



Universidad de Valladolid

**ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA
DE SEGOVIA**

**Grado en Ingeniería Informática
de Servicios y Aplicaciones**

**Servidor de alta disponibilidad para aplicación de administración
de la asociación de vecinos de San Lorenzo**

Alumno: Héctor Cuéllar Vallejo

Tutora: María Luisa Martín Pérez

Servidor de alta disponibilidad para aplicación de administración de la asociación de vecinos de San Lorenzo

Héctor Cuéllar Vallejo

Índice general

Lista de figuras	3
Lista de tablas	5
I Memoria del Proyecto	15
1. INTRODUCCIÓN	17
1.1. Introducción y motivación	17
1.2. Entorno tecnológico	18
2. Planificación, Estimaciones y Presupuesto	21
2.1. Modelos de desarrollo del software	21
2.2. Planificación de las fases del proyecto	22
2.3. Ingeniería del software para medir el tamaño del software	25
2.3.1. Estimación Mediante Puntos de Función	25
2.3.2. Estimación Mediante COCOMO Básico	29
2.4. Presupuesto	30
2.4.1. Presupuesto Hardware	30
2.4.2. Presupuesto Software	31
2.4.3. Presupuesto del Desarrollo	31
2.4.4. Presupuesto Total	32
3. Análisis	33
3.1. Requisitos de Usuario	33
3.1.1. Diagramas de Casos de Uso	36
3.1.2. Especificación de los Requisitos de Usuario	39
3.2. Reglas de Negocio	89
3.3. Requisitos de Información	89
3.4. Requisitos Funcionales	92
3.5. Requisitos No Funcionales	93
3.5.1. Escalabilidad	93
3.5.2. Seguridad	94
3.5.3. Accesibilidad	94
3.5.4. Disponibilidad	94
4. Diseño	95
4.1. Arquitectura Lógica	95
4.2. Arquitectura Física	96
4.3. Modelo de Datos	96
4.3.1. Diagrama de Entidad Relación	97

4.3.2. Diseño de Interfaz	98
5. Implementación	105
5.1. Herramientas Utilizadas en el Proyecto	105
5.2. Instalación de sistema operativo en Raspberry PI	106
5.3. Implementación del balanceador y clúster	108
5.4. Estructura del Proyecto	115
6. Pruebas	117
6.1. Pruebas de caja blanca	117
6.2. Pruebas de caja negra	118
7. Manual de administración del back-end	121
7.1. Introducción	121
7.2. Administración Back-end	121
7.3. Respaldo de copias de seguridad	131
7.4. Recuperación de copias de seguridad	132
8. Manual de Usuario	133
8.1. Parte pública	133
8.2. Parte privada	142
9. Conclusiones y Mejoras	147
9.1. Conclusiones	147
9.2. Posibles Mejoras	147
II Apéndices	153
A. Contenido del CD	155

Índice de figuras

1.1. Raspberry 3B+	18
2.1. Modelo Incremental	21
2.2. Calendario de trabajo	22
2.3. Diagrama de Gantt	24
3.1. Análisis - Actores del Sistema	33
3.2. Diagrama casos de uso - Usuario No Registrado.	36
3.3. Diagrama casos de uso - Usuario Registrado.	37
3.4. Diagrama casos de uso - Usuario Administrador	38
4.1. Diseño, Arquitectura Física.	96
4.2. Diseño, Entidad Relación.	97
5.1. Instalación de S.O - Descargar noobs	106
5.2. Instalación de S.O - Instalar noobs	106
5.3. Instalación de S.O - Instalar noobs	107
5.4. Instalación de clúster - Configuración memoria disponible GUI	108
5.5. Instalación de clúster - Actualización del balanceador	108
5.6. Instalación de clúster - Configuración ip estática	108
5.7. Instalación de clúster -Reiniciar raspberry	109
5.8. Instalación de clúster - Visualizar ip estática	109
5.9. Instalación de clúster - Instalación apache	109
5.10. Instalación de clúster - Asignación de permisos	109
5.11. Instalación de clúster - Acceso al servidor apache	109
5.12. Instalación de clúster - Instalar balanceador de carga	110
5.13. Instalación de clúster - Instalar balanceador de carga	110
5.14. Instalación de clúster - Configuración tráfico web	110
5.15. Instalación de clúster - Instalar balanceador de carga	111
5.16. Instalación de los servidores web - Configuración apache	112
5.17. Instalación de los servidores web - Configuración apache	112
5.18. Instalación de los servidores web - Configuración apache	112
5.19. Instalación de los servidores web - Configuración php	112
5.20. Instalación de los servidores web - Concesión de los permisos directorio web	112
5.21. Instalación de los servidores web - Acceso al servidor apache	112
5.22. Instalación de los servidores web - Habilitar el archivo "htaccess"	113
5.23. Instalación de los servidores web - Configuración memoria disponible GUI	113
5.24. Instalación de los servidores web - Actualización los servers	113
5.25. Monitorización del gestor de carga - Monitor de carga	114
5.26. Estructura del proyecto - Directorios del aplicativo	115

6.1. Pruebas, Caja blanca.	117
6.2. Pruebas, Caja negra.	118
7.1. Manual back-end, Login Admin	121
7.2. Manual back-end, Panel Admin	122
7.3. Manual back-end, Panel configuración	122
7.4. Manual back-end, Panel Usuarios	123
7.5. Manual back-end, Panel menu	124
7.6. Manual back-end, Categorías de los artículos	125
7.7. Manual back-end, Panel artículos	125
7.8. Manual back-end, Panel artículos	126
7.9. Manual back-end, Panel módulos	126
7.10. Manual back-end, Panel módulo galería	127
7.11. Manual back-end, Panel módulo slide	127
7.12. Manual back-end, Panel módulo contacto	128
7.13. Manual back-end, Panel módulo footer	128
7.14. Manual back-end, Panel módulo menú	128
7.15. Manual back-end, Panel módulo logo	129
7.16. Manual back-end, Panel módulo hazte socio	129
7.17. Manual back-end, Panel módulo cursos	129
7.18. Manual back-end, Plantilla	130
7.19. Respaldo de copias, PHPMYADMIN	131
7.20. Respaldo de copias, PHPMYADMIN - Recuperación	132
7.21. Respaldo de copias, PHPconfig	132
8.1. Manual Usuario, Portada.	133
8.2. Manual Usuario, Actividades/Cursos.	134
8.3. Manual Usuario, Eventos.	135
8.4. Manual Usuario, Galería.	136
8.5. Manual Usuario, Fotos de un álbum	136
8.6. Manual Usuario, Fotos de un álbum	137
8.7. Manual Usuario, Inscripción de socios	138
8.8. Manual Usuario, Enlaces de interés	139
8.9. Manual Usuario, Login	139
8.10. Manual Usuario, Recuperar contraseña	140
8.11. Manual Usuario, Recuperar nombre de usuario	140
8.12. Manual Usuario, Canal de facebook	141
8.13. Manual Usuario, Parte privada	142
8.14. Manual Usuario, Parte privada panel	142
8.15. Manual Usuario, Parte privada panel de actividades	143
8.16. Manual Usuario, Parte privada Documentos de interés	144
8.17. Manual Usuario, Parte privada Certificado AEAT	144
8.18. Manual Usuario, Parte privada Certificado AEAT	145
8.19. Manual Usuario, Parte privada Certificado AEAT	145

Índice de cuadros

2.1. Clasificación Ficheros	26
2.2. Clasificación entradas	26
2.3. Clasificación salidas	27
2.4. Puntos de Función No Ajustados (PFNA)	27
2.5. Grados de Complejidad	28
2.6. Factor de Complejidad	28
2.7. Presupuesto Hardware	30
2.8. Presupuesto Software	31
2.9. Presupuesto Desarrollo	31
2.10. Presupuesto Total	32
3.1. Requisitos de Usuario	35
3.2. CU-01: Acceder zona pública	39
3.3. CU-02: Consultar actividades / cursos	39
3.4. CU-03: Solicitar información actividades / cursos	40
3.5. CU-04: Consultar eventos	40
3.6. CU-05: Visualizar álbum galería	41
3.7. CU-06: Enviar queja o sugerencia	41
3.8. CU-07: Inscribirse como socio	42
3.9. CU-08: Consultar enlaces de interés	42
3.10. CU-09: Hacer login	43
3.11. CU-10: Recuperar contraseña de login	44
3.12. CU-11: Recuperar usuario login	44
3.13. CU-12: Consultar ley cookies	45
3.14. CU-13: Consultar política de privacidad	45
3.15. CU-14: Consultar aviso legal	46
3.16. CU-15: Consultar artículos de portada	46
3.17. CU-16: Acceder a la zona de administración	47
3.18. CU-17: Visualizar calendario de eventos	47
3.19. CU-18: Descargar plantillas calendario eventos	48
3.20. CU-19: Generar certificado AEAT	49
3.21. CU-20: Generar certificado seguridad social	50
3.22. CU-21: Consultar listado de quejas	51
3.23. CU-22: Deslogarse del sistema	51
3.24. CU-23: Consultar documentos de interés	52
3.25. CU-24: Descargar documentos de interés	53
3.26. CU-25: Acceder al back-end	53
3.27. CU-26: Hacer logout back-end	54
3.28. CU-27: Modificar formulario de inscripción de socios	55
3.29. CU-28: Modificar formulario de contacto	56

3.30. CU-29: Añadir actividades / cursos	57
3.31. CU-30: Modificar actividades / cursos	58
3.32. CU-31: Eliminar actividades / cursos	59
3.33. CU-32: Añadir artículos de portada	60
3.34. CU-33: Modificar artículos de portada	61
3.35. CU-34: Eliminar artículos de portada	62
3.36. CU-35: Añadir eventos	63
3.37. CU-36: Modificar eventos	63
3.38. CU-37: Eliminar eventos	64
3.39. CU-38: Añadir álbum	65
3.40. CU-39: Modificar álbum	66
3.41. CU-40: Eliminar álbum	67
3.42. CU-41: Añadir foto álbum	68
3.43. CU-42: Eliminar foto álbum	69
3.44. CU-43: Añadir enlace de interés	70
3.45. CU-44: Modificar enlace de interés	71
3.46. CU-45: Eliminar enlace de interés	72
3.47. CU-46: Modificar política de cookies	73
3.48. CU-47: Modificar aviso legal	74
3.49. CU-48: Modificar política de privacidad	75
3.50. CU-49: Gestionar usuarios	76
3.51. CU-50: Añadir usuarios	77
3.52. CU-51: Modificar usuarios	78
3.53. CU-52: Eliminar usuarios	79
3.54. CU-53: Crear canal redes sociales	80
3.55. CU-54: Modificar canal redes sociales	81
3.56. CU-55: Eliminar canal redes sociales	82
3.57. CU-56: Añadir documentos de interés	83
3.58. CU-57: Modificar documentos de interés	84
3.59. CU-58: Eliminar documentos de interés	85
3.60. CU-59: Añadir evento calendario administración	86
3.61. CU-60: Modificar evento calendario administración	87
3.62. CU-61: Eliminar evento calendario administración	88
3.63. RI-01 Artículo portada	89
3.64. RI-02 Curso	89
3.65. RI-03 Inscripción	90
3.66. RI-04 Usuario	90
3.67. RI-05 Eventos	90
3.68. RI-06: Galería	90
3.69. RI-07: Quejas	91
3.70. RI-08: sitiosInteres	91
4.1. DI-01: Inicio del aplicativo	98
4.2. DI-02: Información de cursos / talleres	99
4.3. DI-03: Consultar eventos	99
4.4. DI-04: Consultar Galería	100
4.5. DI-05: Consultar enlaces de interés	100
4.6. DI-06: Inscripción de socios	101
4.7. DI-07: Hacer login	101
4.8. DI-08: Formulario de quejas y sugerencias	102
4.9. DI-09: Recordar contraseña	103
4.10. DI-10: Recordar usuario	103

4.11. DI-11: Zona de administración	104
6.1. Prueba Login Usuario	118
6.2. Solicitar información de cursos	119
6.3. Enviar queja o sugerencia	119
6.4. Inscripción de socios	119
6.5. Publicar noticia portada	119
6.6. Consultar horarios de cursos	120
6.7. Cerrar sesión	120

*Dedicado a
mi familia*

Agradecimientos

A todas las personas que me han ayudado y educado en mi camino.
En especial a mi madre, que me ha aguantado en los días de exámenes y mayor estrés que han sido muchos.
Gracias a todos mis amigos y compañeros en especial mis amigos de siempre, los del colegio e instituto.
Gracias a los profesores de la universidad que me han ayudado, en especial a mi tutora M^a Luisa que me ha dado el empujón para acabar la carrera en los viajes Madrid-Segovia.

¡Muchas Gracias!

Resumen

El objetivo de este proyecto es construir una aplicación web de administración y publicación de contenidos, para los socios de la Asociación de vecinos de San Lorenzo en Segovia. Lo especial de esta aplicación es que la infraestructura de alta disponibilidad en la que está implementada son tres Raspberry Pi.

La primera raspberry actuará como balanceador y repartirá las peticiones web hacia los dos nodos de carga. Este sistema de alta disponibilidad permite de una forma muy económica tener siempre disponible la aplicación web de la asociación de vecinos de San Lorenzo en Segovia.

Además este sistema es muy modulable y en un futuro se podría ampliar fácilmente los nodos de carga o número de balanceadores.

Palabras claves: aplicación web, raspberry pi, clúster, aavv, San Lorenzo, Segovia.

Abstract

The objective of this project is to build a web application for administration and publication of contents for the members of the Neighborhood Association of San Lorenzo in Segovia. The special thing about this application is that the high availability infrastructure on which it is implemented are three Raspberry Pi.

The first raspberry will act as a balancer and will distribute the web requests to the two load nodes. This system of high availability allows in a very economical way to always have available the web application of the San Lorenzo neighborhood association in Segovia.

In addition, this system is very modular and in the future it could easily expand the load nodes or number of balancers.

Keywords: web application, raspberry pi, cluster aavv, San Lorenzo, Segovia.

Parte I

Memoria del Proyecto

Capítulo 1

INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción y motivación

En la época tecnológica que vivimos actualmente, en que las nuevas tecnologías avanzan de forma exponencial, las asociaciones de vecinos, no se adecuan conforme al avance tecnológico a la misma velocidad que el resto de la sociedad, por lo que permanece en el ostracismo o incluso llegan a desaparecer.

La mayoría de los integrantes son gente mayor o jubilados. Este rango de edad nunca se ha enfrentado a las nuevas tecnologías, lo que provoca un rechazo a seguir ya que las administraciones y ayuntamientos han implementado para la presentación de solicitudes, subvenciones y tareas administrativas los medios digitales (certificado y firma digital, registro electrónico...)

Otro dato a tener en cuenta es la diferencia abismal que hay entre la gente más joven y las asociaciones de vecinos. La información y el trabajo que realizan estas asociaciones debe de llegar a ellos. En las asociaciones deben hacer un pequeño esfuerzo y adaptarse a los nuevos canales de comunicación como son las redes sociales (Facebook, Instagram, whatsapp...), página web...

En este TFG se desarrolla una aplicación web con gestión de contenidos que permita a los miembros de la junta directiva (administradores de la asociación) facilitar la gestión y a los socios, la consulta de novedades, noticias, horarios de clases, actividades, listado socios, galería de los eventos, aportar ideas y quejas...

La aplicación web está diseñada para realizar las gestiones y consultas desde cualquier lugar en el que tengan un dispositivo con navegador web y Internet.

La finalidad del desarrollo de la aplicación web es facilitar la gestión de la asociación y la transmisión de información de los socios, teniendo en cuenta distintas funcionalidades dependiendo de si se trata de un usuario normal en el sistema, un usuario registrado o el administrador de la aplicación.

1.2. Entorno tecnológico

La infraestructura hardware del sistema consiste en:

- **Tres raspberry PI 3B+**: Una de ellas actuará como balanceador de carga. Las otras dos serán utilizadas como nodos del clúster web.
 - CPU + GPU: Broadcom BCM2837B0, Cortex-A53 (ARMv8) 64-bit SoC @ 1.4GHz
 - RAM: 1GB LPDDR2 SDRAM
 - Wi-Fi + Bluetooth: 2.4GHz y 5GHz IEEE 802.11.b/g/n/ac, Bluetooth 4.2, BLE
 - Ethernet: Gigabit Ethernet sobre USB 2.0 (300 Mbps)
 - GPIO de 40 pines
 - HDMI
 - 4 puertos USB 2.0
 - Puerto CSI y DSI para conectar una cámara y una pantalla táctil
 - Salida de audio estéreo y vídeo compuesto



Figura 1.1: Raspberry 3B+

- **Switch para sobremesa con 5 puertos Gigabit TL-SG1005D**
- **Tres tarjetas EVO Plus Tarjeta microSD 64GB**

La infraestructura software del sistema consiste en:

- **Sistema operativo Raspbian:** Se basa en una distribución de GNU/Linux llamada Debian.
- **APACHE:** Es un servidor web HTTP de código abierto, para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1[2] y la noción de sitio virtual.
- **MYSQL:** Es un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) de código abierto, basado en lenguaje de consulta estructurado (SQL).
- **PHP:** Es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico.
- **PHPMYADMIN:** Para poder gestionar una base de datos MYSQL podemos utilizar varios métodos, pero la más extendida es utilizar un programa de gestión de la base de datos denominado PHPMYADMIN. Este gestor nos permite manejar todos los datos de nuestra base de datos Mysql, tales como usuarios, tablas, datos, permitiéndonos importar y realizar copias de seguridad, vamos, lo necesario para poder gestionarlas.
- **JOOMLA:** Es un sistema de gestión de contenidos que permite desarrollar sitios web dinámicos e interactivos. Permite crear, modificar o eliminar contenido de un sitio web de manera sencilla a través de un "panel de administración".

Capítulo 2

Planificación, Estimaciones y Presupuesto

2.1. Modelos de desarrollo del software

El desarrollo de la aplicación web para la asociación de vecinos de San Lorenzo se ha utilizado un modelo evolutivo. El que mejor se adaptaba a este tipo de proyecto es el **modelo evolutivo incremental**.

¿Por qué un modelo evolutivo incremental?

Conseguir obtener todos los requisitos al comienzo del proyecto es prácticamente imposible. Las necesidades de clientes y usuarios evolucionan durante el desarrollo y surgen nuevos requisitos. El ciclo de vida incremental es una repetición de varios ciclos de vida en cascada. Al final de cada ciclo se entrega una versión del software incrementada con cierta funcionalidad nueva respecto a las entregas anteriores. Los usuarios disponen antes del software, aunque no sea completo, por lo que pueden sugerir mejoras.

