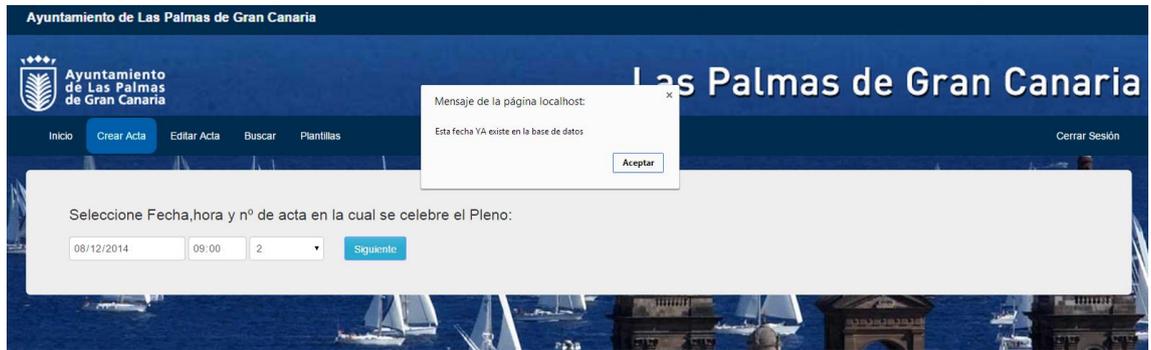
### “Crear acta”

El usuario al llegar al módulo “crear acta” se encontrará con una estructura en la que solo le permitirá avanzar si rellena todos los campos existentes en dicho módulo. Que son la fecha, la hora y el número de acta. Todos son etiquetas <input> propias de HTML5 ya que es el único que te permite tener tipos fecha y hora.

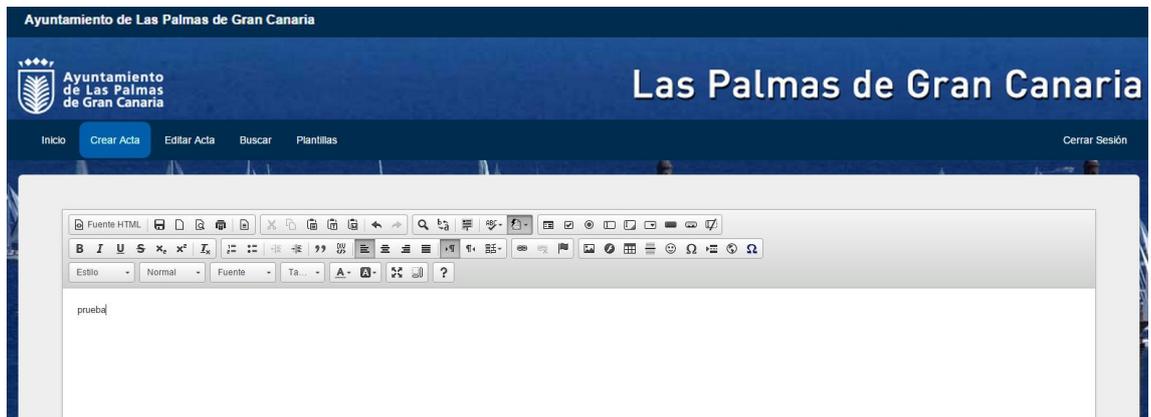
Al rellenar los campos y hacer clic, esta información es recogida mediante JQUERY, y mediante la herramienta AJAX le pasamos estos datos a una función PHP, que dependiendo del resultado devuelto, podrían ocurrir dos situaciones posibles:

- Salta un mensaje “fecha ya existe en la base de datos”: este mensaje se genera mediante JQUERY pero es una función PHP la que se

encarga de comprobar si la fecha introducida se encuentra ya en la base de datos.

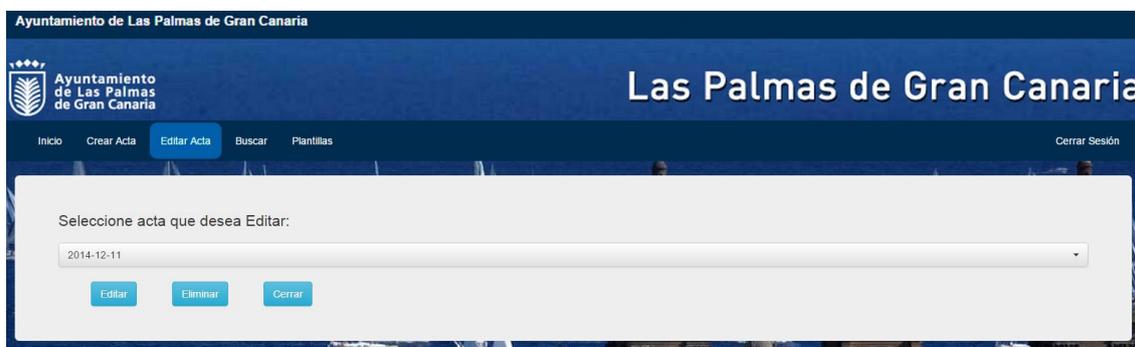


- Te permite avanzar, por lo que te llevaría al CKEditor para que el usuario pueda realizar su labor.