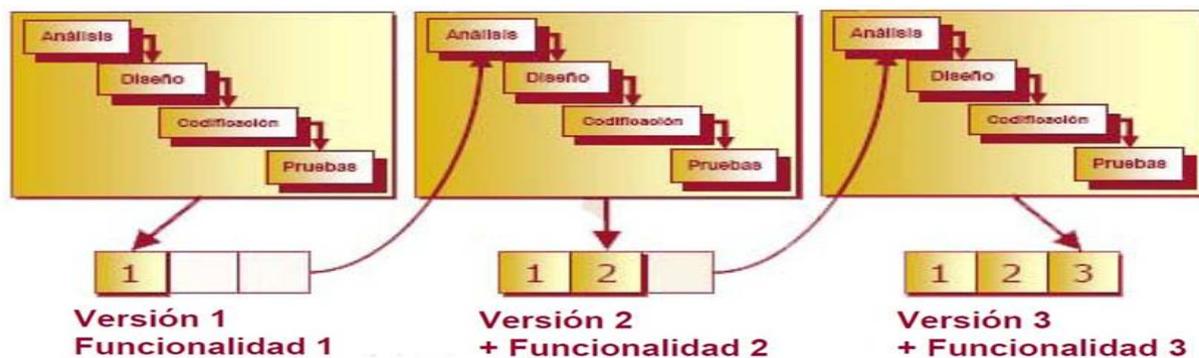


Figura 2.1: Modelo Incremental

1. **Análisis:** Etapa en la que se establece qué requisitos se requieren del sistema y cuáles son las restricciones de operación y desarrollo del mismo.
2. **Diseño:** Se convierte la especificación del sistema en un sistema ejecutable.
3. **Codificación** Transformar la estructura anterior en un programa ejecutable
4. **Pruebas:** La verificación y la validación pretenden demostrar que un sistema es conforme con su especificación y que resuelve los requisitos del cliente.

2.2. Planificación de las fases del proyecto

Se representa el calendario donde se muestra los días y horas que se han utilizado para desarrollar el proyecto. En los días en amarillo se han empleado dos horas al día, en los días en verde (periodo de vacaciones en mi trabajo se ha ampliado a ocho horas diarias) y los días en naranja se han empleado cuatro horas diarias.

$$\text{Horas totales del proyecto} = (96 * 2) + (15 * 8) + (10 * 4) = 352 \text{ horas}$$

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do	SEP	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do	DIC
					1	2							1	2	
3	4	5	6	7	8	9		3	4	5	6	7	8	9	
10	11	12	13	14	15	16		10	11	12	13	14	15	16	
17	18	19	20	21	22	23		17	18	19	20	21	22	23	
24	25	26	27	28	29	30		24	25	26	27	28	29	30	
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do	OCT	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do	ENE
1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5	6	
8	9	10	11	12	13	14		7	8	9	10	11	12	13	
15	16	17	18	19	20	21		14	15	16	17	18	19	20	
22	23	24	25	26	27	28		21	22	23	24	25	26	27	
29	30	31						28	29	30	31				
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do	NOV	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do	FEB
			1	2	3	4						1	2	3	
5	6	7	8	9	10	11		4	5	6	7	8	9	10	
12	13	14	15	16	17	18		11	12	13	14	15	16	17	
19	20	21	22	23	24	25		18	19	20	21	22	23	24	
26	27	28	29	30				25	26	27	28				

Figura 2.2: Calendario de trabajo

El modelo incremental del proyecto, hemos utilizado seis incrementos:

- **Primer incremento** Este primer incremento destaca la etapa de análisis, utilizando el modelo en cascada, que contempla los requisitos básicos. Los requisitos son priorizados, los de mayor prioridad se incluyen en este primer incremento.
- **Segundo incremento** Los requisitos más prioritarios ya han sido implementados, pero siguen naciendo nuevos requisitos importantes y prioritarios. La etapa de análisis deja de tener menos protagonismo.
- **Tercer incremento** Iniciamos noviembre la fase de implementación es la que más tiempo está llevando tras dos incrementos donde el análisis de requisitos y diseño se han llevado la mayoría de tiempo en el incremento.
- **Cuarto incremento** Se inicia en el mes de diciembre. Al finalizar este incremento se entregará al cliente, para realizar pruebas e implementar nuevos requisitos necesarios pero que no se visualizaban tan fácilmente sin un prototipo. Este incremento como en el anterior, gran parte se lo lleva la implementación y las pruebas.
- **Quinto incremento** Se inicia en el mes de enero. Tras revisar el cliente el cuarto incremento, la etapa de análisis y diseño se ha incrementado de nuevo ya que se detectaron nuevas funcionalidades para la aplicación. Se puede considerar que es el incremento más equilibrado en el tiempo invertido en cada etapa del incremento.
- **Sexto incremento** Se desarrolla en el mes de febrero y la etapa de pruebas es la destacada en este incremento. Se busca que el cliente no encuentre fallos en los requisitos implementados en la aplicación. Gran batería de pruebas.

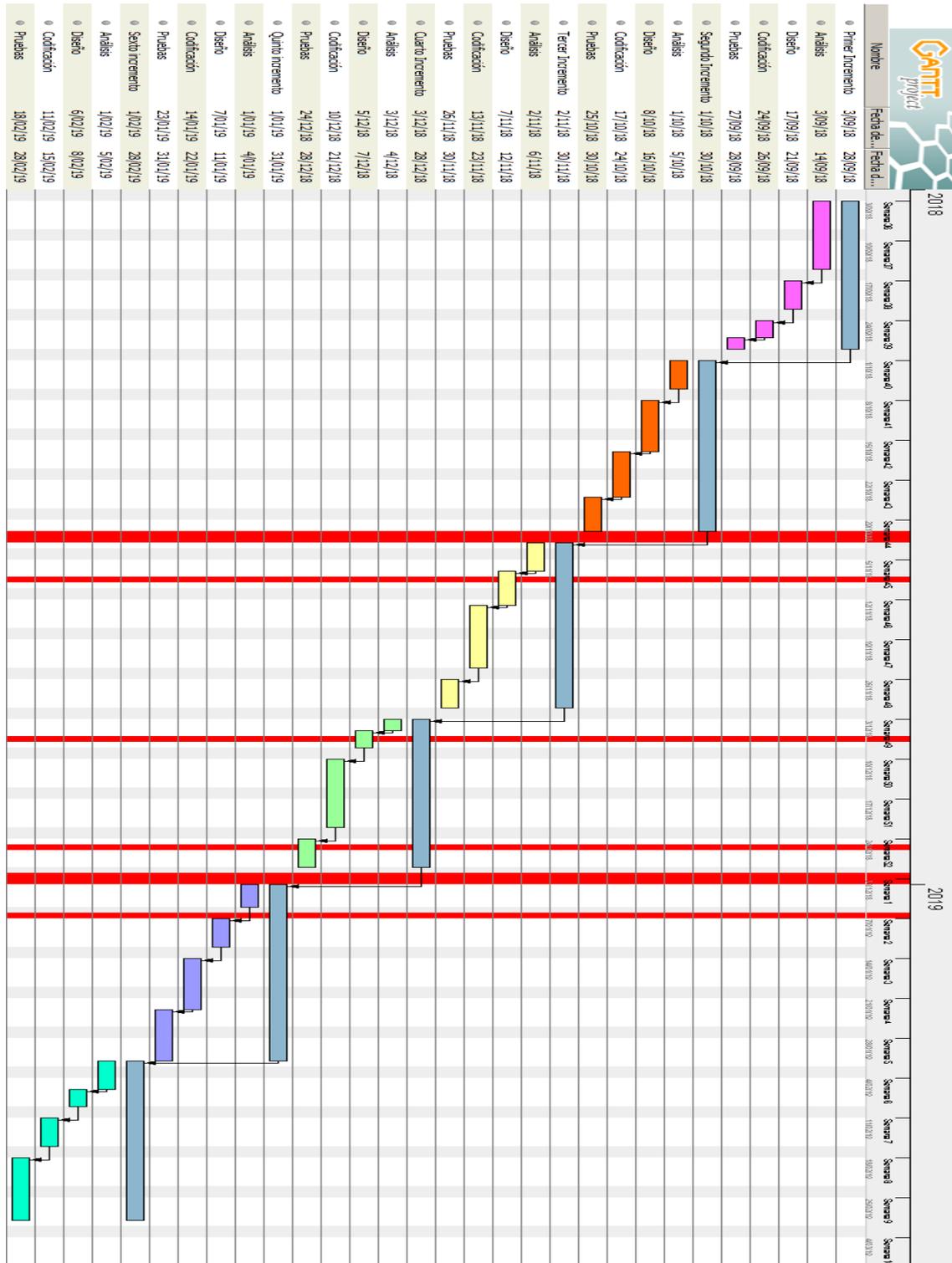


Figura 2.3: Diagrama de Gantt

2.3. Ingeniería del software para medir el tamaño del software

2.3.1. Estimación Mediante Puntos de Función

- **Entradas de Usuario:** El usuario introduce información al sistema:
 - Formulario de solicitar información de talleres/clases: complejidad baja
 - Formulario de quejas o sugerencias: complejidad baja
 - Formulario de inscripción de socios: complejidad baja
 - Formulario de contacto: complejidad baja
 - Formulario de inicio de sesión: complejidad baja
 - Formulario de recuperación de usuario: complejidad baja
 - Formulario de recuperación de contraseña: complejidad baja
- **Salidas de Usuario:** El sistema muestra información al usuario:
 - Mensajes confirmación de envío de formulario de quejas o sugerencias: complejidad baja
 - Mensajes confirmación de envío de formulario de contacto: complejidad baja
 - Mensajes confirmación de envío de formulario de información de talleres: complejidad baja
 - Mensajes confirmación de envío de formulario de alta de socio nuevo: complejidad baja
 - Mensaje de recuperación de usuario en la dirección de correo electrónico indicada: complejidad baja
 - Mensaje de recuperación de contraseña en la dirección de correo electrónico indicada: complejidad baja
 - Listado de socios actualizados: complejidad media
 - Listado de AMPAS escolares: complejidad baja
 - Listado de asociaciones de vecinos: complejidad baja
 - Listado de eventos realizados anualmente por la asociación de vecinos de San Lorenzo: complejidad baja
 - Listado de miembros de la junta directiva actual: complejidad baja
 - Listado de los estatutos de la asociación: complejidad baja
 - Certificado corriente de pago AEAT: complejidad media
 - Certificado corriente de pago Seguridad social: complejidad media
 - Certificado NIF de la Asociación: complejidad baja
 - Listado de actividades del RMAEC: complejidad baja
 - Certificado seguro responsabilidad: complejidad baja
 - Listado de quejas: complejidad baja
 - Plantilla de permiso de actividades: complejidad baja
 - Plantilla autorización de actividades centro educativo: complejidad baja
 - Plantilla para la presentación de subvenciones: complejidad baja
- **Consultas de Usuario:** Interacciones entre el usuario y el sistema del cual genera una respuesta:
 - Consultar miembro de la junta directiva: complejidad baja
 - Consultar los socios: complejidad baja
 - Generar certificado AEAT: complejidad media

- Generar certificado Seguridad social: complejidad media
- **Ficheros Internos:** Datos lógicos del sistema:
 - Base de Datos del CMS: complejidad alta
 - Documentación de los socios actualizados por años: complejidad baja
 - Documentación listado de AMPAS escolares: complejidad baja
 - Documentación listado de asociaciones de vecinos: complejidad baja
 - Documentación de los estatutos de la asociación: complejidad baja
 - Documentación del certificado NIF de la asociación: complejidad baja
 - Documentación listado actividades RMAEC: complejidad baja
 - Documentación seguro responsabilidad civil: complejidad baja
 - Documentación de quejas subidas al sistema de almacenamiento: complejidad baja
 - Documentación plantilla de actividades culturales: complejidad baja
 - Documentación plantilla de autorización de actividades centro educativo: complejidad baja
 - Documentación plantilla de presentación de subvenciones: complejidad baja
- **Ficheros Externos:** Muestra información que puede ser de ayuda al usuario:
 - Documentación de la infraestructura en la que ha sido montado el sistema: complejidad alta
 - Documentación para realizar cambios en el sistema: complejidad media
 - Manual de Usuario de la parte de administración de la web: complejidad baja

Una vez definidos los Dominios de Información y su Complejidad pasamos a establecer el nivel de dificultad de los procesos en base a la siguiente tabla teniendo en cuenta que los TER y los TED.

- TER: representa al número de subgrupos de elementos de datos que son reconocidos por el usuario
- TED: representa al número de campos únicos que son reconocidos por el usuario.

	1-19 TED	20-50 TED	51 ó más TED
0-1 TER	Baja	Baja	Media
2-5 TER	Baja	Media	Alta
6 ó más TER	Media	Alta	Alta

Cuadro 2.1: Clasificación Ficheros

	1-4 TED	5-6 TED	16 ó más TED
0-1 TER	Baja	Baja	Media
2 TER	Baja	Media	Alta
3 ó más TER	Media	Alta	Alta

Cuadro 2.2: Clasificación entradas

2.3. Ingeniería del software para medir el tamaño del software

	1-5 TED	6-19 TED	20 ó más TED
0-1 TER	Baja	Baja	Media
2-TER	Baja	Media	Alta
4 ó más TER	Media	Alta	Alta

Cuadro 2.3: Clasificación salidas

Calculo de los Puntos de Función No Ajustados (PFNA).

Tipo de Función	Complejidad	Total * Comp.	Total
Entradas	7 * 3		
	0 * 4	21	21
	0 * 5	0	
		0	
Salidas	18 * 4	72	87
	3 * 5	15	
	0 * 6	0	
Consultas	2 * 3	6	14
	2 * 4	8	
	0 * 6	0	
Ficheros Internos	11 * 7	77	92
	0 * 10	0	
	1 * 15	15	
Ficheros Externos	1 * 5	5	22
	1 * 7	7	
	1 * 10	10	
Total			236

Cuadro 2.4: Puntos de Función No Ajustados (PFNA)

Ahora se ajustan a través de un factor de ajuste. Factor de Ajuste tiene 14 factores o características, cada factor toma un valor de 0 a 5.

En la siguiente tabla mostramos el significado de estos grados de complejidad:

Valor	Significado
0	Factor No Presente en el Sistema
1	Influencia muy baja
2	Influencia moderada
3	Influencia media
4	Influencia alta
5	Influencia muy alta

Cuadro 2.5: Grados de Complejidad

Factor De Complejidad	Significado	Complejidad
Comunicación de Datos	Los datos del sistema son enviados o recibidos por líneas de comunicación	3
Proceso Distribuido	Existen Datos o Procesos distribuidos y el sistema se encarga de su control	0
Rendimiento	Se da importancia al rendimiento del sistema, siendo este un requisito principal	5
Gran Carga de Trabajo	El sistema competirá con otros sistemas por los recursos	3
Tasa de Transacciones	Elevada tasa de transacciones	1
Entrada on-line de datos	La entrada de datos será directa del usuario a la aplicación	5
Eficiencia con el usuario final	La interfaz se diseña e implementa con interfaces que son fáciles de usar y disponen de ayuda	4
Actualizaciones en línea	La BBDD y los ficheros maestros se modifican directamente interactivamente	0
Procesos Complejos	Aparece lógica compleja, excepciones, sistemas de seguridad...	3
Reutilización del código	El código puede ser reutilizado en la propia aplicación u otras	4
Facilidad de Mantenimiento	Facilidad para modificar el producto tras su entrega	4
Facilidad de Operación	Facilidad de operación en lo necesario para el arranque y la realización de copias de seguridad	4
Instalaciones Múltiples	El sistema ha de incluir los requisitos de distintos lugares donde se implementará	1
Facilidad de Cambios	Facilidad para introducir nuevos cambios y adaptarlo al usuario	4
Total		41

Cuadro 2.6: Factor de Complejidad

Tras obtener los 14 factores de Complejidad (FC) pasamos a calcular el Factor de Ajuste (FA):

$$FA = (0,01 * \sum FC) + 0,65 = (0,01 * 41) + 0,65 = 1,06$$

Una vez obtenido el Factor de Ajuste calculamos los Puntos de Función Ajustados (PFA):

$$PF = PFNA * FA = 236 * 1,06 = 250,16$$

Una vez obtenidos los Puntos de Función (PF) se puede calcular el tamaño de nuestra herramienta en líneas de código (LDC). Usando 72 como número de líneas de código por punto de función en PHP:

$$LDC = PF * 72LDC/PF = 250,16PF * 72PF/LDC = 18011,52LDC = \mathbf{18.11KLDC}$$

2.3.2. Estimación Mediante COCOMO Básico

Este modelo trata de estimar, de una manera rápida y más o menos sencilla, la mayoría de proyectos pequeños y medianos. Se consideran tres modos de desarrollo en este modelo: orgánico, semiencajado y empotrado.

- **Orgánico:** El tamaño del software varía de unos pocos miles de líneas (tamaño pequeño) a unas decenas de miles de líneas (medio).
- **Semi-acoplado:** Proyectos de complejidad media y tamaño menor de 300KDLC, restricciones medias.
- **Empotrado:** se trata de proyectos complejos , no se tiene experiencia en proyectos similares.

Este proyecto según los calculos realizados anteriormente es pequeño y tiene pocas lines de código. Es un proyecto de tipo orgánico y no posee grandes restricciones.

Fórmulas para calcular el esfuerzo estimado en Personas/Mes y el tiempo de desarrollo:

$$\begin{aligned} \text{Personas/Mes} &= a * (KLDC)^b \\ \text{Tiempo Desarrollo} &= c * (\text{Personas/Mes})^d \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Esfuerzo} &= a * KLDC^b = 2,4 * 18,11^{1,05} = 20,93 \text{Personas/Mes} \approx 21 \text{Personas/Mes} \\ \text{Tiempo} &= 2,5 * \text{Esfuerzo}^d = 2,5 * 21^{0,38} = 7,95 \text{meses} \end{aligned}$$

Conclusión

Tras la estimación de los modelos y la realización del proyecto, observamos que esta sobre dimensionado, tanto el tiempo como el esfuerzo. También son métodos utilizados para lenguajes de bajo nivel y este proyecto utiliza lenguajes de alto nivel, además de la estructura por defecto del CMS JOOMLA que está ya estructurada.

2.4. Presupuesto

Tras la estimación del coste software del proyecto, debemos añadir el coste hardware. En este proyecto se busca que la infraestructura hardware sea lo más económica, ya que esta destinado para pequeñas empresas y asociaciones sin ánimo de lucro cuyos ingresos no son muy elevados.

2.4.1. Presupuesto Hardware

Para la realización del proyecto han sido empleados los siguientes elementos hardware:

- Ordenador Sobremesa DELL Pentium core II Dúo, 6GB ram, Disco duro ssd240Gb, gráfica nvidia 2Gb decicada.vida útil del ordenador es de unos 8 años (26 semanas utilizadas para el proyecto)
. Consumo vida útil = 6,25
- Fibra Óptica de 100 Mb.
- Tres Raspberry PI 3B+.
- Switch sobremesa 5 puertos Gigabit TL-SG1005D
- Tres tarjetas EVO plus tarjeta microSD 64GB
- Tres adaptadores de corriente 2.1A
- Cuatro latiguillos de red CAT 5E
- Estructura para clúster raspberry pi 3B+
- Periféricos hardware (ratón, teclado...)

Hardware	Cantidad	Uso(%)	Total(€)	Proyecto(€)
Ordenador Sobremesa	1	6.25	500	31.25
Fibra Óptica	1	6	50	300
Raspberry PI 3B+	3	100	39.99	119.97
Switch	1	100	20	20
Tarjeta MicroSD	3	100	18	54
Adaptadores de corriente	3	100	10	30
Latiguillos de red	4	100	3	12
Estructura para clúster raspberry pi 3B+	3	100	10	30
Periféricos hardware	1	100	50	50
Total				647,22€

Cuadro 2.7: Presupuesto Hardware

2.4.2. Presupuesto Software

Software utilizado en el proyecto:

- XAMPP Server
- Internet Explorer
- Mozilla Firefox
- Google Chrome
- StarUML
- Openprojy TexStudio
- Raspbian
- TeamViewer
- Adobe Dreamweaver CS5.5 - 6.25 % vida úti.
- Windows 7 profesional - 6.25 % vida útil.

Software	Uso(%)	Licencia(€)	Total(€)
Windows 7 profesional	6.25	299	18.68
Adobe Dreamweaver CS5.5	6.25	189	11.81
Total			30.49€

Cuadro 2.8: Presupuesto Software

2.4.3. Presupuesto del Desarrollo

Se detalla el número de horas empleadas por el o los desarrollador. En el proyecto sólo hay un único desarrollador. En la siguiente tabla se muestra el precio de la hora de un programador junior en España tomada de un estudio de ADDECO cuyo salario medio es de 28954 euros saliendo la hora de trabajo a 15.11 euros.

Programadores	Coste(€/h)	Tiempo(h)	Total(€)
Programador Junior	15.11	356	5379,16
Total			5379,16€

Cuadro 2.9: Presupuesto Desarrollo

2.4.4. Presupuesto Total

Presupuesto	Coste(€)
Hardware	647.22
Software	30.49
Desarrollo	5379,16
Total	6056,87€

Cuadro 2.10: Presupuesto Total

Capítulo 3

Análisis

3.1. Requisitos de Usuario

En la figura 3.1 se muestran los diferentes actores del sistema:

Actores del Sistema

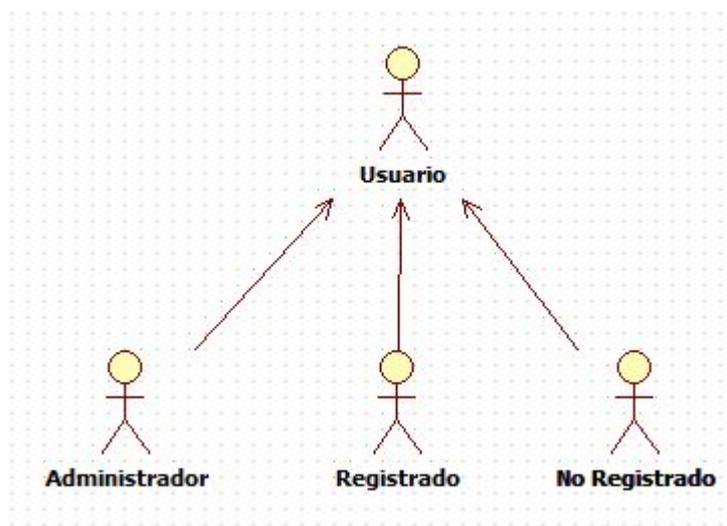


Figura 3.1: Análisis - Actores del Sistema

Los actores del sistema son:

- **No Registrado:** El actor mayoritario del sistema. Solo ve la parte pública de la aplicación. Podrá consultar las actividades y cursos, los eventos, la galería de imágenes, enviar formularios con quejas o sugerencias, inscribirse como socio, visitar sitios de interés.
- **Registrado:** El usuario registrado, son los miembros de la junta directiva de la asociación. Una vez logados en el sistema tendrán la parte de administración donde pondrán realizar tareas básicas de la asociación. Sacar certificados AEAT, Seguridad social, permisos para actividades, consultar datos e históricos.
- **Administrador:** El usuario administrador tiene permisos totales sobre la aplicación. Tiene permisos para cambiar la estructura de la aplicación, modificaciones en artículos, modificaciones de usuarios y contraseñas. Tiene total control sobre el sistema.

Analizamos los diferentes requisitos de usuario asociados a cada tipo de usuario:

Tipo de Usuario	Requisitos de usuario
No Registrado	<p>RU-01: El usuario No Registrado sólo accederá a la zona pública del Sistema. RU-02: El usuario No Registrado podrá consultar actividades/cursos. RU-03: El usuario No Registrado podrá consultar los eventos de la asociación. RU-04: El usuario No Registrado podrá enviar formularios sobre quejas o sugerencias de la asociación. RU-05: El usuario No Registrado podrá inscribirse como socio de la asociación. RU-06: El usuario No Registrado podrá consultar datos de contacto de la asociación. RU-07: El usuario No Registrado podrá consultar sitios de interés. RU-08: El usuario No Registrado podrá iniciar sesión en el Sistema. RU-09: El usuario No Registrado podrá consultar la ley de protección de datos. RU-10: El usuario No Registrado podrá consultar la ley de cookies. RU-11: El usuario No Registrado podrá solicitar información sobre talleres o clases. RU-12: El usuario No Registrado podrá recuperar el usuario en caso de olvido. RU-13: El usuario No Registrado podrá recuperar la contraseña en caso de olvido. RU-14: El usuario No Registrado podrá consultar álbumes de imágenes de la galería. RU-15: El usuario No Registrado podrá consultar el aviso legal. RU-16: El usuario No Registrado podrá consultar artículos de portada.</p>
Registrado	<p>RU-17: El usuario Registrado podrá visualizar en el menú la parte de administración. RU-18: El usuario Registrado podrá visualizar el calendario de eventos. RU-19: El usuario Registrado podrá descargar plantillas de permisos de cada actividad. RU-20: El usuario Registrado podrá visualizar documentación de la asociación. RU-21: El usuario Registrado podrá descargar documentación de la asociación. RU-22: El usuario Registrado podrá generar certificado corriente de pago AEAT. RU-23: El usuario Registrado podrá generar certificado de la seguridad social. RU-24: El usuario Registrado podrá consultar un listado de todas las quejas recibidas. RU-25: El usuario Registrado podrá deslogarse del sistema. RU-26: El usuario Registrado podrá consultar la ley de cookies. RU-27: El usuario Registrado podrá consultar la política de privacidad. RU-28: El usuario Registrado podrá consultar el aviso legal. RU-29: El usuario Registrado podrá consultar documentos de interés. RU-30: El usuario Registrado podrá descargar documentos de interés.</p>
Administrador	<p>RU-31: El usuario administrador podrá modificar actividades o cursos. RU-32: El usuario administrador podrá consultar eventos. RU-33: El usuario administrador podrá consultar álbumes de imágenes de la galería. RU-34: El usuario administrador podrá consultar enlaces de interés. RU-35: El usuario administrador podrá consultar actividades / cursos. RU-36: El usuario administrador podrá eliminar actividades o cursos. RU-37: El usuario administrador podrá crear actividades o cursos. RU-38: El usuario administrador podrá crear noticias de portada.</p>

Tipo de Usuario	Requisitos de usuario
	<p>RU-39: El usuario administrador podrá modificar noticias de portada.</p> <p>RU-40: El usuario administrador podrá eliminar noticias de portada.</p> <p>RU-41: El usuario administrador podrá crear eventos nuevos.</p> <p>RU-42: El usuario administrador podrá modificar eventos.</p> <p>RU-43: El usuario administrador podrá eliminar eventos.</p> <p>RU-44: El usuario administrador podrá crear álbumes nuevos.</p> <p>RU-45: El usuario administrador podrá eliminar álbumes.</p> <p>RU-46: El usuario administrador podrá modificar álbumes.</p> <p>RU-47: El usuario administrador podrá añadir fotos a un álbum.</p> <p>RU-48: El usuario administrador podrá eliminar fotos de un álbum.</p> <p>RU-49: El usuario administrador podrá modificar el formulario de inscripción.</p> <p>RU-50: El usuario administrador podrá eliminar el formulario de inscripción.</p> <p>RU-51: El usuario administrador podrá modificar el formulario de contacto.</p> <p>RU-52: El usuario administrador podrá eliminar el formulario de contacto.</p> <p>RU-53: El usuario administrador podrá crear nuevos sitios de interés.</p> <p>RU-54: El usuario administrador podrá modificar sitios de interés.</p> <p>RU-55: El usuario administrador podrá eliminar sitios de interés.</p> <p>RU-56: El usuario administrador podrá visualizar la parte de administración.</p> <p>RU-57: El usuario administrador podrá crear nuevos eventos en el calendario de administración.</p> <p>RU-58: El usuario administrador podrá modificar eventos en el calendario de administración.</p> <p>RU-59: El usuario administrador podrá eliminar eventos en el calendario de administración.</p> <p>RU-60: El usuario administrador podrá crear documentos de interés.</p> <p>RU-61: El usuario administrador podrá modificar documentos de interés.</p> <p>RU-62: El usuario administrador podrá eliminar documentos de interés.</p> <p>RU-63: El usuario administrador podrá logarse en la parte del back-end de la aplicación.</p> <p>RU-64: El usuario administrador podrá deslogarse en la parte del back-end de la aplicación.</p> <p>RU-65: El usuario administrador podrá crear canales de redes sociales asociados a la aplicación.</p> <p>RU-66: El usuario administrador podrá modificar canales de redes sociales asociados a la aplicación.</p> <p>RU-67: El usuario administrador podrá eliminar canales de redes sociales asociados a la aplicación.</p> <p>RU-68: El usuario administrador podrá modificar el aviso legal.</p> <p>RU-69: El usuario administrador podrá modificar el política de privacidad.</p> <p>RU-70: El usuario administrador podrá modificar la ley de cookies.</p> <p>RU-71: El usuario administrador podrá consultar ley cookies.</p> <p>RU-72: El usuario administrador podrá consultar política de privacidad.</p> <p>RU-73: El usuario administrador podrá consultar aviso legal.</p> <p>RU-74: El usuario administrador podrá consultar noticias de portada.</p> <p>RU-75: El usuario administrador podrá consultar los usuarios del sistema.</p> <p>RU-76: El usuario administrador podrá añadir los usuarios al sistema.</p> <p>RU-77: El usuario administrador podrá modificar los usuarios del sistema.</p> <p>RU-78: El usuario administrador podrá eliminar los usuarios del sistema.</p>

Cuadro 3.1: Requisitos de Usuario

3.1.1. Diagramas de Casos de Uso

Visualizamos en las siguientes figuras de manera rápida la interacción entre el Sistema y un actor externo.

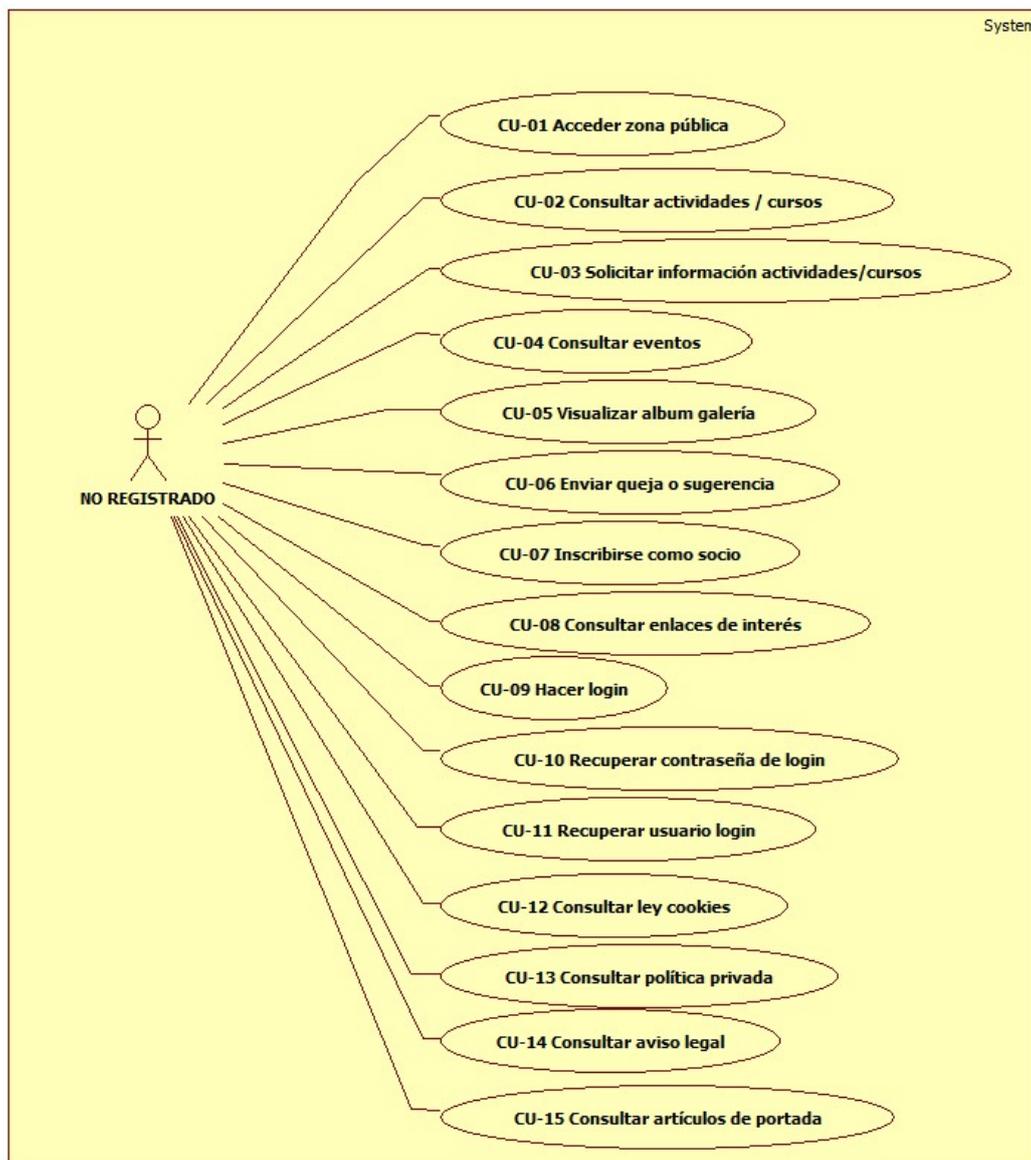


Figura 3.2: Diagrama casos de uso - Usuario No Registrado.

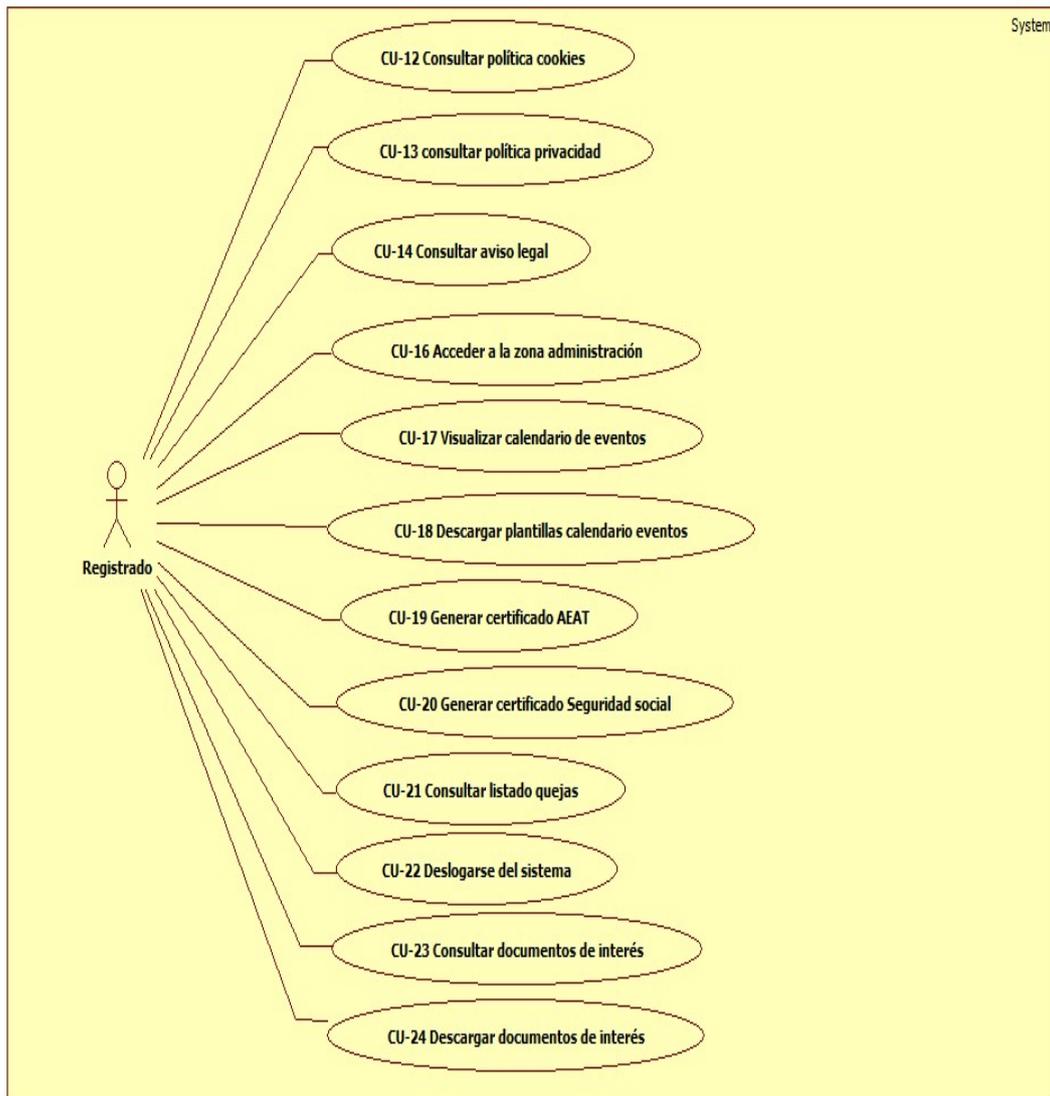


Figura 3.3: Diagrama casos de uso - Usuario Registrado.