## “Editar acta”

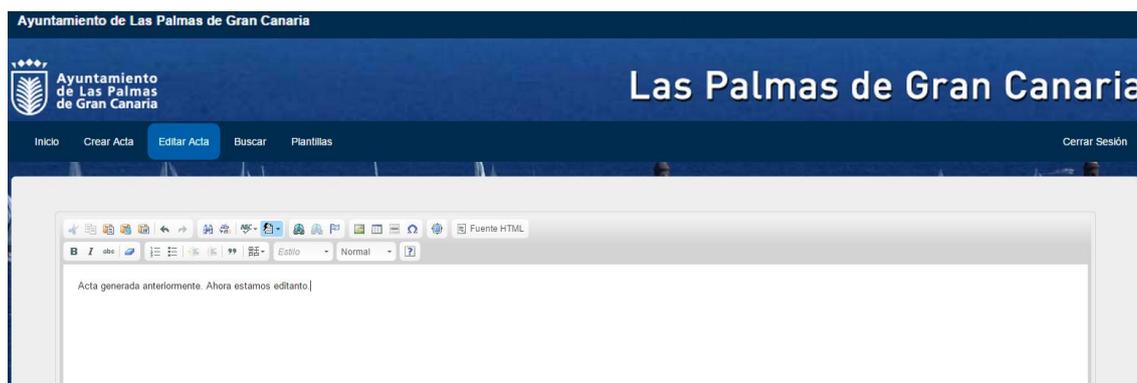
Una vez y el usuario llegue a este módulo, lo primera que se encontrará será un desplegable con todas las actas disponibles que pueda editar, eliminar y/o cerrar.



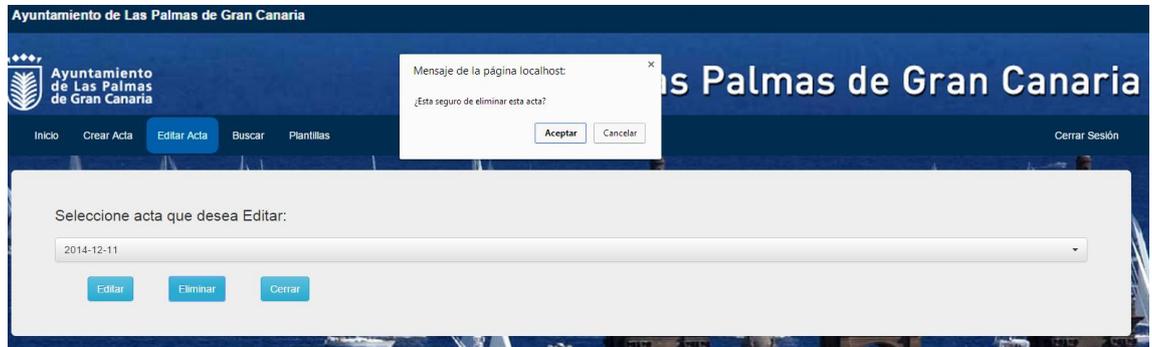
Este desplegable no es más que una función PHP que se trae de la base de datos todas las actas disponibles. Para que un acta esté disponible, tiene que tener el campo “enabled” a uno.

A partir de aquí el usuario tiene dos opciones posibles:

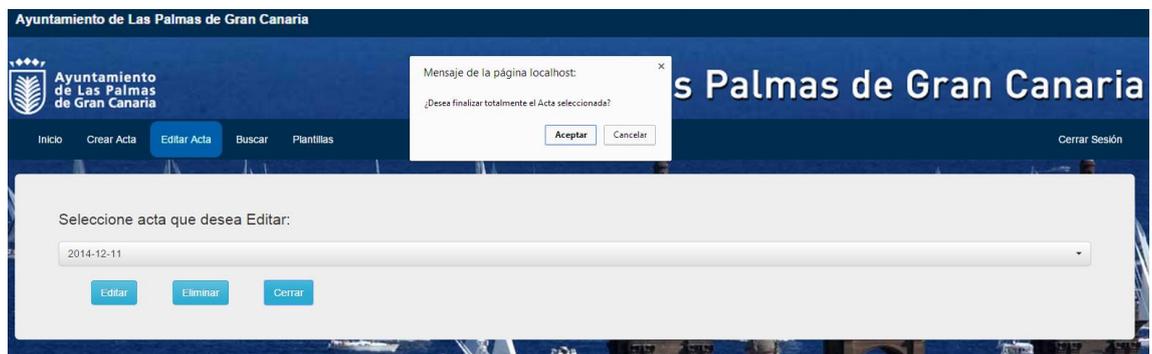
- Selecciona la fecha del acta y le da a editar. Lo que cargará el editor, y con la ayuda de los módulos de mi compañero, cargará toda la información que ya se había guardado previamente.



- Selecciona la fecha del acta y le da a eliminar. Lo que pasará a continuación será que usando AJAX se le pasará a una función PHP el acta seleccionada y esta eliminará de la base de datos todos sus registros y además eliminará todos los archivos creados por este acta.



- Selecciona la fecha del acta y le da a cerrar. Aquí lo que ocurre inmediatamente es que mediante AJAX le pasamos esta fecha del acta a una función PHP que conecta con la base de datos y pone el campo “enabled” a cero. Impidiendo así su eliminación o modificación.



### “Buscar”

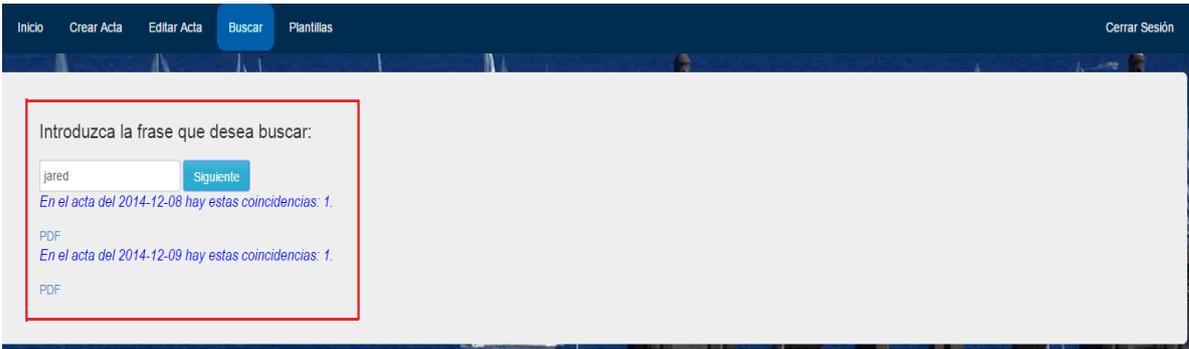
En este módulo el usuario se encontrará con un formulario con un campo de búsqueda.

El usuario introducirá la palabra que desea buscar y al hacer clic, el controlador JQUERY asociado le pasará este parámetro mediante AJAX a una función en PHP.

Esta función en PHP es realmente extensa, así que básicamente se resume en que tras una serie de controles buscará en todos los archivos de la base de

datos todas las coincidencias posibles. Además es insensible a mayúsculas, minúsculas o incluso a las tildes.

Finalmente, genera por cada aparición el número de coincidencias y en que fichero exactamente se encontró y además un link al PDF para que el usuario pueda ir rápidamente.



### “Mostrar actas acabadas”

Este módulo se encarga básicamente de mostrar las actas que ya se han cerrado mediante un link al pdf.

Consta de una lista desplegable con las actas ya terminadas a las que se puede acceder para mostrar.

Funciona trayendo de la base de datos las actas que el registro enabled esté desactivado.

## Conclusiones

Lo principal para acabar un trabajo final de grado es que cumpla con su objetivo y que funcione sin ningún tipo de problema.

Para lo cual yo me considero satisfecho, ya que hemos cumplido todos los plazos a tiempo superando todas mis expectativas y además la aplicación funciona correctamente.

Un punto interesante de este proyecto es que podría ser el comienzo de algo mucho más grande en un futuro próximo, debido a que está hecho de forma modular, se podrían implementar muchos más métodos o incluso mejorar los ya existentes muy rápidamente.

Sobre tecnologías web había desarrollado muy poco, mi experiencia se basaba a una asignatura llamada Programación IV estudiada en la carrera y en las prácticas de empresa donde desarrollé algunos módulos en PHP y también en JQUERY, algo muy básico.

Pero la necesidad para afrontar este proyecto, me hizo leer una gran cantidad de documentación (foros, repositorios, etcétera...). No solo profundicé mucho más en todos los lenguajes de programación web (PHP, HTML5, CSS3, JQUERY) si no que ya me considero a un nivel a la altura de las exigencias que hay en el mercado laboral que atañen a estas tecnologías.

Tras esta experiencia real pude contemplar las distintas fases por las que pasa un proyecto, desde el inicio hasta el proceso de entrega. Viendo las particularidades de cada etapa, los problemas que pueden surgir en cada nivel, los contratiempos, etcétera...

Por último como opinión personal, me ha gustado esta experiencia de ser desarrollador. Donde empiezas hablando con el cliente para entenderle, saber qué es lo que realmente quiere y necesita (también hay que añadir que es una parte muy compleja) y acabas empezando desde cero una aplicación que no sabes muy bien cómo planificarla ni como llevarla a cabo, pero que sin embargo, gracias a la necesidad y dedicándole mucho tiempo y mucho trabajo te acaba saliendo adelante.

## Agradecimientos

En primer lugar me gustaría agradecer a mi familia, a mi padre, mi madre y a mi hermana, por el gran esfuerzo que han hecho a lo largo de todos estos años, incluso cuando yo no podía más, para que saliera adelante. Y por soportarme cuando ni yo podía hacerlo, ya que sin ellos nada de esto hubiera sido posible.

También agradecer a todos mis amigos, tanto los viejos amigos del colegio como los nuevos hechos en la facultad. En especial a mi amigo y compañero Vijay, con el que llevo trabajando codo con codo desde que entramos en la universidad con 18 años y me entiendes más que nadie.

A mis amigos Borja, Jorge y David que eran los responsables de sacarme de fiesta cuando el cerebro estaba a punto de explotar.

A todos los profesores que me han dado clase a lo largo de la carrera, que no solo me han enseñado una profesión, si no también una manera de pensar diferente. En especial a mi tutor, Fran Santana, por darme la oportunidad de hacer un proyecto tan interesante y bonito como este.

Y en general, a todas y cada una de las personas que alguna vez me han ayudado, apoyado y animado. Que si no fuera por ellas hoy día seguro que esto no habría sido posible.

Muchas gracias.

## Bibliografía

-JQUERY y AJAX:

<http://api.jquery.com/>

<http://api.jquery.com/jquery.ajax/>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Ajax\\_framework](https://es.wikipedia.org/wiki/Ajax_framework)

<https://es.wikipedia.org/wiki/JQuery>

<http://www.w3schools.com/jquery/default.asp>

<http://www.w3schools.com/ajax/default.asp>

<http://stackoverflow.com/>

-SQL:

<http://www.w3schools.com/sql/default.asp>

-LOPD:

<http://www.agpd.es/portalwebAGPD/canaldocumentacion/legislacion/estatual/index-ides-idphp.php>

-HTML5:

<http://www.w3schools.com/html/default.asp>

<https://es.wikipedia.org/wiki/HTML5>

-PHP:

<http://www.w3schools.com/php/default.asp>

<http://php.net/>

<https://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

-Librería Polyfill:

<http://afarkas.github.io/webshim/demos/>

-CKEditor:

<http://ckeditor.com/>

<https://es.wikipedia.org/wiki/CKEditor>

-MPDF:

<http://mpdf1.com/manual/>

-CSS:

<http://ansciath.tumblr.com/post/7347495869/css-aspect-ratio>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Hoja\\_de\\_estilos\\_en\\_cascada#CSS3](https://es.wikipedia.org/wiki/Hoja_de_estilos_en_cascada#CSS3)

-Bootstrap:

[http://librosweb.es/bootstrap\\_3/capitulo\\_2/tipos\\_de\\_rejillas.html](http://librosweb.es/bootstrap_3/capitulo_2/tipos_de_rejillas.html)