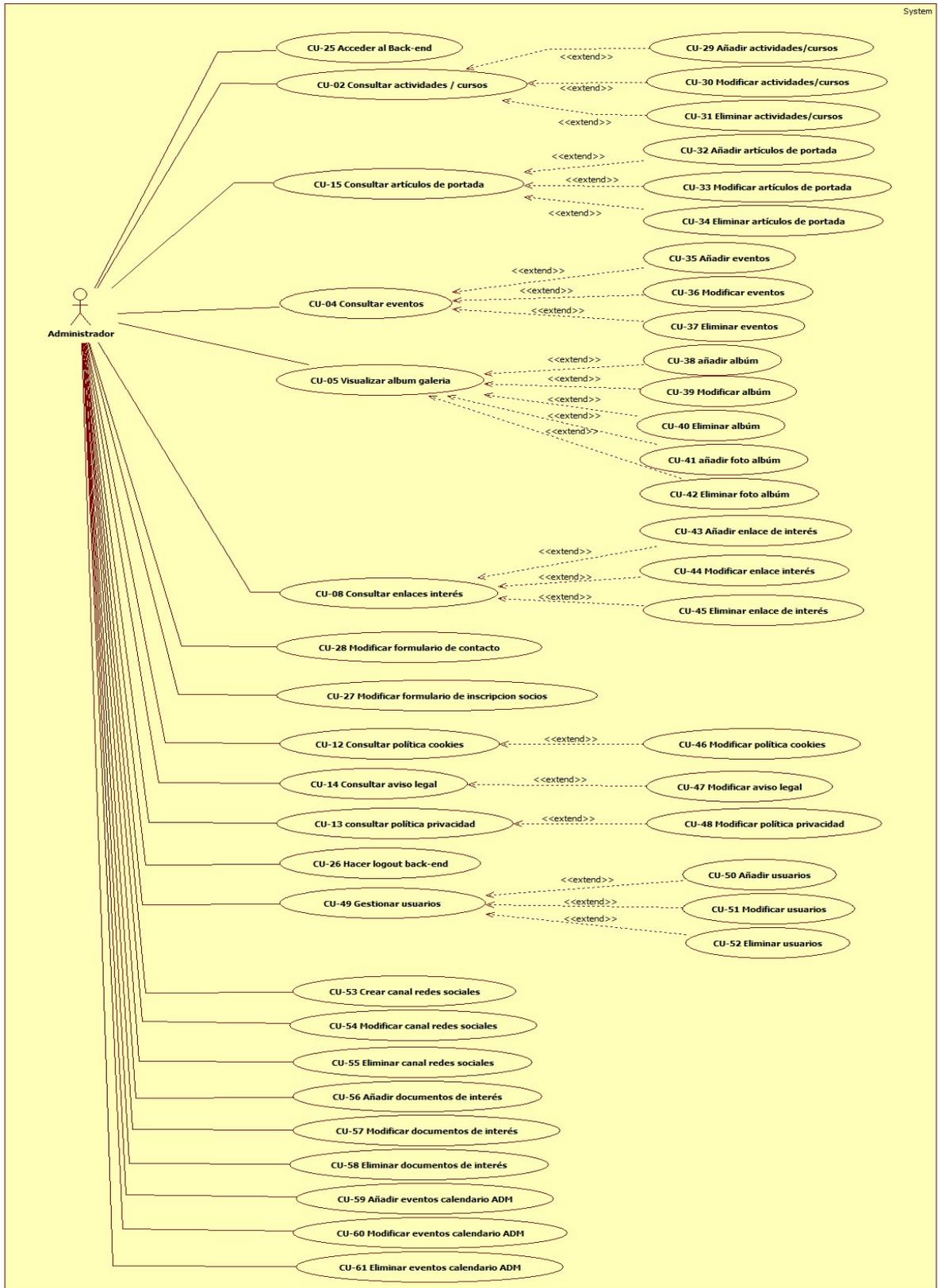


Figura 3.4: Diagrama casos de uso - Usuario Administrador

3.1.2. Especificación de los Requisitos de Usuario

En esta sección se detallan los siguientes casos de uso en las siguientes tablas:

CU	CU-01: Acceder zona pública
Actor principal	No Registrado
Requisitos asociados	RU-01: Podrá acceder a la zona pública del Sistema
Descripción	El usuario no registrado, sólo podrá acceder a la zona pública del sistema.
Precondición	—
Secuencia Normal	1.- El usuario introduce la url en el navegador. 2.- El usuario accede a la aplicación.
Postcondición	Ninguna
Excepciones	Ninguna
Frecuencia	—
Importancia	—
Comentarios	—

Cuadro 3.2: CU-01: Acceder zona pública

CU	CU-02: Consultar actividades / cursos
Actor principal	Usuario No registrado, administrador
Requisitos asociados	RU-02: Un usuario No registrado podrá consultar actividades / cursos RU-35: Un usuario administrador podrá consultar actividades / cursos
Descripción	Un usuario no registrado o administrador podrá consultar las actividades o cursos, publicados en la aplicación.
Precondición	—
Secuencia Normal	1.- Introducir url en el navegador 2.- Seleccionar sobre el botón del menú actividades / cursos
Postcondición	El usuario No registrado o administrador visualiza los cursos o actividades.
Excepciones	—
Frecuencia	Alta
Importancia	Muy Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.3: CU-02: Consultar actividades / cursos

CU	CU-03: Solicitar información actividades / cursos
Actor principal	No Registrado
Requisitos asociados	RU-11: Un usuario No Registrado podrá solicitar información sobre talleres o clases.
Descripción	EL Usuario No Registrado envía un formulario que se encuentra en la pestaña clases / cursos al email de la asociación con las dudas que tenga sobre ellas.
Precondición	El usuario no registrado debe navegar hasta la pestaña del menú clases / cursos.
Secuencia Normal	1.-El usuario carga la url de la aplicación 2.- Selecciona en la pestaña clases / cursos 3.Selecciona en el enlace solicita información 4.Rellena el formulario con la información solicitada 5.El usuario no registrado envía el formulario.
Postcondición	El usuario No registrado recibe una copia de justificante en su email.
Excepciones	Faltan campos de datos obligatorios del formulario
Frecuencia	Alta
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.4: CU-03: Solicitar información actividades / cursos

CU	CU-04: Consultar eventos
Actor principal	Usuario No Registrado, administrador
Requisitos asociados	RU-03: Un usuario No registrado podrá consultar eventos de la asociación RU-32: Un usuario administrador podrá consultar eventos de la asociación
Descripción	Un usuario No registrado o un administrador podrán consultar eventos de la asociación
Precondición	—
Secuencia Normal	1.-Cargamos la url de la aplicación 2.-Seleccionamos en la pestaña del menú eventos
Postcondición	Visualiza el listado de eventos anuales de la asociación
Excepciones	Ninguna
Frecuencia	Muy Alta
Importancia	Muy Alta
Comentarios	Ninguna

Cuadro 3.5: CU-04: Consultar eventos

CU	CU-05: Visualizar álbum galería
Actor principal	Usuario Registrado, administrador
Requisitos asociados	RU-14: Un usuario No registrado podrá visualizar álbumes de la galería. RU-34: Un administrador podrá visualizar álbumes de la galería.
Descripción	Un usuario No registrado o administrador podrán visualizar imágenes de álbumes de la galería.
Precondición	—
Secuencia Normal	1.El usuario carga la url de la aplicación. 2.-El usuario pulsa en el menú la pestaña galería 3. Selecciona sobre el álbum de fotos que quiere ver.
Postcondición	Visualiza las imágenes del álbum solicitado.
Excepciones	—
Frecuencia	Alta
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.6: CU-05: Visualizar álbum galería

CU	CU-06: Enviar queja o sugerencia
Actor principal	Usuario No Registrado
Requisitos asociados	RU-04: Un usuario No Registrado podrá enviar formularios sobre quejas o sugerencias de la asociación.
Descripción	El usuario No Registrado rellenara un formulario con la queja o sugerencia que quiera realizar.
Precondición	El usuario no registrado debe navegar hasta la pestaña quejas o sugerencias.
Secuencia Normal	1.- El Usuario carga la url de la aplicación 2.- El usuario selecciona en la pestaña quejas o sugerencias 3.- El usuario rellena el formulario 4.- El usuario envía el formulario.
Postcondición	El usuario recibe en su correo una copia de la queja o sugerencia hecha a la asociación
Excepciones	Falta algún campo obligatorio que rellenar del formulario.
Frecuencia	Alta
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguna

Cuadro 3.7: CU-06: Enviar queja o sugerencia

CU	CU-07: Inscribirse como socio
Actor principal	Usuario no Registrado
Requisitos asociados	RU-05: Un usuario No registrado podrá inscribirse como socio de la asociación
Descripción	Un usuario No registrado rellenara el formulario para nuevo socio
Precondición	El usuario No registrado debe aceptar la política de privacidad antes de poderse inscribir como socio.
Secuencia Normal	1.-Carga la url de la aplicación 2.- Selecciona en el menú en la pestaña inscripción de socios 3.- Rellena los campos solicitados del formulario 4.-Envia el formulario
Postcondición	El usuario recibe un justificante de inscripción en su email
Excepciones	Si el email ya existe no deja registrar al usuario. Si el IBAN es incorrecto no deja registrar al usuario.
Frecuencia	Media
Importancia	Media
Comentarios	Ninguna

Cuadro 3.8: CU-07: Inscribirse como socio

CU	CU-08: Consultar enlaces de interés
Actor principal	Usuario No Registrado, administrador
Requisitos asociados	RU-07: El usuario No Registrado podrá consultar sitios de interés RU-34 El usuario administrador podrá consultar enlaces de interés.
Descripción	Un usuario administrador o no registrado podrá consultar enlaces de interés
Precondición	El usuario no registrado debe navegar hasta la pestaña enlaces de interés.
Secuencia Normal	1.El usuario carga la url de la aplicación. 2.-El usuario pulsa en el menú la pestaña enlaces de interés
Postcondición	El usuario visualiza los enlaces de interés
Excepciones	—
Frecuencia	Media
Importancia	Media
Comentarios	Ninguna

Cuadro 3.9: CU-08: Consultar enlaces de interés

CU	CU-09: Hacer login
Actor principal	No registrado
Requisitos asociados	RU-08: Un usuario no registrado podrá iniciar sesión en el sistema.
Descripción	El usuario no registrado podrá hacer login en el sistema, si tiene credenciales asignadas.
Precondición	El usuario tiene que tener el nombre de usuario y contraseña designado por el administrador.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Carga la url de la aplicación 2.-Selecciona en la pestaña login del menú 3.-Introduce el nombre de usuario 4.-Introduce la contraseña 5.-Se loga en el sistema.
Postcondición	El usuario no registrado pasa a tener privilegios de usuario registrado y visualiza la pestaña administración.
Excepciones	El nombre de usuario es incorrecto, no se logará en el sistema. Si la contraseña es incorrecta, no se logará en el sistema.
Frecuencia	Media
Importancia	Media
Comentarios	

Cuadro 3.10: CU-09: Hacer login

CU	CU-10: Recuperar contraseña de login
Actor principal	Usuario No registrado
Requisitos asociados	RU-13: Un usuario no registrado podrá recuperar la contraseña en caso de olvido.
Descripción	El usuario no registrado puede solicitar de nuevo la contraseña olvidada para hacer login.
Precondición	Estar registrado en el sistema previamente Saber la dirección de email registrada para el usuario solicitado.
Secuencia Normal	1.- Carga url de la aplicación 2.- Seleccionar en el menú, en la pestaña login 3.- Seleccionar sobre Recordar contraseña 4.-Introducir el email del usuario con el que se quiere hacer login 5.-Enviar
Postcondición	El usuario recibe la contraseña en el email.
Excepciones	Si el email no existe el envío del recordatorio de contraseña falla. Usuario no encontrado.
Frecuencia	Media
Importancia	Media
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.11: CU-10: Recuperar contraseña de login

CU	CU-11: Recuperar usuario login
Actor principal	Usuario No registrado
Requisitos asociados	RU-12: Un usuario No registrado podrá recuperar el usuario en caso de olvido.
Descripción	Un usuario no registrado podrá solicitar recuperar el nombre de usuario en caso de olvido para logarse en el sistema.
Precondición	Estar registrado en el sistema previamente Saber la dirección de email registrada para el usuario solicitado.
Secuencia Normal	1.- Carga url de la aplicación 2.- Seleccionar en el menú, en la pestaña login 3.- Seleccionar sobre Recordar su usuario 4.-Introducir el email del usuario con el que se quiere hacer login 5.-Enviar
Postcondición	El usuario recibe el nombre de usuario en el email.
Excepciones	Ninguna
Frecuencia	Media
Importancia	Media
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.12: CU-11: Recuperar usuario login

CU	CU-12: Consultar ley cookies
Actor principal	No registrado, Registrado, Administrador
Requisitos asociados	RU-10: Un usuario No registrado podrá consultar la ley de cookies RU-26: Un usuario registrado podrá consultar la ley de cookies RU-71: Un usuario administrador podrá consultar la ley de cookies
Descripción	Los usuarios no registrados, registrados y administradores podrán visualizar la ley de cookies.
Precondición	—
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de la aplicación 2.-Pie de página seleccionar en el enlace LEY DE COOKIES
Postcondición	El usuario visualiza la ley de cookies
Excepciones	—
Frecuencia	Baja
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.13: CU-12: Consultar ley cookies

CU	CU-13: Consultar política de privacidad
Actor principal	No registrado, Registrado, Administrador
Requisitos asociados	RU-09: Un usuario no registrado podrá consultar la política de privacidad RU-27: Un usuario registrado podrá consultar la política de privacidad RU-72 Un usuario administrador podrá consultar la política de privacidad
Descripción	Los usuarios no registrados, registrados y administradores podrán visualizar la política de privacidad.
Precondición	—
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de la aplicación 2.-Pie de página seleccionar en el enlace POLITICA DE PRIVACIDAD
Postcondición	El usuario visualiza la política de privacidad
Excepciones	—
Frecuencia	Baja
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.14: CU-13: Consultar política de privacidad

CU	CU-14: Consultar aviso legal
Actor principal	No registrado, Registrado, Administrador
Requisitos asociados	RU-15: Un usuario no registrado podrá consultar el aviso legal RU-28: Un usuario registrado podrá consultar el aviso legal RU-73 Un usuario administrador podrá consultar el aviso legal
Descripción	Los usuarios no registrados, registrados y administradores podrán visualizar el aviso legal.
Precondición	—
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de la aplicación 2.-Pie de página seleccionar en el enlace AVISO LEGAL
Postcondición	El usuario visualiza el aviso legal
Excepciones	—
Frecuencia	Baja
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.15: CU-14: Consultar aviso legal

CU	CU-15: Consultar artículos de portada
Actor principal	No registrado, Administrador
Requisitos asociados	RU-16: Un usuario No registrado podrá consultar artículos de portada RU-74:Un usuario administrador podrá consultar artículos de portada.
Descripción	El usuario no registrado o administrador podrá visualizar los artículos de portada.
Precondición	—
Secuencia Normal	1.- Cargar la url principal de la aplicación o seleccionar sobre la pestaña Inicio
Postcondición	El usuario visualiza los artículos de portada
Excepciones	—
Frecuencia	Alta
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.16: CU-15: Consultar artículos de portada

CU	CU-16: Acceder a la zona de administración
Actor principal	Registrado
Requisitos asociados	RU-17: Un usuario Registrado podrá visualizar en el menú la parte de administración.
Descripción	El usuario Registrado después de hacer login visualizará en el menú de la aplicación web la pestaña de Administración.
Precondición	Iniciar sesión en el sistema.
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de la aplicación web 2.-Seleccionar en la pestaña Login 3.-Acceder con las credenciales del usuario 4.-Pulsar la pestaña Administración del menú
Postcondición	El usuario Registrado accede a la pestaña administración
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña administración 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente por el administrador.
Frecuencia	Media
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.17: CU-16: Acceder a la zona de administración

CU	CU-17: Visualizar calendario de eventos
Actor principal	Registrado
Requisitos asociados	RU-18: Un usuario Registrado podrá visualizar el calendario de eventos
Descripción	El usuario Registrado visualizará el calendario de administración interna de eventos.
Precondición	Iniciar sesión en el sistema.
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de la aplicación web 2.-Seleccionar en la pestaña Login 3.-Acceder con las credenciales del usuario 4.-Pulsar la pestaña Administración del menú
Postcondición	El usuario Registrado visualiza el calendario de administración interna de eventos.
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña administración 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente por el administrador.
Frecuencia	Media
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.18: CU-17: Visualizar calendario de eventos

CU	CU-18: Descargar plantillas calendario eventos
Actor principal	Registrado
Requisitos asociados	RU-19: Un usuario registrado podrá descargar plantillas de permisos de cada actividad RU-20: Un usuario registrado podrá visualizar documentación de la asociación.
Descripción	El usuario Registrado puede descargar del calendario de administración interna, las plantillas para solicitar los permisos a la sede electrónica del Ayuntamiento de Segovia, JCYL y diputación.
Precondición	Iniciar sesión en el sistema.
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de la aplicación web 2.-Seleccionar en la pestaña Login 3.-Acceder con las credenciales del usuario 4.-Pulsar la pestaña Administración del menú 5.-Seleccionar en el calendario de administración interna, sobre la plantilla que queramos rellenar del evento.
Postcondición	El usuario Registrado descarga la plantilla del evento que ha seleccionado.
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña administración 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente por el administrador.
Frecuencia	Media
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.19: CU-18: Descargar plantillas calendario eventos

CU	CU-19: Generar certificado AEAT
Actor principal	Registrado
Requisitos asociados	RU-22: Un usuario Registrado podrá generar certificado corriente de pago AEAT
Descripción	El usuario Registrado podrá generar el certificado de estar al corriente de pago de la AEAT, de la asociación de vecinos de San Lorenzo.
Precondición	1.-Iniciar sesión en el sistema. 2.-Tener instalado el certificado digital de la AAVV San Lorenzo en el navegador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de la aplicación web 2.-Seleccionar en la pestaña Login 3.-Acceder con las credenciales del usuario 4.-Pulsar la pestaña Administración del menú 5.-Seleccionar en el enlace - PDF CORRIENTE DE PAGO AEAT- .
Postcondición	Se genera PDF de la entidad externa AEAT
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña administración 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente por el administrador.
Frecuencia	Baja
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.20: CU-19: Generar certificado AEAT