<http://glyphicons.bootstrapcheatsheets.com/>

<http://www.tutorialrepublic.com/twitter-bootstrap-tutorial/>

<http://getbootstrap.com/>

-Resto de herramientas utilizadas:

<https://help.github.com/>

<https://es.wikipedia.org/wiki/NetBeans>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Sublime\\_Text](https://es.wikipedia.org/wiki/Sublime_Text)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Google\\_Chrome](https://es.wikipedia.org/wiki/Google_Chrome)

<https://es.wikipedia.org/wiki/Skype>

<https://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

## Anexo

### Manual de usuario

# Introducción

---

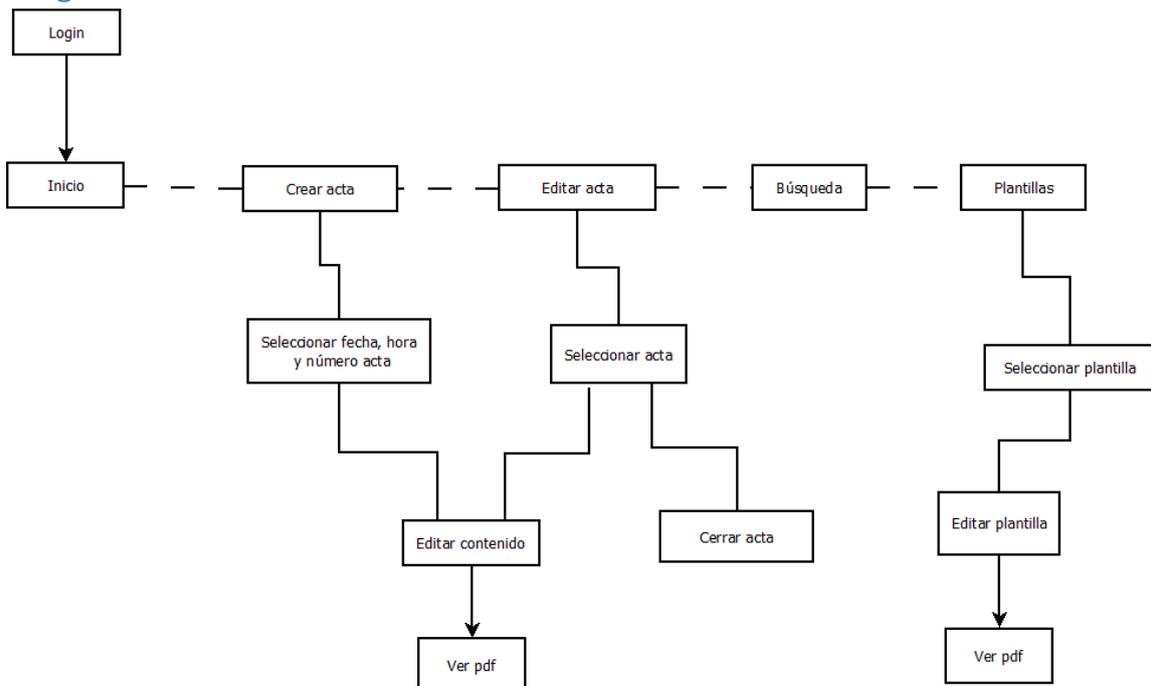
## Objetivos

Este documento es una guía rápida de consulta de la aplicación Web para la generación de actas del ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, que permite generar las actas de forma automática una vez introducidos los datos utilizando un sencillo editor. También permite generar una serie de documentos utilizando una serie de plantillas ya generadas.

## Audiencia

La audiencia potencial de este documento es cualquier usuario que vaya a utilizar la aplicación para generar alguno de los documentos que se puedan generar utilizando la aplicación.

## Diagrama de la web

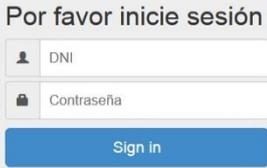


# Apartados de la Web

---

## Login

Lo primero que aparecerá nada más acceder a la aplicación será la pantalla de login. Esta pantalla consistirá en un pequeño formulario que solicitará al usuario que se identifique introduciendo su DNI y la contraseña que se le ha asignado. Una vez introducidos estos datos se deberá pulsar el botón “Sign in” y ya se accederá a la aplicación. En caso de que se hayan introducido datos incorrectos se le informará al usuario y se le permitirá volver a introducirlos. Si se introducidos datos erróneos tres veces consecutivas la aplicación se bloqueará por motivos de seguridad.



Por favor inicie sesión

DNI

Contraseña

Sign in

## Inicio

Esta página no tiene ninguna utilidad. Sirve de bienvenida al usuario a la aplicación. A partir de aquí ya podemos ver cómo está estructurada la página. En la parte de arriba se encuentra el área de banner, que contiene un banner del ayuntamiento. Debajo se encuentra el área de menú (a la que nos referiremos en este manual como “menú”) que nos permite acceder a los distintos apartados de la web. Para acceder a ellos solamente deberá hacer click en el apartado en cuestión. Para saber en qué apartado del menú se encuentra actualmente solamente hay que ver en el menú que botón está resaltado, por ejemplo: en la imagen que se encuentra debajo de este texto el botón resaltado es el de Inicio, esto quiere decir que estamos en el apartado de “inicio”. En la parte derecha del menú se encuentra el botón de “Cerrar sesión”, que nos permite salir de la aplicación. Debajo del área de menú se

encuentra el área de aplicación, que es donde se encontrarán todas las herramientas a las que accedamos.