CU	CU-20: Generar certificado seguridad social
Actor principal	Registrado
Requisitos asociados	RU-23: Un usuario Registrado podrá generar certificado de la seguridad social
Descripción	El usuario registrado genera el certificado de la seguridad social - Informe negativo de inscripción de empresario de la asociación de vecinos de San Lorenzo.
Precondición	1.-Iniciar sesión en el sistema. 2.-Tener instalado el certificado digital de la AAVV San Lorenzo en el navegador
Secuencia	1.-Cargar la url de la aplicación web 2.-Seleccionar en la pestaña Login 3.-Acceder con las credenciales del usuario 4.-Pulsar la pestaña Administración del menú 5.-Seleccionar en el enlace - PDF SEGURIDAD SOCIAL- .
Postcondición	El usuario Registrado obtiene el PDF de la seguridad social el informe negativo de inscripción de empresario de la asociación de vecinos de San Lorenzo.
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña administración 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente por el administrador.
Frecuencia	Baja
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.21: CU-20: Generar certificado seguridad social

CU	CU-21: Consultar listado de quejas
Actor principal	Registrado
Requisitos asociados	RU-24: Un usuario Registrado podrá consultar un listado de todas las quejas
Descripción	El usuario registrado visualizara un listado de todas las quejas presentadas por socios o usuarios de la aplicación que han sido tramitadas por la asociación de vecinos de San Lorenzo.
Precondición	1.-Iniciar sesión en el sistema.
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de la aplicación web 2.-Seleccionar en la pestaña Login 3.-Acceder con las credenciales del usuario 4.-Pulsar la pestaña Administración del menú 5.-Seleccionar en el enlace ->Documentos de interés ->QUEJAS
Postcondición	El usuario Registrado visualiza el listado de quejas tramitadas.
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña administración 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente por el administrador.
Frecuencia	Baja
Importancia	Baja
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.22: CU-21: Consultar listado de quejas

CU	CU-22: Deslogarse del sistema
Actor principal	Registrado
Requisitos asociados	RU-25: Un usuario registrado podrá deslogarse del sistema.
Descripción	El usuario Registrado podrá hacer logout o cerrar sesión una vez finalizadas las tareas de administración.
Precondición	1.-Iniciar sesión en el sistema.
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de la aplicación web 2.-Seleccionar en la pestaña Login 3.-Acceder con las credenciales del usuario 4.-Seleccionar en la pestaña del menú ->Logout
Postcondición	El usuario Registrado cierra sesión en el sistema.
Excepciones	-
Frecuencia	Alta
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.23: CU-22: Deslogarse del sistema

CU	CU-23: Consultar documentos de interés
Actor principal	Registrado
Requisitos asociados	RU-29: Un usuario Registrado podrá consultar documentos de interés
Descripción	El usuario Registrado podrá consultar documentos de interés de la zona de administración de la aplicación web.
Precondición	1.-Iniciar sesión en el sistema.
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de la aplicación web 2.-Seleccionar en la pestaña Login 3.-Acceder con las credenciales del usuario 4.-Pulsar la pestaña Administración del menú 5.-Seleccionar sobre la vista preliminar del documento
Postcondición	El usuario Registrado visualiza los documentos de interés
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña administración 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente por el administrador.
Frecuencia	Media
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.24: CU-23:Consultar documentos de interés

CU	CU-24: Descargar documentos de interés
Actor principal	Registrado
Requisitos asociados	RU-30: Un usuario Registrado podrá descargar documentos de interés
Descripción	El usuario registrado podrá descargar documentos de interés de la pestaña de administración de la aplicación web
Precondición	1.-Iniciar sesión en el sistema.
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de la aplicación web 2.-Seleccionar en la pestaña Login 3.-Acceder con las credenciales del usuario 4.-Pulsar la pestaña Administración del menú 5.-Seleccionar sobre el documento de interés a descargar
Postcondición	El usuario Registrado descarga el documento de interés solicitado.
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña administración 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente por el administrador.
Frecuencia	Media
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.25: CU-24: Descargar documentos de interés

CU	CU-:25 Acceder al back-end
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-56: Un administrador del Sistema podrá visualizar la parte de back-end RU-63: Un administrador podrá logarse en la parte del back-end de la aplicación
Descripción	El administrador del Sistema puede acceder a la parte del back-end de la aplicación web para su administración
Precondición	Iniciar sesión en el Sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión
Postcondición	El administrador accede al back-end de administración.
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.26: CU-:25 Acceder al back-end

CU	CU-26: Hacer logout back-end
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-64: Un administrador del Sistema podrá deslogarse en la parte del back-end de la aplicación.
Descripción	El administrador del sistema podrá deslogarse de la parte del back-end
Precondición	Haber iniciado sesión en la parte de administración de la aplicación como Administrador
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Deslogarse de la parte de back-end de la aplicación web
Postcondición	El administrador se desloga de la parte del back-end
Excepciones	—
Frecuencia	Baja
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.27: CU-26: Hacer logout back-end

CU	CU-27: Modificar formulario de inscripción de socios
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-49: Un administrador del Sistema podrá modificar el formulario de inscripción RU-50: Un administrador del sistema podrá eliminar el formulario de inscripción
Descripción	El administrador del Sistema puede modificar o eliminar el formulario de inscripción de socios de la asociación de vecinos de San Lorenzo
Precondición	1.- Iniciar sesión en el Sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder al formulario de inscripción de socios 5.-Modificación o eliminación de formulario de inscripción de socios 6.-Guardar cambios
Postcondición	Modificación del formulario de inscripción de socios
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	Media
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.28: CU-27: Modificar formulario de inscripción de socios

CU	CU-28: Modificar formulario de contacto
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-51: Un administrador del sistema podrá modificar el formulario de contacto RU-52: Un administrador del sistema podrá eliminar el formulario de contacto
Descripción	El administrador del sistema puede eliminar o modificar el formulario de contacto de la asociación de vecinos que tiene para hacer llegar las quejas o sugerencias de socios y usuarios.
Precondición	1.- Iniciar sesión en el Sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder al formulario de inscripción de contactos 5.-Modificación o eliminación de formulario de contacto 6.-Guardar cambios
Postcondición	El usuario administrador del sistema modifica o elimina el formulario de contacto.
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	Media
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.29: CU-28: Modificar formulario de contacto

CU	CU-29: Añadir actividades - cursos
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-27: Un usuario administrador podrá crear actividades o cursos
Descripción	El administrador del Sistema puede crear las actividades o cursos que se celebran en la asociación de vecinos de San Lorenzo
Precondición	1.- Iniciar sesión en el Sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a la categoría de actividades - cursos 5.-Crear del artículo de actividades - cursos 6.-Guardar cambios
Postcondición	El usuario administrador crea las actividades - cursos
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	Media
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.30: CU-29: Añadir actividades / cursos

CU	CU-30: Modificar actividades / cursos
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-31: Un administrador del Sistema podrá modificar actividades o cursos
Descripción	El administrador del Sistema puede modificar las actividades o cursos que se celebran en la asociación de vecinos de San Lorenzo
Precondición	1.- Iniciar sesión en el Sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a la categoría de actividades - cursos 5.-Modificar el artículo de actividades - cursos 6.-Guardar cambios
Postcondición	El usuario administrador modifica las actividades - cursos
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	Media
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.31: CU-30: Modificar actividades / cursos

CU	CU-31: Eliminar actividades / cursos
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-36: Un administrador del sistema podrá eliminar actividades / cursos
Descripción	El administrador del sistema podrá eliminar actividades o cursos que imparte la asociación de vecinos de San Lorenzo
Precondición	1.- Iniciar sesión en el Sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a la categoría de actividades - cursos 5.-Eliminar el artículo de actividades - cursos 6.-Guardar cambios
Postcondición	El usuario administrador elimina las actividades - cursos
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	Media
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.32: CU-31: Eliminar actividades / cursos

CU	CU-32: Añadir artículos de portada
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-38: Un usuario administrador podrá crear noticias de portada.
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán publicar artículos de portada en la página principal de la aplicación
Precondición	1.- Iniciar sesión en el Sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a la categoría portada 5.-Añadir el artículo de portada 6.-Guardar cambios
Postcondición	El usuario administrador añade los artículos de portada
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Media
Importancia	Media
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.33: CU-32: Añadir artículos de portada

CU	CU-33: Modificar artículos de portada
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-39: Un usuario administrador podrá modificar noticias de portada
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán modificar artículos de portada en la página principal de la aplicación
Precondición	1.- Iniciar sesión en el Sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a la categoría portada 5.-Modificar el artículo de portada 6.-Guardar cambios
Postcondición	El usuario administrador modifica los artículos de portada
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Media
Importancia	Media
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.34: CU-33: Modificar artículos de portada

CU	CU-34: Eliminar artículos de portada
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-40: Un usuario administrador del sistema podrá eliminar artículos de portada
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán eliminar artículos de portada en la página principal de la aplicación
Precondición	1.- Iniciar sesión en el Sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a la categoría portada 5.-Eliminar el artículo de portada 6.-Guardar cambios
Postcondición	El usuario administrador elimina los artículos de portada
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Media
Importancia	Media
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.35: CU-34: Eliminar artículos de portada

CU	CU-35: Añadir eventos
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-41: Un usuario administrador podrá crear eventos
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán añadir eventos
Precondición	1.- Iniciar sesión en el Sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder al artículo eventos 5.-Añadir evento al artículo eventos 6.-Guardar cambios
Postcondición	El usuario administrador añade nuevos eventos
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	Media
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.36: CU-35: Añadir eventos

CU	CU-36: Modificar eventos
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-42: Un administrador del sistema podrá modificar eventos
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán modificar eventos
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder al artículo eventos 5.-Modificar evento al artículo eventos 6.-Guardar cambios
Postcondición	El usuario administrador modifica nuevos eventos
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	Media
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.37: CU-36: Modificar eventos

CU	CU-37: Eliminar eventos
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-43: Un administrador del sistema podrá eliminar eventos
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán eliminar eventos
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder al artículo eventos 5.-Eliminar evento al artículo eventos 6.-Guardar cambios
Postcondición	El usuario administrador elimina eventos
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	Media
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.38: CU-37: Eliminar eventos

CU	CU-38: Añadir álbum
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-44: Un administrador del sistema podrá crear álbum nuevo
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán crear álbum de fotos nuevos de los eventos desarrollados en la asociación de vecinos de San Lorenzo
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a componentes 5.-Seleccionar Event Gallery 6.-Seleccionar Manage Events 7.-Nuevo Álbum 8.-Rellenar Título, categoría 9.-Guardar
Postcondición	El usuario administrador añade el álbum
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente. 3.-Si no se introduce título al álbum no dejará generar el álbum 4.- Si no se rellena la categoría no dejará generar el álbum
Frecuencia	Baja
Importancia	Baja
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.39: CU-38: Añadir álbum

CU	CU-39: Modificar álbum
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-46: Un administrador del sistema podrá modificar álbum nuevo
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán modificar álbum de fotos de los eventos desarrollados en la asociación de vecinos de San Lorenzo
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a componentes 5.-Seleccionar Event Gallery 6.-Seleccionar Manage Events 7.-Seleccionar álbum a editar 8.-Realizar cambios de título y categoría 9.-Guardar
Postcondición	El usuario administrador modifica el álbum
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente. 3.-Si no se introduce título al álbum no dejará generar el álbum 4.- Si no se rellena la categoría no dejará generar el álbum
Frecuencia	Baja
Importancia	Baja
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.40: CU-39: Modificar álbum

CU	CU-40: Eliminar álbum
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-45: Un administrador del sistema podrá eliminar álbum
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán eliminar álbum de fotos de los eventos desarrollados en la asociación de vecinos de San Lorenzo
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a componentes 5.-Seleccionar Event Gallery 6.-Seleccionar Manage Events 7.-Seleccionar álbum a eliminar 8.-Eliminar y guardar
Postcondición	El usuario administrador elimina el álbum
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	Baja
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.41: CU-40: Eliminar álbum

CU	CU-41: Añadir foto álbum
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-47: Un administrador del sistema podrá añadir fotos a un álbum
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán añadir fotos a un álbum de los eventos desarrollados en la asociación de vecinos de San Lorenzo
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a componentes 5.-Seleccionar Event Gallery 6.-Seleccionar Manage Events 7.-Seleccionar álbum 8.-Pulsar subir imágenes 9.-Seleccionar imágenes a subir 10.-Guardar y salir
Postcondición	El usuario administrador añade fotos a un álbum
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	Baja
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.42: CU-41: Añadir foto álbum

CU	CU-42: Eliminar foto álbum
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-48: Un administrador del sistema podrá eliminar fotos a un álbum
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán eliminar fotos a un álbum de los eventos desarrollados en la asociación de vecinos de San Lorenzo
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a componentes 5.-Seleccionar Event Gallery 6.-Seleccionar Manage Events 7.-Seleccionar álbum 8.-Seleccionar imágenes a eliminar 9.-Eliminar 10.-Guardar
Postcondición	El usuario administrador elimina fotos a un álbum
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	Baja
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.43: CU-42: Eliminar foto álbum

CU	CU-43: Añadir enlace de interés
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-53: Un administrador del sistema podrá crear nuevos sitios de interés
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán crear nuevos enlaces de interés para los usuarios de la aplicación web
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a artículos 5.-Seleccionar artículo enlaces de interés 6.-Añadir enlace 7.-Guardar
Postcondición	El usuario administrador añade enlace de interés
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	Baja
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.44: CU-43: Añadir enlace de interés

CU	CU-44: Modificar enlace de interés
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-54: Un administrador del sistema podrá modificar sitios de interés
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán modificar enlaces de interés para los usuarios de la aplicación web
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a artículos 5.-Seleccionar artículo enlaces de interés 6.-Modificar enlace 7.-Guardar
Postcondición	El usuario administrador modifica enlace de interés
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	Baja
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.45: CU-44: Modificar enlace de interés

CU	CU-45: Eliminar enlace de interés
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-55: Un administrador del sistema podrá eliminar sitios de interés
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán eliminar enlaces de interés para los usuarios de la aplicación web
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a artículos 5.-Seleccionar artículo enlaces de interés 6.-Eliminar enlace 7.-Guardar
Postcondición	El usuario administrador elimina enlace de interés
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	Baja
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.46: CU-45: Eliminar enlace de interés

CU	CU-46: Modificar política de cookies
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-70: Un administrador del sistema podrá modificar la política de cookies
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán modificar la política de cookies de la aplicación web
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a artículos 5.-Seleccionar artículo política de cookies 6.-Modificar artículo 7.-Guardar
Postcondición	El usuario administrador modifica la política de cookies
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.47: CU-46: Modificar política de cookies

CU	CU-47: Modificar aviso legal
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-68: Un administrador del sistema podrá modificar el aviso legal
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán modificar el aviso legal de la aplicación web
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a artículos 5.-Seleccionar artículo aviso legal 6.-Modificar artículo 7.-Guardar
Postcondición	El usuario administrador modifica el aviso legal
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.48: CU-47: Modificar aviso legal

CU	CU-48: Modificar política de privacidad
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-69: Un administrador del sistema podrá modificar la política de privacidad
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán modificar la política de privacidad de la aplicación web
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a artículos 5.-Seleccionar artículo política de privacidad 6.-Modificar artículo 7.-Guardar
Postcondición	El usuario administrador modifica la política de privacidad
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.49: CU-48:Modificar política de privacidad

CU	CU-49: Gestionar usuarios
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-75: Un administrador del sistema podrá consultar los usuarios del sistema
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán consultar los usuarios del sistema de la aplicación web
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a la pestaña usuarios 5.-Administración de usuarios
Postcondición	El usuario administrador accede al listado de usuarios del sistema
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.50: CU-49:Gestionar usuarios

CU	CU-50: Añadir usuarios
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-76: Un administrador del sistema podrá añadir usuario al sistema
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán crear los usuarios del sistema de la aplicación web
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a la pestaña usuarios 5.-Administración de usuarios 6.-Nuevo usuario 7.-Rellenar Nombre de usuario, password, Email 7.- Guardar
Postcondición	El usuario administrador crea el usuario del sistema
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente. 3.- Si no introduce el nombre de usuario no deja crearle. 4.-Si no introduce el email de usuario no deja crearle. 5.- Si no introduce la password de usuario no deja crearle
Frecuencia	Baja
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.51: CU-50:Añadir usuarios

CU	CU-51: Modificar usuarios
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-77: Un administrador del sistema podrá modificar un usuario del sistema
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán modificar los usuarios del sistema de la aplicación web
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a la pestaña usuarios 5.-Administración de usuarios 6.-Seleccionar usuario 7.-Modificar Nombre de usuario, password, Email 7.- Guardar
Postcondición	El usuario administrador modifica el usuario del sistema
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente. 3.- Si no introduce el nombre de usuario no deja modificarle. 4.-Si no introduce el email de usuario no deja modificarle. 5.- Si no introduce la password de usuario no deja modificarle 6.- Si el nombre de usuario ya existe, no deja guardar el cambio 7.- Si el email de usuario ya existe, no deja guardar la modificación
Frecuencia	Baja
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.52: CU-51:Modificar usuarios

CU	CU-52: Eliminar usuarios
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-78: Un administrador del sistema podrá eliminar un usuario del sistema
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán eliminar los usuarios del sistema de la aplicación web
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a la pestaña usuarios 5.-Seleccionar usuarios 6.-Seleccionar usuario 7.- Eliminar
Postcondición	El usuario administrador elimina el usuario del sistema
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.53: CU-52:Eliminar usuarios

CU	CU-53: Crear canal redes sociales
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-65: Un administrador del sistema podrá crear canales de redes sociales
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán crear canales de redes sociales de la aplicación web
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a la pestaña Extensiones 5.-Seleccionar Plantillas 6.-Seleccionamos la plantilla en uso 7.- seleccionamos Iconos sociales 8.- Subimos el enlace del canal de la red social 9.-Guardar
Postcondición	El usuario administrador crear canales de redes sociales
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	Baja
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.54: CU-53:Crear canal redes sociales

CU	CU-54: Modificar canal redes sociales
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-66: Un administrador del sistema podrá modificar canales de redes sociales
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán modificar canales de redes sociales de la aplicación web
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a la pestaña Extensiones 5.-Seleccionar Plantillas 6.-Seleccionamos la plantilla en uso 7.- seleccionamos Iconos sociales 8.- Modificar el enlace del canal de la red social 9.-Guardar
Postcondición	El usuario administrador modifica canales de redes sociales
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	Baja
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.55: CU-54:Modificar canal redes sociales