## Crear Acta

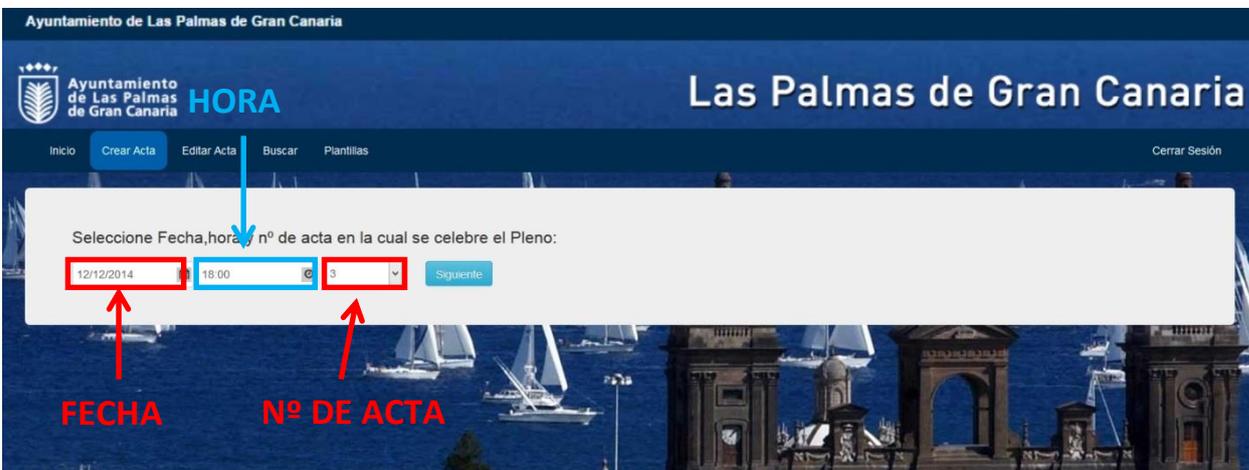
En este apartado veremos cómo generar un acta nueva desde cero y generar un PDF de dicha acta de manera automática.

En primer lugar hacemos click en el botón “Crear acta” del menú. Nos aparecerá en el área de aplicación un formulario. En este formulario nos solicita tres campos: una fecha, una hora y un número a través de un desplegable. Lo que deberemos rellenar en cada campo será lo siguiente:

- **Fecha:** En este campo deberemos introducir la fecha en la que se celebró el Pleno.
- **Hora:** En este campo introduciremos la hora en la que finalizó el Pleno.
- **Número de acta:** En este campo seleccionaremos mediante el desplegable el número de Acta.

Una vez introducidos estos datos pulsamos el botón siguiente.

En el ejemplo que aparece a continuación vamos a generar un acta cuyo Pleno se realizó el día 12/12/2014 y que finalizó a las 18:00. Es el tercer Pleno que se celebra así que el número de acta es 3.

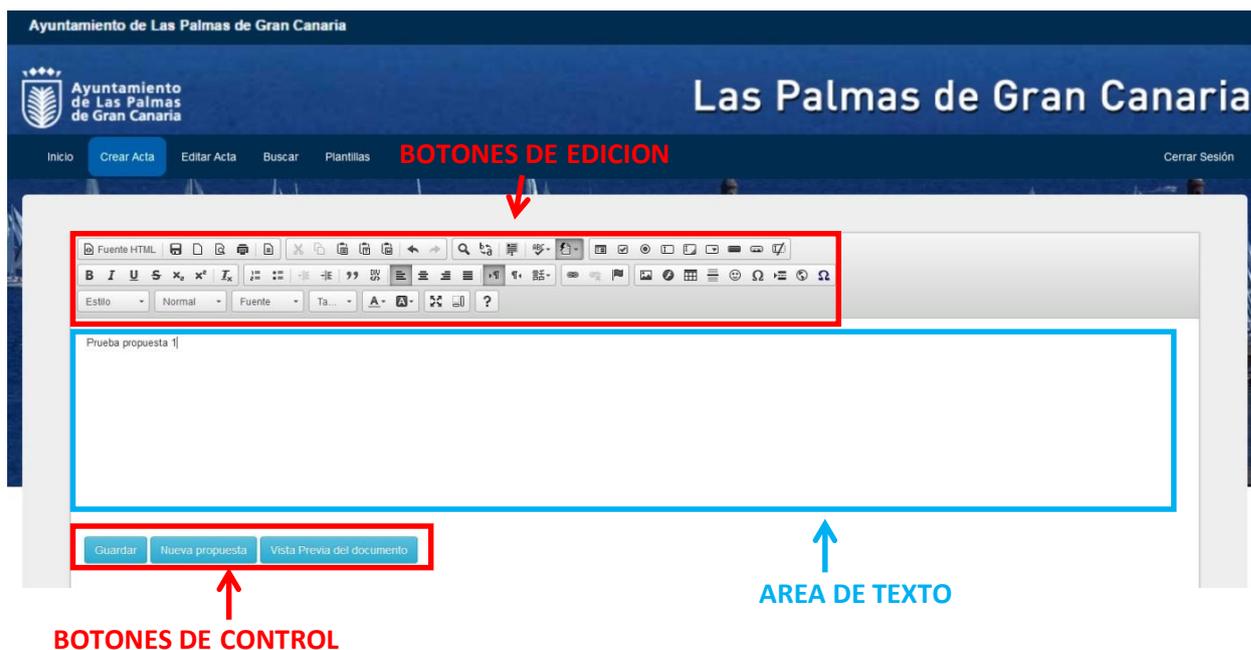


La siguiente pantalla nos mostrará un editor en el que introduciremos el contenido de nuestra acta. En la parte inferior izquierda de la pantalla se distinguen una serie de botones de control de la aplicación. Estos botones son:

- Guardar
- Nueva Propuesta
- Vista Previa

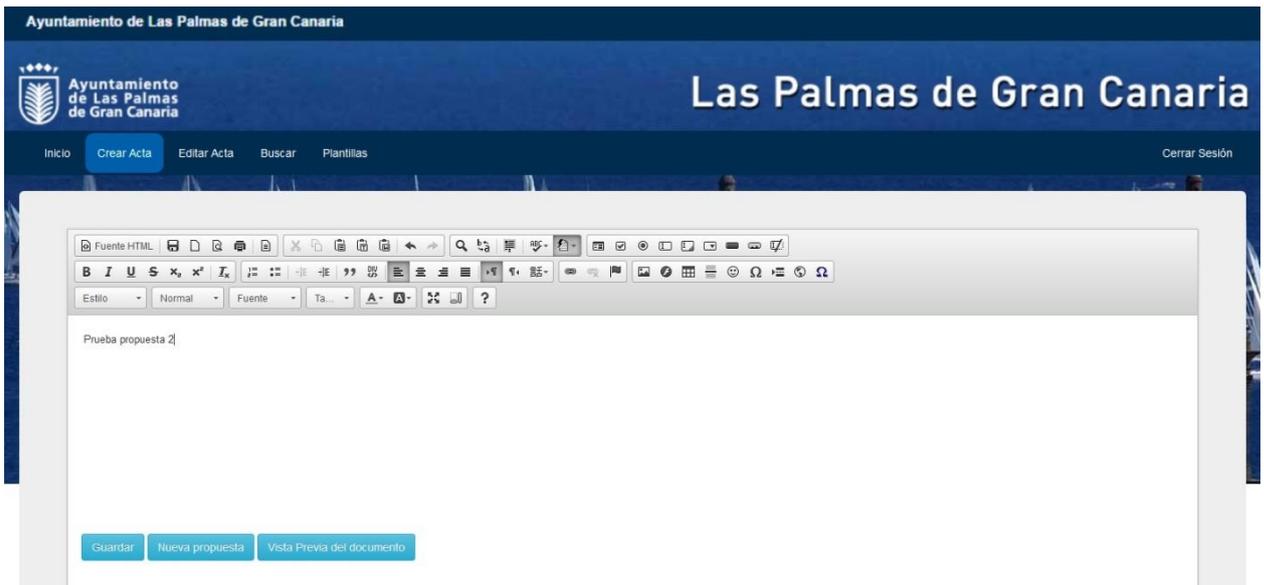
Más adelante explicaremos la función de cada uno de ellos.

Para poder generar el Acta introduciremos el contenido de cada una de las propuestas en el editor. No debemos preocuparnos de la cabecera o pie de página, ni tampoco del formato de las columnas: de eso se encargará la aplicación, simplemente ponemos el contenido. El editor contiene una serie de botones por si queremos darle formato a nuestro texto.

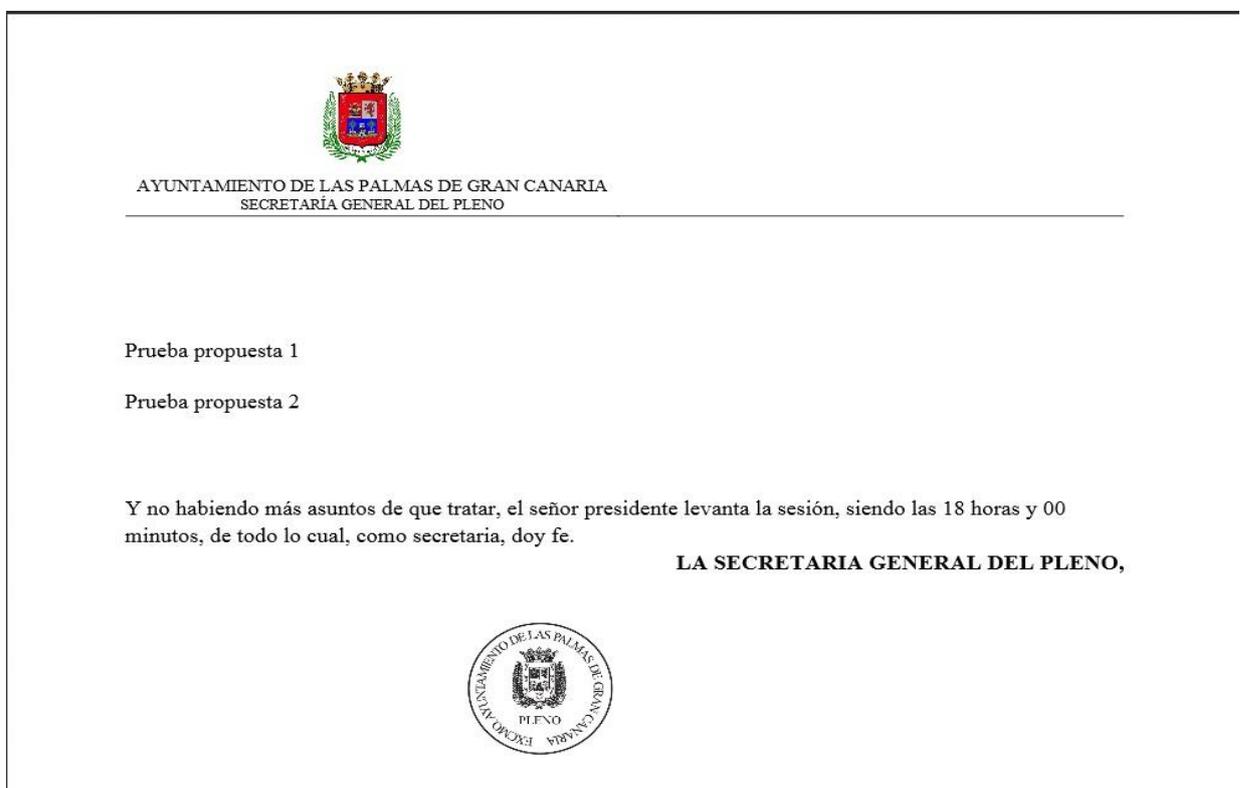


Se pueden poner todas las propuestas en el editor y después generar el acta, pero cuando hay muchas propuestas resulta complicado centrarse en la propuesta que estamos editando debido a la gran cantidad de texto que hay en la página. Además para acceder a los botones de edición tendremos que hacer scroll hasta el principio de la página y luego volver abajo. Para facilitar la movilidad a través del documento y no se tenga que hacer mucho scroll se ha introducido el botón “Nueva propuesta. Este botón nos mostrará un nuevo editor en blanco que cuyo contenido se pondrá a continuación del anterior.