CU	CU-55: Eliminar canal redes sociales
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-67: Un administrador del sistema podrá eliminar canales de redes sociales
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán eliminar canales de redes sociales de la aplicación web
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a la pestaña Extensiones 5.-Seleccionar Plantillas 6.-Seleccionamos la plantilla en uso 7.- Seleccionamos Iconos sociales 8.- Eliminar el enlace del canal de la red social 9.-Guardar
Postcondición	El usuario administrador elimina canales de redes sociales
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Baja
Importancia	Baja
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.56: CU-55:Eliminar canal redes sociales

CU	CU-56: Añadir documentos de interés
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-60: Un administrador del sistema podrá añadir documentos de interés a la zona de administración
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán añadir documentos de interés a la zona de administración de la aplicación web
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a la pestaña artículos 5.-Seleccionar artículo Administración 6.-Añadir enlace del documento de interés 7.-Guardar
Postcondición	El usuario administrador añade documentos de interés a la zona de administración
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Media
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.57: CU-56:Añadir documentos de interés

CU	CU-57: Modificar documentos de interés
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-61: Un administrador del sistema podrá modificar documentos de interés a la zona de administración
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán modificar documentos de interés a la zona de administración de la aplicación web
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a la pestaña artículos 5.-Seleccionar artículo Administración 6.-Modificar enlace del documento de interés 7.-Guardar
Postcondición	El usuario administrador modifica documentos de interés a la zona de administración
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Media
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.58: CU-57:Modificar documentos de interés

CU	CU-58: Eliminar documentos de interés
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-62: Un administrador del sistema podrá eliminar documentos de interés de la zona de administración
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán eliminar documentos de interés de la zona de administración de la aplicación web
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a la pestaña artículos 5.-Seleccionar artículo Administración 6.-Eliminar enlace del documento de interés 7.-Guardar
Postcondición	El usuario administrador elimina documentos de interés a la zona de administración
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Media
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.59: CU-58:Eliminar documentos de interés

CU	CU-59: Añadir evento calendario administración
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-57: Un administrador del sistema podrá crear nuevos eventos en el calendario de administración
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán añadir nuevos eventos en el calendario de administración de la aplicación web
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a la pestaña artículos 5.-Seleccionar artículo administración 6.-Añadir enlace del evento en el calendario administrativo 7.-Guardar
Postcondición	El usuario administrador añade eventos en el calendario de administración
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Media
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.60: CU-59:Añadir evento calendario administración

CU	CU-60: Modificar evento calendario administración
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-58: Un administrador del sistema podrá modificar eventos en el calendario de administración
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán modificar eventos en el calendario de administración de la aplicación web
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a la pestaña artículos 5.-Seleccionar artículo administración 6.-Modificar enlace del evento en el calendario administrativo 7.-Guardar
Postcondición	El usuario administrador modifica eventos en el calendario de administración
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Media
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.61: CU-60:Modificar evento calendario administración

CU	CU-61: Eliminar evento calendario administración
Actor principal	Administrador
Requisitos asociados	RU-59: Un administrador del sistema podrá eliminar eventos en el calendario de administración
Descripción	Los usuarios administradores del sistema podrán eliminar eventos en el calendario de administración de la aplicación web
Precondición	1.- Iniciar sesión en el sistema como Administrador
Secuencia Normal	1.-Cargar la url de administración de la aplicación web 2.-Introducir las credenciales de administrador 3.-Iniciar sesión de administrador 4.-Acceder a la pestaña artículos 5.-Seleccionar artículo administración 6.-Eliminar enlace del evento en el calendario administrativo 7.-Guardar
Postcondición	El usuario administrador eliminar eventos en el calendario de administración
Excepciones	1.- Si no introduce correctamente las credenciales al logarse, no se visualizará la pestaña del back-end 2.-El usuario debe de estar dado de alta en el sistema previamente.
Frecuencia	Media
Importancia	Alta
Comentarios	Ninguno

Cuadro 3.62: CU-61:Eliminar evento calendario administración

3.2. Reglas de Negocio

- **RN-01:** Facilitar las tareas administrativas de la asociación de vecinos de San Lorenzo.
- **RN-02:** Facilitar la comunicación de los la asociación de vecinos y los socios con la aplicación web.
- **RN-03:** Los únicos responsables de la creación, modificación y eliminación de talleres/cursos, eventos, álbum de fotos, sitios de interés serán los administradores del Sistema.

3.3. Requisitos de Información

RI-01 Artículo portada	Almacena la información de las noticias a destacar de la asociación
Atributos	<u>IDarticulo</u> : identificador numérico y autoincremental único del artículo <u>TituloArticulo</u> : nombre del artículo <u>CategoriaArticulo</u> : grupo en el que se va a englobar el artículo <u>DescripcionArticulo</u> : mensaje del artículo <u>Imagen</u> : directorio de la imagen asociada al artículo <u>FechaCreacion</u> : fecha del artículo en el que fue creado

Cuadro 3.63: RI-01 Artículo portada

RI-02 Curso	Almacena la información del curso
Atributos	<u>IdCurso</u> : identificador numérico y autoincremental único del curso <u>NombreCurso</u> : nombre de los cursos <u>Descripción</u> : breve descripción sobre el curso <u>Centro</u> : lugar donde se desarrolla <u>Profesor</u> : quien imparte la clase <u>Teléfono</u> : teléfono del profesor del curso <u>Turno</u> : mañana / tarde <u>Días</u> : L-M-X-J-V <u>Horario</u> : hora de la clase

Cuadro 3.64: RI-02 Curso

RI-03 Inscripción	Almacena la información de los socios nuevos de la asociación
Atributos	<u>IdInscripcion</u> : identificador numérico y autoincremental del socio <u>NombreSocio</u> : nombre de la persona que se inscribe <u>ApellidoSocio</u> : apellido de la persona que se inscribe <u>Email</u> : email de la persona que se inscribe <u>TelefonoSocio</u> : teléfono de la persona que se inscribe <u>IBAN</u> : número de cuenta de la persona que se inscribe <u>PoliticaPrivacidad</u> : acepta o no acepta

Cuadro 3.65: RI-03 Inscripción

RI-04 Usuario	Almacena los datos de los usuarios de la aplicación
Atributos	<u>IdUsuario</u> : identificador numérico y autoincremental único de usuario <u>NombreUsuario</u> : nombre para logarse <u>Contraseña</u> : contraseña del usuario para logarse <u>ConfirmarContraseña</u> : confirmación de contraseña del usuario para logarse <u>EmailUsuario</u> : email del usuario registrado en la aplicación <u>Estado</u> : activado o desactivado <u>Grupo</u> : grupo al que pertenece el usuario registrado

Cuadro 3.66: RI-04 Usuario

RI-05 Eventos	Almacena la información de eventos
Atributos	<u>IdEventos</u> : identificador numérico y autoincremental único del evento <u>TituloEvento</u> : título del evento <u>Descripción</u> : información del evento <u>Temporización</u> : Mes de desarrollo de la actividad

Cuadro 3.67: RI-05 Eventos

RI-06: Galería	Almacena imágenes de un evento
Atributos	<u>IdGaleria</u> : identificador numérico y autoincremental único de la galería <u>TituloAlbum</u> : nombre del álbum <u>FechaAlbum</u> : fecha del álbum <u>Descripción</u> : descripción de la galería <u>Imágenes</u> : ruta del directorio de las imágenes

Cuadro 3.68: RI-06: Galería

RI-07: Quejas	almacena quejas o sugerencias de socios y población de San Lorenzo
Atributos	<u>IdQuejas</u> : identificador numérico y autoincremental único de las quejas <u>NombreQueja</u> : nombre de la queja <u>NombrePerRegistra</u> : nombre de la persona que registra <u>EmailPerRegistra</u> : email persona que lo registra <u>Descripción</u> : Texto del problema de la queja

Cuadro 3.69: RI-07: Quejas

RI-08: Sitios interés	enlaces de interés para la aplicación
Atributos	<u>idenlace</u> : identificador numérico y autoincremental único de los enlaces <u>titulo</u> : titulo del enlace <u>hrefEnlace</u> : direccionamiento del enlace

Cuadro 3.70: RI-08: sitiosInteres

3.4. Requisitos Funcionales

Las funcionalidades a desarrollar el sistema, son las siguientes:

- **RF-01:** El Sistema debe permitir mostrar la página de inicio de la aplicación.
- **RF-02:** El Sistema debe mostrar los cursos / actividades que se imparten en la asociación de vecinos.
- **RF-03:** El Sistema debe mostrar los eventos que se celebran en la asociación de vecinos.
- **RF-04:** El Sistema debe mostrar la galería de álbumes con las imágenes de los eventos celebrados.
- **RF-05:** El Sistema debe mostrar un formulario para que los usuarios puedan registrarse como socios de la asociación.
- **RF-05.1:** El Sistema comprueba que el usuario no está dado de alta.
- **RF-06:** El sistema debe mostrar un formulario para que los usuarios envíen las quejas o sugerencias.
- **RF-07:** El Sistema debe mostrar los enlaces de interés.
- **RF-08:** El Sistema debe permitir hacer login.
- **RF-09:** El Sistema debe permitir cerrar sesión.
- **RF-10:** El Sistema debe permitir al administrador crear actividades / cursos.
- **RF-11:** El Sistema debe permitir al administrador modificar actividades / cursos.
- **RF-12:** El Sistema debe permitir al administrador eliminar actividades / cursos.
- **RF-13:** El Sistema debe permitir al administrador crear artículos de portada.
- **RF-14:** El Sistema debe permitir al administrador modificar artículos de portada.
- **RF-15:** El Sistema debe permitir al administrador eliminar artículos de portada.
- **RF-16:** El Sistema debe permitir al administrador crear eventos.
- **RF-17:** El Sistema debe permitir al administrador modificar eventos.
- **RF-18:** El Sistema debe permitir al administrador eliminar eventos.
- **RF-19:** El Sistema debe permitir al administrador crear álbum.
- **RF-20:** El Sistema debe permitir al administrador modificar álbum.
- **RF-21:** El Sistema debe permitir al administrador eliminar álbum.
- **RF-22:** El Sistema debe permitir al administrador añadir foto al álbum.
- **RF-23:** El Sistema debe permitir al administrador eliminar foto al álbum.
- **RF-24:** El Sistema debe permitir al administrador añadir enlaces de interés.
- **RF-25:** El Sistema debe permitir al administrador modificar enlaces de interés.
- **RF-26:** El Sistema debe permitir al administrador eliminar enlaces de interés.
- **RF-27:** El Sistema debe permitir al administrador modificar formulario de contacto.
- **RF-28:** El Sistema debe permitir al administrador modificar inscripción de socios.

- **RF-29:** El Sistema debe permitir al administrador modificar política de cookies.
- **RF-30:** El Sistema debe permitir al administrador modificar aviso legal.
- **RF-31:** El Sistema debe permitir al administrador modificar política de privacidad.
- **RF-32:** El Sistema debe permitir al administrador gestionar usuarios.
- **RF-33:** El Sistema debe permitir al administrador añadir usuarios.
- **RF-34:** El Sistema debe permitir al administrador modificar usuarios.
- **RF-35:** El Sistema debe permitir al administrador eliminar usuarios.
- **RF-36:** El Sistema debe permitir al administrador crear canales de redes sociales.
- **RF-37:** El Sistema debe permitir al administrador modificar canales de redes sociales.
- **RF-38:** El Sistema debe permitir al administrador eliminar canales de redes sociales.
- **RF-39:** El Sistema debe permitir al administrador añadir documentos de interés.
- **RF-40:** El Sistema debe permitir al administrador modificar documentos de interés.
- **RF-41:** El Sistema debe permitir al administrador eliminar documentos de interés.
- **RF-42:** El Sistema debe permitir al administrador añadir eventos al calendario administración.
- **RF-43:** El Sistema debe permitir al administrador modificar eventos al calendario administración.
- **RF-44:** El Sistema debe permitir al administrador eliminar eventos al calendario administración.
- **RF-45:** El Sistema debe permitir al usuario registrado ver la zona de administración.
- **RF-46:** El Sistema debe permitir al usuario registrado visualizar el calendario de eventos.
- **RF-47:** El Sistema debe permitir al usuario registrado descargar plantillas del calendario de eventos.
- **RF-48:** El Sistema debe permitir al usuario registrado generar certificado AEAT estar al corriente de pago.
- **RF-49:** El Sistema debe permitir al usuario registrado generar certificado seguridad social estar al corriente de pago.
- **RF-50:** El Sistema debe permitir al usuario registrado consultar listado de quejas.
- **RF-51:** El Sistema debe permitir al usuario registrado consultar documentos de interés.
- **RF-52:** El Sistema debe permitir al usuario registrado descargar documentos de interés.

3.5. Requisitos No Funcionales

Los requisitos no funcionales describen las características del Sistema. Se detallan a continuación.

3.5.1. Escalabilidad

- **RE-01:** La aplicación es escalable, ya que es modular. Permite implementar nuevos módulos fácilmente en el sistema.

3.5.2. Seguridad

- **RS-01:** Los usuarios registrados para la zona de administración se identifican con el nombre de usuario y contraseña.
- **RS-02:** Acceso a la información según el tipo de usuario.
- **RS-03:** Los usuarios no registrados sólo acceden a la parte pública.

3.5.3. Accesibilidad

- **RA-01:** La aplicación es accesible desde un navegador web.

3.5.4. Disponibilidad

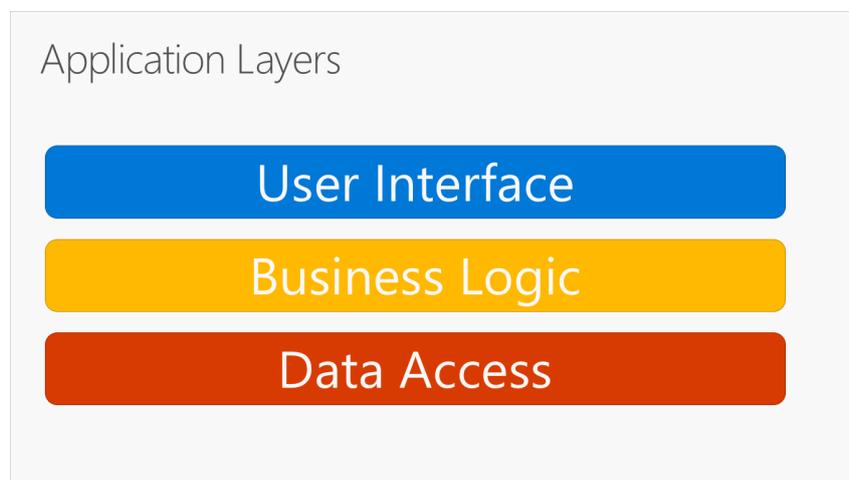
- **RD-01:** la aplicación debe proporcionar una disponibilidad 24x7.

Capítulo 4

Diseño

4.1. Arquitectura Lógica

El modelo lógico utilizado en la aplicación es el modelo tradicional de n-capas. Con esta arquitectura, los usuarios realizan solicitudes a través de la capa de interfaz de usuario que interactúa con la capa de negocio. La capa de negocio, a su vez, puede llamar a la capa de datos, para las solicitudes de acceso de datos. La capa de interfaz de usuario no debe realizar solicitudes directamente a la capa de datos, ni debe interactuar con la persistencia de forma directa a través de otros medios. Del mismo modo, la capa de negocio solo debe interactuar con la persistencia a través de DAL. De este modo, cada capa tiene su propia responsabilidad conocida.



4.2. Arquitectura Física

Los usuarios acceden a la aplicación desde cualquier dispositivo con conexión a internet (ordenador, smartphone o tablet). Antes de acceder al servidor de la aplicación se ha colocado un balanceador de carga que reparte las peticiones realizadas a la página web. Como servidor de la aplicación se ha utilizado dos servidores apache, que se comunican a su vez con la base de datos mysql.

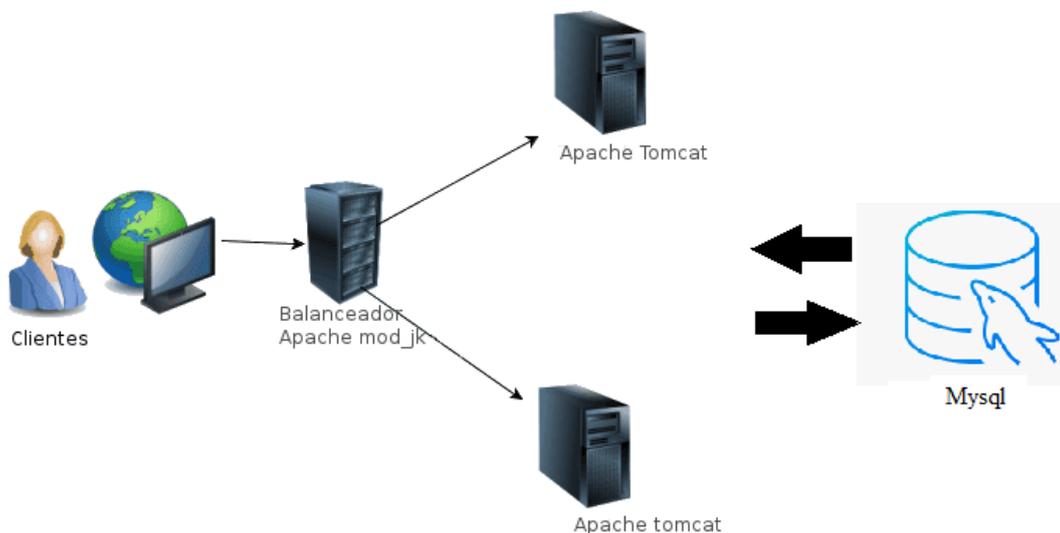


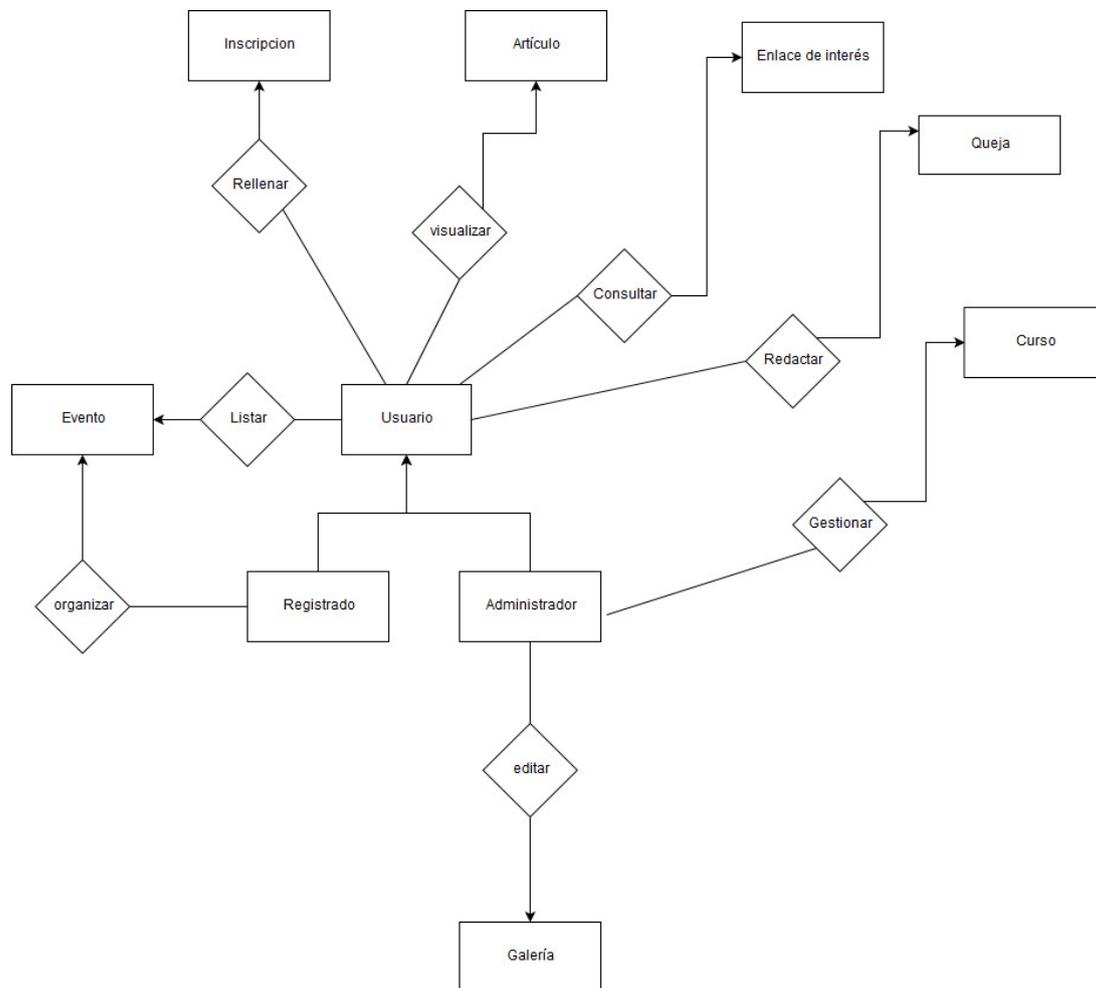
Figura 4.1: Diseño, Arquitectura Física.