En la imagen anterior pusimos el texto “Prueba propuesta 1”, si pulsamos “Nueva propuesta” tendremos otro editor en el que podemos poner otro texto, como por ejemplo “Prueba propuesta 2”. El PDF generado contendrá el texto del primer editor seguido del texto del segundo editor. Podemos pulsar este botón todas las veces que queramos y el contenido del nuevo editor se pondrá a continuación del anterior.



Para poder visualizar el PDF generado podemos utilizar los botones de “Guardar” o “Vista Previa del documento”. La diferencia entre estos dos botones es que si pulsamos el botón de vista previa no se guarda el documento en la aplicación y si salimos de la aplicación perderemos todo el contenido generado. En cualquier caso, pulsando cualquiera de los dos botones se nos abrirá una nueva pestaña en el navegador con el PDF que se ha generado. En nuestro ejemplo saldría el siguiente PDF:



## Editar Acta

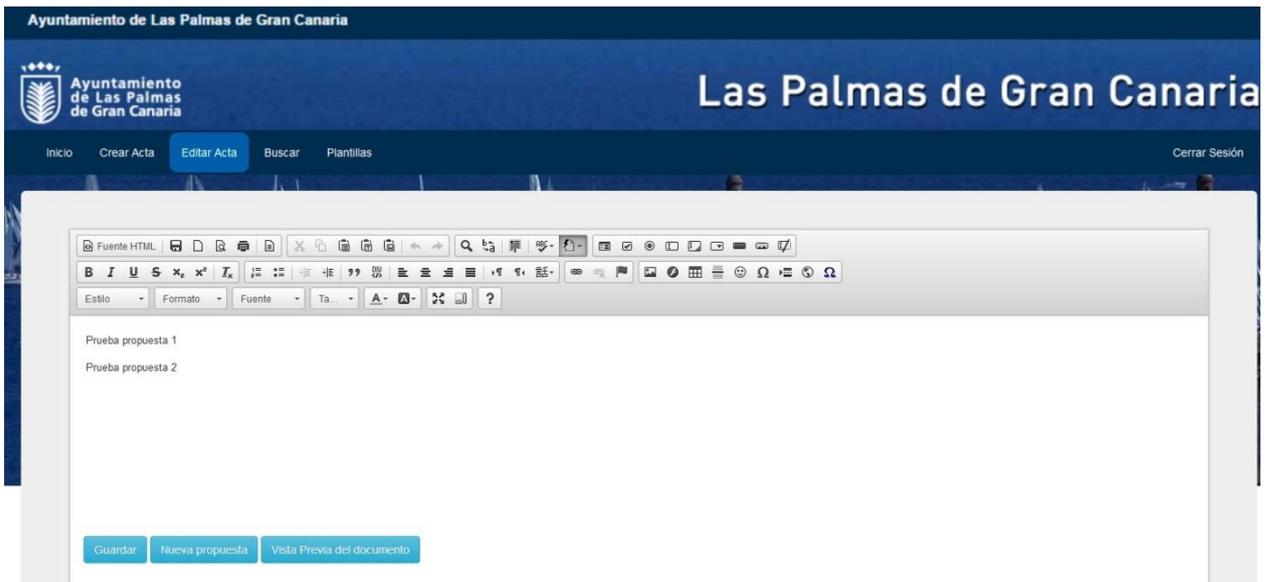
En este apartado veremos cómo editar un acta creada anteriormente y también cerrarla para que no se pueda editar más adelante.

En primer lugar hacemos click en el botón “Editar acta” del menú. Nos aparecerá en el área de aplicación desplegable en el que aparecerán las fechas de las actas que hemos guardado anteriormente. En nuestro ejemplo el acta que generamos fue la del día 12, por lo que seleccionamos esa en el desplegable. Tenemos dos operaciones disponibles: editar o cerrar el acta.



En primer lugar pulsamos el botón editar. En este caso en la zona de aplicación aparecerá un editor que contendrá **todo** el contenido ya generado, independientemente de la separación por propuestas que hayamos hecho con anterioridad. Las opciones disponibles a partir de aquí son las mismas que teníamos en el apartado de crear acta. Podemos poner un nuevo editor en blanco con el botón “Nueva propuesta” o visualizar el PDF con los botones “Guardar” o “Vista previa del documento”.

En nuestra acta de ejemplo el resultado de pulsar el botón editar sería el siguiente:

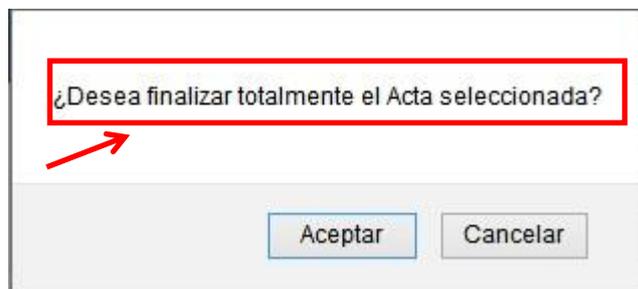


## Cerrar Acta

La otra operación que podemos realizar con el acta es cerrarla. No se puede realizar ninguna operación de edición sobre un acta que esté cerrada, solamente ver su contenido o buscar algún texto que se encuentre en ella. Para poder cerrar un acta pulsamos el botón “Editar Acta” en el menú. Seleccionamos el acta a cerrar en el desplegable y pulsamos el botón “Cerrar”.



una vez pulsado el botón nos saldrá un mensaje de confirmación para cerrar el acta. Pulsamos en “aceptar” y ese Acta ya no estará disponible en el desplegable para poder ser editada.