4.3. Modelo de Datos

La base de datos de nuestra aplicación web, es de tipo mysql.

A continuación se detallan algunos diagramas con la estructura de datos utilizadas en la base de datos.

4.3.1. Diagrama de Entidad Relación

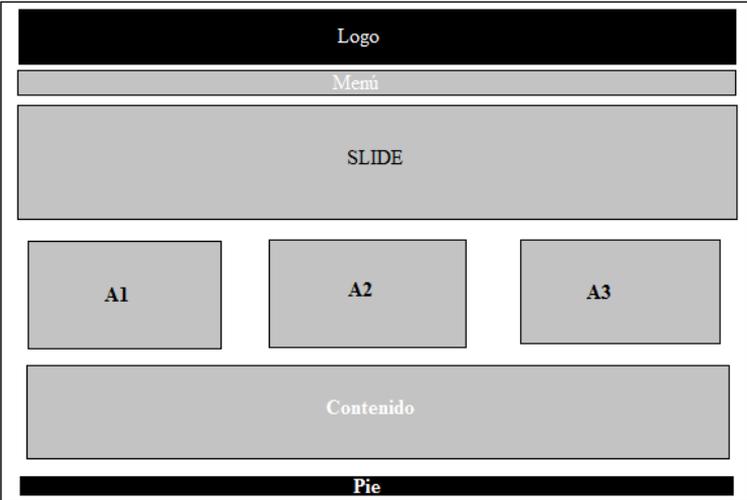


Artículo: IDARTICULO, títuloArtículo, categoríaArtículo, descripciónArtículo, imagen, fechaCreación.
 Curso: IDCURSO, nombreCurso, descripción, centro, profesor, teléfono, turno, días, horario.
 Inscripción: IDINSCRIPCION, nombreSocio, apellidoSocio, email, teléfonoSocio, IBAN, políticaPrivacidad.
 Usuario: IDUSUARIO, nombreUsuario, contraseña, confirmarContraseña, emailUsuario, estado, grupo.
 Eventos: IDEVENTOS, títuloEvento, descripción, temporalización.
 Galería: IDGALERIA, títuloAlbum, fechaAlbum, descripción, imagenes.
 Queja: IDQUEJAS, nombreQueja, nombrePerRegistra, descripción.
 Enlace de interés: IDENLACE, título, hrefEnlace.

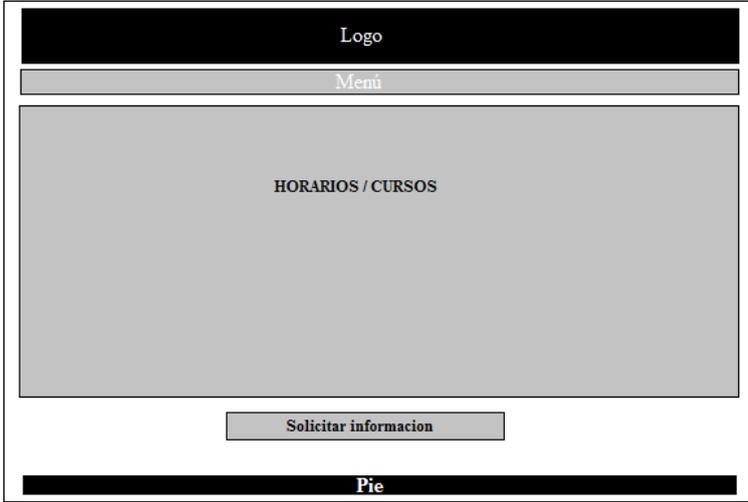
Figura 4.2: Diseño, Entidad Relación.

4.3.2. Diseño de Interfaz

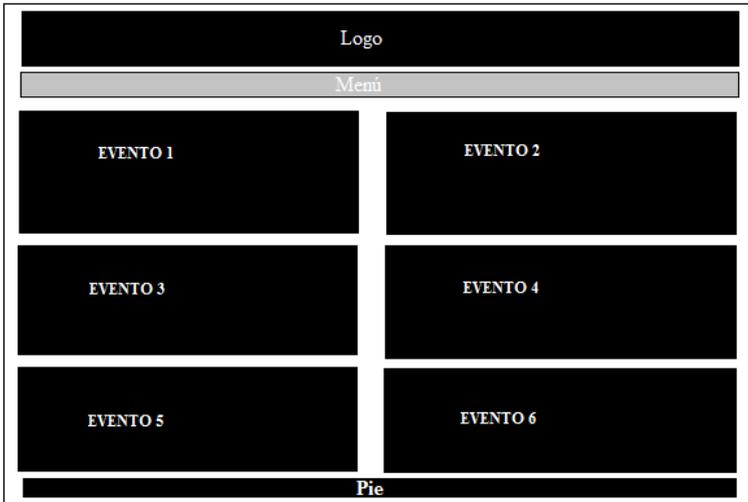
A continuación se muestra el diseño de las interfaces de la aplicación web:

DI-01	Inicio del aplicativo
Descripción	Página principal del sistema. Muestra las noticias principales, el slideshow, los accesos directos principales.
Boceto	

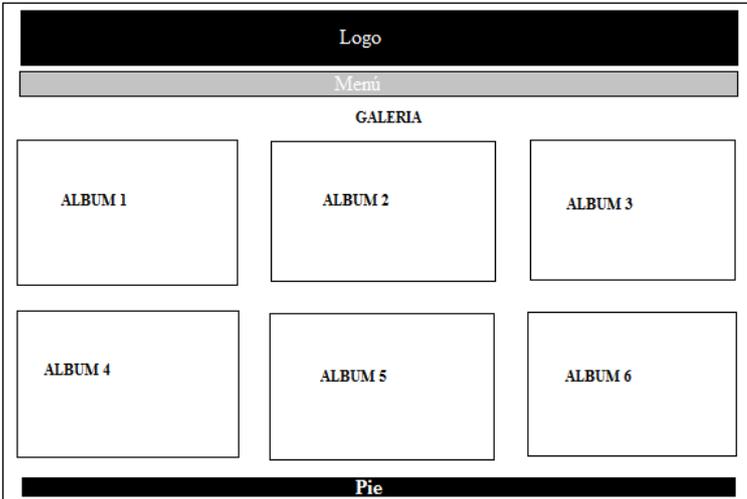
Cuadro 4.1: DI-01: Inicio del aplicativo

DI-02	Información de cursos / talleres
Descripción	Página donde se puede informar de los horarios de los cursos y talleres que se imparten en la asociación de vecinos de San Lorenzo. Además se puede solicitar información rellenando el formulario de contacto.
Boceto	

Cuadro 4.2: DI-02: Información de cursos / talleres

DI-03	Consultar eventos
Descripción	Listado de los diferentes eventos que organiza la asociación de vecinos de San Lorenzo a lo largo de cada año
Boceto	

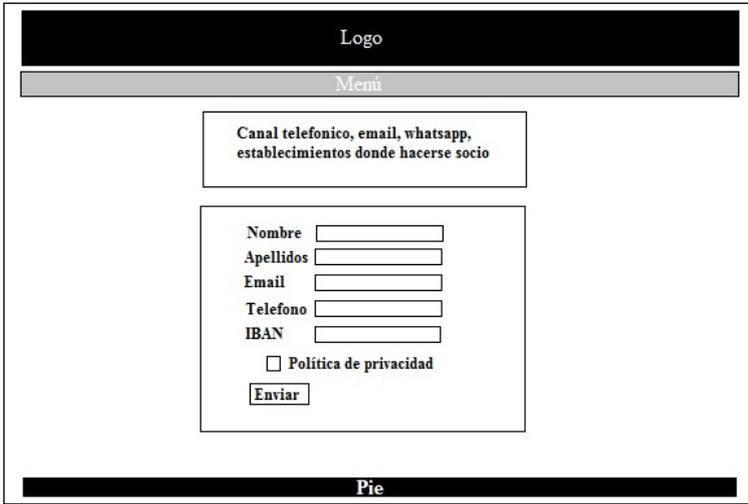
Cuadro 4.3: DI-03: Consultar eventos

DI-04	Consultar Galería
Descripción	Imágenes organizadas por álbumes de eventos.
Boceto	 <p>The wireframe for 'Consultar Galería' consists of a header bar with 'Logo', a light gray menu bar with 'Menú', a central section titled 'GALERIA' containing a 2x3 grid of album boxes labeled 'ALBUM 1' through 'ALBUM 6', and a footer bar with 'Pie'.</p>

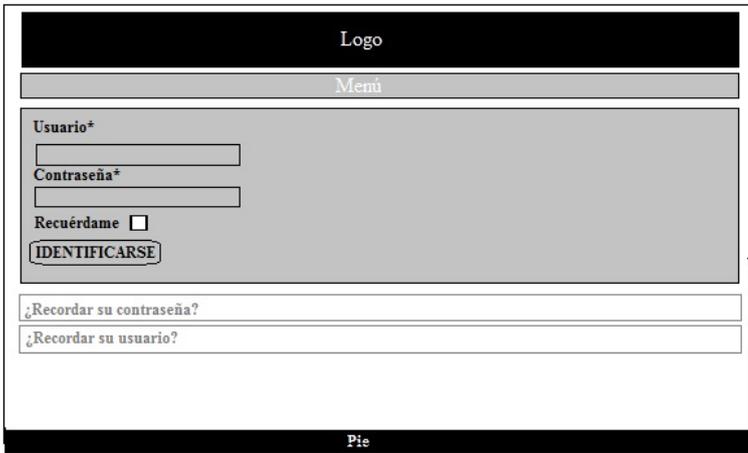
Cuadro 4.4: DI-04: Consultar Galería

DI-05	Consultar enlaces de interés
Descripción	Muestra los enlaces de interés de la asociación de vecinos de San Lorenzo (página del ayuntamiento, AMPAS...)
Boceto	 <p>The wireframe for 'Consultar enlaces de interés' consists of a header bar with 'Logo', a light gray menu bar with 'Menú', a central section titled 'ENLACES DE INTERES' containing a list of categories: 'Categoría - 1', 'Categoría - 2', 'Categoría - 3', and 'Categoría - 4', and a footer bar with 'Pie'.</p>

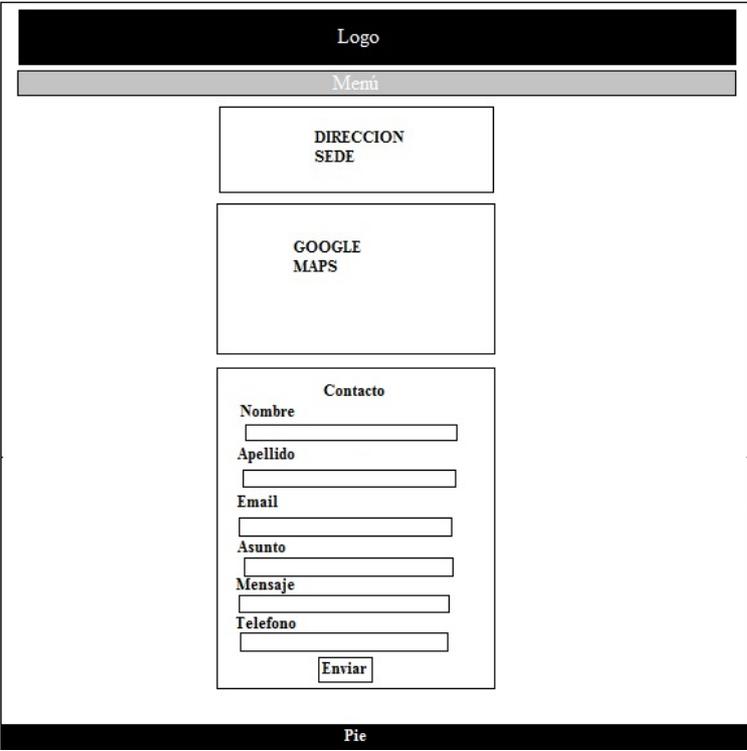
Cuadro 4.5: DI-05: Consultar enlaces de interés

DI-06	Inscripción de socios
Descripción	Muestra los diferentes canales donde las personas pueden inscribirse como socios de la asociación. Además permite hacerse socio a través de un formulario online.
Boceto	
Eventos	Al pulsar enviar, si los datos son correctos, nos redirige a la página de inicio. Si los datos son incorrectos o inválidos no procesa la petición enviar y marca el error.

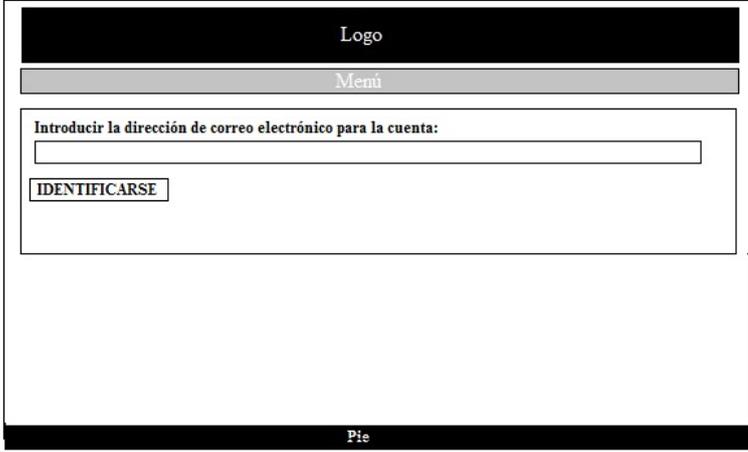
Cuadro 4.6: DI-06: Inscripción de socios

DI-07	Hacer Login
Descripción	Hacer login para acceder a la parte de administración de la aplicación.
Activación	Al loguearse en la aplicación como usuario registrado
Boceto	
Eventos	Al pulsar <i>IDENTIFICARSE</i> si el usuario y la contraseña son correctas, se habilita la pestaña administración en el menú

Cuadro 4.7: DI-07: Hacer login

DI-08	Formulario de quejas y sugerencias
Descripción	Pequeño formulario donde socios y población de Segovia y San Lorenzo, puede transmitir información a la asociación (averías, propuestas, quejas, opiniones, ideas, proyectos...)
Boceto	
Eventos	Al pulsar <i>ENVIAR</i> una vez cumplimentados los campos obligatorios, envía una confirmación de mensaje enviado correctamente

Cuadro 4.8: DI-08: Formulario de quejas y sugerencias

DI-09	Recordar contraseña
Descripción	Si el usuario olvida la contraseña puede recuperarla introduciendo el email de registro.
Boceto	
Eventos	Al pulsar <i>IDENTIFICARSE</i> habiendo previamente introducido el email, si es correcto envía la contraseña al email registrado.

Cuadro 4.9: DI-09: Recordar contraseña

DI-10	Recordar usuario
Descripción	Si el usuario olvida el nombre de usuario puede recuperarla introduciendo el email de registro
Boceto	
Eventos	Al pulsar <i>IDENTIFICARSE</i> habiendo previamente introducido el email, si es correcto envía el usuario al email registrado.

Cuadro 4.10: DI-10:Recordar usuario

DI-11	Zona de administración
Descripción	Tras iniciar sesión, el usuario registrado visualizará la zona de administración para realizar gestiones de la asociación de vecinos como certificados, permisos...
Activación	Al iniciar sesión en la aplicación como usuario registrado
Boceto	

Cuadro 4.11: DI-11: Zona de administración

Capítulo 5

Implementación

En este apartado mostramos de forma detallada la implementación del balanceador de carga y clúster montados en las tres raspberry pi 3B+, además de la implementación y estructura de la aplicación montada en el CMS Joomla y la base de datos MYSQL.

5.1. Herramientas Utilizadas en el Proyecto

A continuación se muestra el listado del software utilizado para la realización del proyecto:

- **TeXstudio:** editor de LaTeX de código abierto y Multiplataforma para la redacción del TFG.
- **StarUML:** aplicación de modelado. Se ha diseñado los diagramas de caso de uso.
- **OpenProj:** utilizada para el desarrollo del Diagrama de Gantt.
- **Dreamweaver CS5.5:** destinada a la construcción, diseño y edición de sitios y aplicaciones Web basados en estándares.
- **XAMPP:** es un paquete de software libre, que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script PHP y Perl.
- **JOOMLA:** es un sistema de gestión de contenidos que permite desarrollar sitios web dinámicos.
- **Teamviewer:** Realizar conexiones remotas a las tres raspberry PI 3B+.