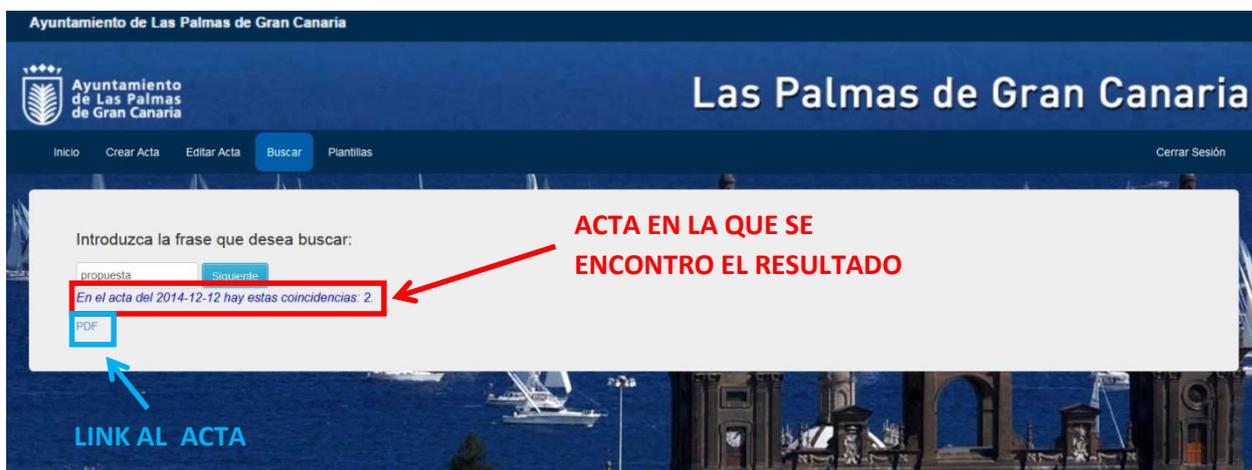


## Buscar

En este apartado veremos cómo buscar un texto dentro de una de las actas que hemos generado utilizando la aplicación. Para empezar pulsamos en el botón “Buscar” del menú. Nos aparecerá en el área de aplicación un campo de texto en el que introduciremos el término a buscar. Una vez introducido el término pulsamos el botón siguiente para realizar la búsqueda.



Una vez realizada la búsqueda nos mostrará una lista con las actas que contienen ese texto en caso de que haya alguna y también el número de coincidencias en la búsqueda. También nos mostrará un link al PDF del acta.



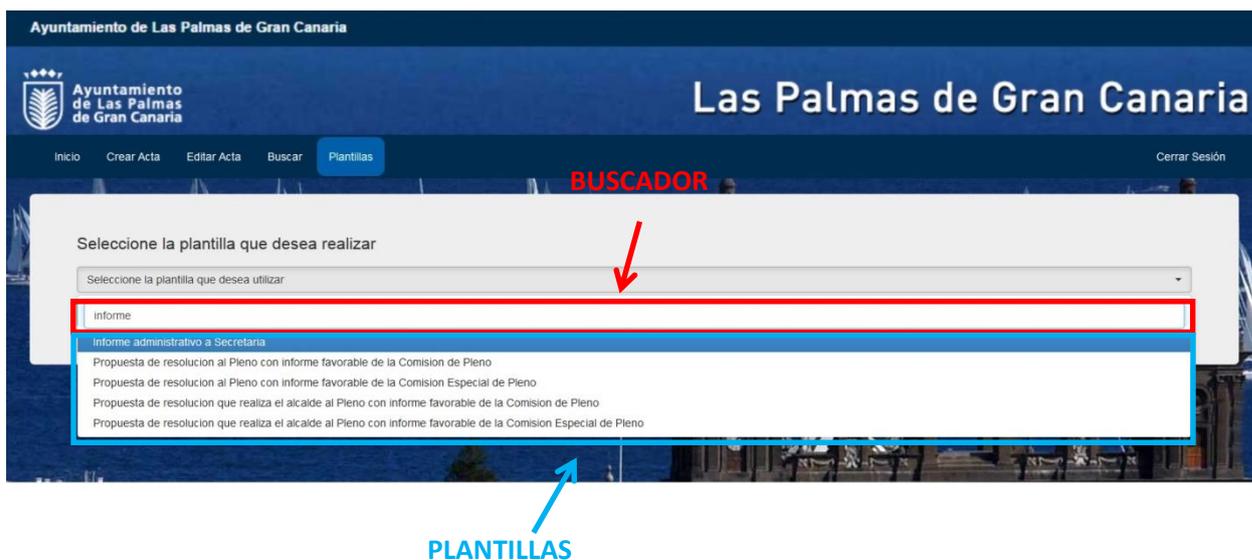
## Plantillas

En este apartado veremos la herramienta de plantillas, que genera de forma rápida un PDF con un formato preestablecido. Este formato viene dado por una plantilla que será seleccionada por el usuario.

Para acceder a esta herramienta pulsamos el botón “Plantillas” en el menú. En el área de aplicación aparecerá un desplegable para seleccionar la plantilla que vayamos a utilizar.



Debido a la gran cantidad de plantillas se ha creado un pequeño buscador dentro del desplegable para facilitar la navegación.



Una vez seleccionada la plantilla pulsamos el botón siguiente. Se nos mostrará un editor con la plantilla ya generada. Introducimos el contenido en

los espacios en blanco y posteriormente pulsamos “Generar PDF”. Se nos abrirá el PDF en una nueva pestaña del navegador.