5.2. Instalación de sistema operativo en Raspberry PI

En primer lugar, debemos descargar Noobs desde la página web siguiente:
<https://www.raspberrypi.org/downloads/noobs/>

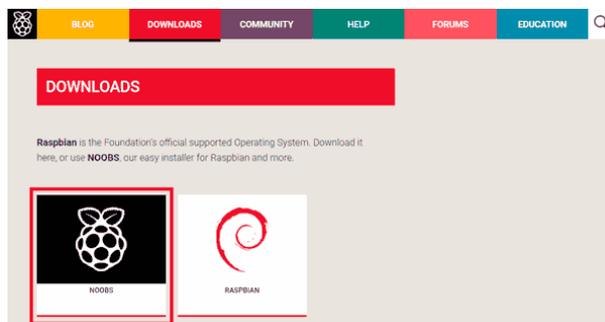


Figura 5.1: Instalación de S.O - Descargar noobs

Para instalar Noobs en primer lugar, vamos a necesitar un ordenador con un lector de tarjetas SD/micro SD, para poder preparar la tarjeta antes de usarla en nuestra Raspberry Pi. Algunos ordenadores (sobre todo portátiles) cuentan con un lector integrado. En caso de no disponer, deberemos usar un lector de tarjetas USB.

Para instalar Noobs lo único que tenemos que hacer es formatear la tarjeta SD/micro SD, y descomprimir el contenido del fichero Zip que hemos descargado en la tarjeta.

Una vez instalado un Noobs, instalar un sistema operativo es muy sencillo. Introducimos la tarjeta de memoria en nuestra Raspberry Pi. Al iniciar aparece un menú con los distintos sistemas operativos disponibles. Elegimos el sistema que queremos y pulsamos la tecla 'T' para instalarlo.

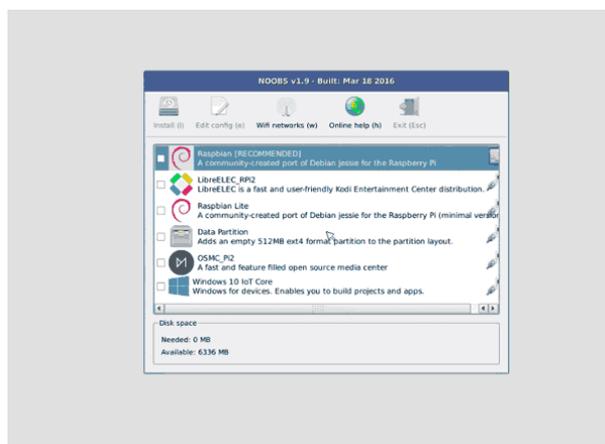


Figura 5.2: Instalación de S.O - Instalar noobs

Una vez finalizado el proceso, hacemos click en el botón para reiniciar Raspberry Pi.

Raspberry Pi se reinicia y ejecutará el sistema operativo instalado.



Figura 5.3: Instalación de S.O - Instalar noobs

5.3. Implementación del balanceador y clúster

Configuración del balanceador de tráfico/carga

El equipo que gestionará el reparto de la carga/peticiones, algo que permitirá distribuir las visitas entre los equipos sobre los que actúe, además de aportar redundancia a fallos, ya que si uno de los servidores cae directamente redireccionará el tráfico al equipo restante.

Dado que nuestra configuración no hará uso de entorno gráfico de ningún tipo, reduciremos la cantidad de memoria disponible por la tarjeta gráfica al mínimo (16mb):

```
1 sudo raspi-config
```

Figura 5.4: Instalación de clúster - Configuración memoria disponible GUI

- En el menú que se abrirá iremos a la opción Advanced Options ->Split Memory
- En esa opción reduciremos la memoria dedicada a la tarjeta gráfica al mínimo (16mb)
- Al salir daremos el OK a guardar los cambios y reiniciar el sistema.
- Al reiniciarse el sistema actualizaremos el software con:

```
3 sudo apt-get update
4 sudo apt-get upgrade
```

Figura 5.5: Instalación de clúster - Actualización del balanceador

Asignaremos como IP por ejemplo 192.168.1.60

Para configurar una IP estática en Raspian debemos editar el fichero /etc/dhcpd.conf con el comando:

```
6 sudo nano /etc/dhcpd.conf
7
8 Ejemplo de configuración de IP estática
9
10 Example static IP configuration:
11 interface eth0
12 static ip_address=192.168.0.10/24
13 static ip6_address=fd51:42f8:caae:d92e::ff/64
14 static routers=192.168.0.1
15 static domain_name_servers=192.168.0.1 8.8.8.8 fd51:42f8:caae:d92e::1
```

Figura 5.6: Instalación de clúster - Configuración ip estática

A continuación guardamos los cambios pulsando 'Ctrl+X' y después confirmando con 'Y' y 'Enter'. Ahora reiniciamos la Raspberry Pi con el comando: Finalmente comprobamos que, efectivamente, tenemos

```
17 sudo reboot
```

Figura 5.7: Instalación de clúster -Reiniciar raspberry

la IP que hemos configurado ejecutando con el comando

```
20 ifconfig eth0
```

Figura 5.8: Instalación de clúster - Visualizar ip estática

Instalaremos Apache, que es el software que en este caso nos servirá para repartir el tráfico web entre nuestros dos servidores web:

```
22 sudo apt-get install mariadb-server mariadb-client apache2 php7.0
23 php7.0-cli libapache2-mod-php7.0 php7.0-mysql php7.0-curl php7.0-gd
24 php-pear php7.0-imagick php7.0-mcrypt php7.0-memcache php7.0-sqlite
25 php7.0-xmlrpc php7.0-xsl php7.0-json php7.0-dev libpcre3-dev
26
```

Figura 5.9: Instalación de clúster - Instalación apache

Una vez finalizada la instalación, nuestro servidor estará localizado en /var/www/html. Ahora tendremos que darle los permisos oportunos con:

```
1 sudo chmod 777 /var/www/html
```

Figura 5.10: Instalación de clúster - Asignación de permisos

Habilitar el archivo "htaccess" para poder configurar el acceso al Servidor Apache.

```
3 sudo leafpad /etc/apache2/apache2.conf
```

Figura 5.11: Instalación de clúster - Acceso al servidor apache

Cambiar `.AllowOverride None` por `.AllowOverride All`

```
3 sudo leafpad /etc/apache2/apache2.conf
```

Figura 5.12: Instalación de clúster - Instalar balanceador de carga

Activando posteriormente los módulos que necesitamos:

```
5 sudo a2enmod lbmethod_byrequests slotmem_shm
6 sudo a2enmod proxy_http
7 sudo a2enmod proxy_balancer
```

Figura 5.13: Instalación de clúster - Instalar balanceador de carga

Para la configuración de este equipo como gestor del tráfico web necesitaremos editar el fichero de configuración:

```
9 sudo nano /etc/apache2/sites-available/000-default.conf
```

Figura 5.14: Instalación de clúster - Configuración tráfico web

El repartidor como los servidores web forman parte de la red 192.168.1.0 , y para un sistema en el que los servidores web tienen las direcciones 192.68.1.61 y 192.168.1.62:

```
2
3 <Proxy balancer://rpicluster>
4     BalancerMember http://192.168.1.61:80
5     BalancerMember http://192.168.1.62:80
6     AllowOverride None
7     Order allow,deny
8     allow from all
9     ProxySet lbmethod=byrequests
10 </Proxy>
11
12 <Location /balancer-manager>
13     SetHandler balancer-manager
14     Order allow,deny
15     allow from 192.168.1
16 </Location>
17
18 ProxyPass /balancer-manager !
19 ProxyPass / balancer://rpicluster/
20
21 ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
22
23     # Possible values include: debug, info, notice, warn, error, crit,
24
25     # alert, emerg.
26
27     LogLevel warn
28
29     CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
30
```

Figura 5.15: Instalación de clúster - Instalar balanceador de carga

Configuración de los servidores web

Primero instalamos un servidor web Apache.
Instalar el paquete de Apache con:

```
1 sudo apt-get install apache2 -y
```

Figura 5.16: Instalación de los servidores web - Configuración apache

Guardar el contenido que queremos publicar en:

```
3 /var/www/html/
```

Figura 5.17: Instalación de los servidores web - Configuración apache

Visualizar el contenido es fácil, basta con introducir en vuestro navegador la dirección ip de nuestra raspberry:

```
5 http://192.168.1.61
```

Figura 5.18: Instalación de los servidores web - Configuración apache

Instalar PHP:

```
22 sudo apt-get install mariadb-server mariadb-client apache2 php7.0
23 php7.0-cli libapache2-mod-php7.0 php7.0-mysql php7.0-curl php7.0-gd
24 php-pear php7.0-imagick php7.0-mcrypt php7.0-memcache php7.0-sqlite
25 php7.0-xmlrpc php7.0-xsl php7.0-json php7.0-dev libpcre3-dev
26
```

Figura 5.19: Instalación de los servidores web - Configuración php

Damos los permisos oportunos:

```
1 sudo chmod 777 /var/www/html
```

Figura 5.20: Instalación de los servidores web - Concesión de los permisos directorio web

Habilitar el archivo "htaccess" para poder configurar el acceso al Servidor Apache.

```
3 sudo leafpad /etc/apache2/apache2.conf
```

Figura 5.21: Instalación de los servidores web - Acceso al servidor apache

Cambiar AllowOverride None por AllowOverride All

```
<Directory /var/www/>
  Options Indexes FollowSymLinks
  AllowOverride All
  Require all granted
</Directory>
```

Figura 5.22: Instalación de los servidores web - Habilitar el archivo "htaccess"

Continuamos con la configuración del clúster, los dos servidores web son copias idénticas salvo sus direcciones IP, que serán 192.168.1.61 y 192.168.1.62, aumentaremos la memoria disponible en ambas de la misma manera que hemos hecho antes con la otra Raspberry:

```
1 sudo raspi-config
```

Figura 5.23: Instalación de los servidores web - Configuración memoria disponible GUI

- En el menú que se abrirá iremos a la opción Advanced Options -> Split Memory
- En esa opción reduciremos la memoria dedicada a la tarjeta gráfica al mínimo (16mb)
- Al salir daremos el OK a guardar los cambios y reiniciar el sistema.
- Al reiniciarse el sistema actualizaremos el software con:

```
3 sudo apt-get update
4 sudo apt-get upgrade
```

Figura 5.24: Instalación de los servidores web - Actualización los servers

Monitorización del gestor de carga

La herramienta web integrada en el propio servidor Apache que nos permite ver el estado del gestor de carga, se visualiza en esta figura:

Load Balancer Manager for 192.168.1.60

Server Version: Apache/2.4.25 (Raspbian)
 Server Built: 2018-06-02T08:01:13
 Balancer changes will NOT be persisted on restart.
 Balancers are inherited from main server.
 ProxyPass settings are inherited from main server.

LoadBalancer Status for [balancer://rpcluster](#) [p69327e3f_rpcluster]

MaxMembers	StickySession	DisableFailover	Timeout	FailoverAttempts	Method	Path	Active
2 [2 Used]	(None)	Off	0	1	byrequests	/	Yes

Worker URL	Route	RouteRedir	Factor	Set	Status	Elected	Busy	Load	To	From
http://192.168.1.61			1	0	Init Ok	0	0	0	0	0
http://192.168.1.62			1	0	Init Ok	0	0	0	0	0

Apache/2.4.25 (Raspbian) Server at 192.168.1.60 Port 80

Figura 5.25: Monitorización del gestor de carga - Monitor de carga

Muestra la disponibilidad de los dos servidores e incluso el tráfico que han tenido. Si hacemos click sobre la dirección de uno de los servidores podremos cambiar su configuración asignándole por ejemplo más tráfico.

5.4. Estructura del Proyecto

El proyecto sigue los estándares de una estructura de CMS Joomla estándar.

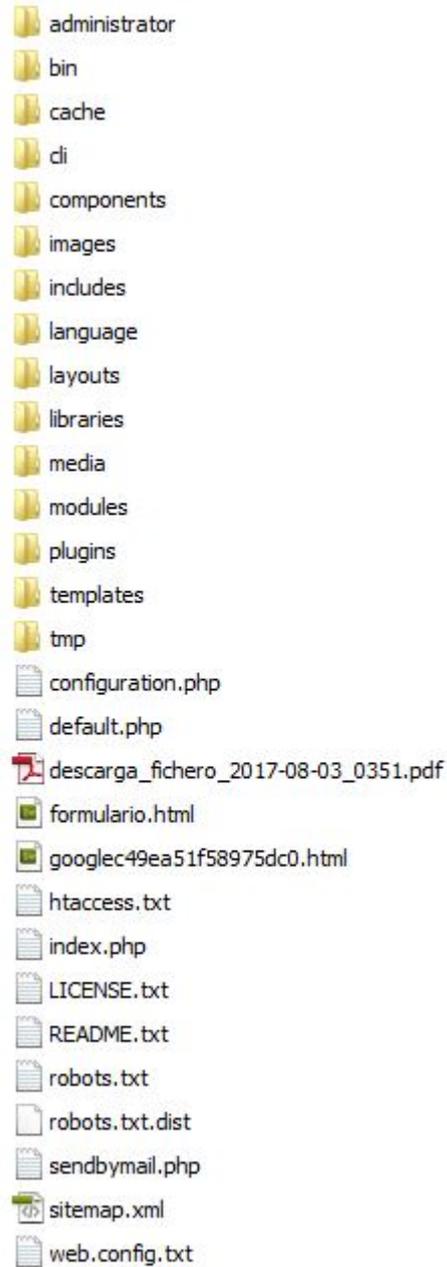


Figura 5.26: Estructura del proyecto - Directorios del aplicativo

Los archivos y directorios más importantes a destacar son:

- **Administrator:** En este directorio se encuentran todos los archivos para la interfaz web del administrador de Joomla (componentes, plantillas, módulos, complementos, etc.).
- **Caché:** Esta carpeta contiene los archivos de caché de Joomla. Para acelerar el rendimiento, Joomla almacenará en caché las páginas populares solicitadas en este directorio, para que PHP y MySQL no las vuelvan a descargar cada vez que se soliciten.
- **Components:** Este directorio contiene todos los componentes de Joomla. De forma predeterminada, Joomla tiene algunos componentes disponibles, como inicio de sesión, noticias, sondeo, registro, búsqueda y otros.
- **Images:** Esta carpeta contiene de forma predeterminada las imágenes utilizadas para sus extensiones. Contiene todos los mapas de bits utilizados por la interfaz del administrador, así como las imágenes que se han cargado para presentar el contenido del artículo.
- **Includes:** Los archivos principales de Joomla. Contiene archivos de ejecución de PHP que automatizan la inclusión de contenido.
- **Language:** Esta carpeta contiene todos los archivos de idioma. Joomla almacena las traducciones en un formato de archivo simple basado en INI.
- **Libraries:** Este directorio contiene todo su sistema Joomla y bibliotecas de terceros utilizadas en su sitio web.
- **Media:** Carpeta predeterminada para almacenar archivos multimedia. Puede contener archivos relacionados con interfaces de usuario, tales como: bibliotecas de JavaScript, archivos flash, etc.
- **Modules:** Contiene todos los módulos de front-end instalados. Los módulos disponibles para ser mostrados por una plantilla. Por defecto, Joomla incluye algunos módulos, últimas noticias, inicio de sesión, noticias de última hora, imagen aleatoria...
- **Plugins:** Son un tipo de extensión complementaria. Sin embargo, funcionan a un nivel más bajo que los componentes.
- **template:** Este directorio todos los archivos de plantillas del frontend. Por defecto, Joomla trae algunas plantillas ya hechas y listas para usar.
- **tmp:** Esta carpeta almacena los archivos temporales y las cookies que utiliza el administrador y la interfaz de usuario de Joomla. La mayoría de las veces, los archivos de las extensiones se copian en esta carpeta durante el proceso de instalación de Joomla.
- **Configuration:** Debemos establecer la configuración de la conexión del servidor de la base de datos de nuestra aplicación y la cadena de conexión.
- **htaccess:** Contiene instrucciones para evitar los ataques e implementa urls SEF.
- **Robots:** Pequeño fichero de texto situado en la carpeta raíz de tu sitio web Joomla. Este archivo contiene las instrucciones para que los buscadores como Google, Yahoo, Bing y otros sepan que pueden buscar y que no pueden.
- **Sitemaps:** Es un archivo XML que enumera las URL de un sitio junto con metadatos adicionales acerca de cada una de ellas: la última actualización, frecuencia de modificación, importancia, en relación con las demás URL del sitio; así, los motores de búsqueda pueden llevar a cabo rastreos del sitio de una forma más inteligente.

Capítulo 6

Pruebas

6.1. Pruebas de caja blanca

Las pruebas se centran en los detalles procedimentales del software, por lo que su diseño está fuertemente ligado al código fuente. El ingeniero de pruebas escoge distintos valores de entrada para examinar cada uno de los posibles flujos de ejecución del programa y cerciorarse de que se devuelven los valores de salida adecuados.

Mediante la prueba de la caja blanca puede obtener casos de prueba que:

- Garanticen que se ejerciten por lo menos una vez todos los caminos independientes de cada módulo, programa o método.
- Ejerciten todas las decisiones lógicas en las vertientes verdadera y falsa.
- Ejecuten todos los bucles en sus límites operacionales.
- Ejerciten las estructuras internas de datos para asegurar su validez.

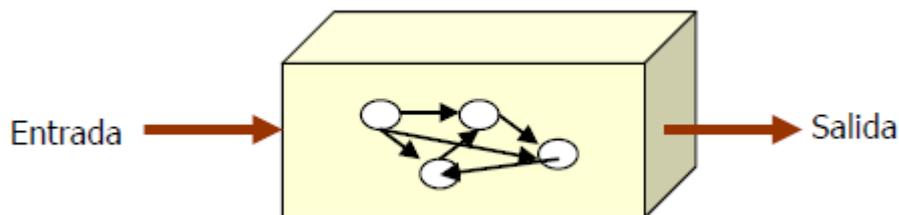


Figura 6.1: Pruebas, Caja blanca.

Utilizando esta técnica en nuestra aplicación, corregimos errores para conseguir el funcionamiento óptimo.

Las pruebas realizadas han sido:

- Comprobación de los flujos de ejecución acaban correctamente o muestren mensaje de error en el aplicativo.
- Comprobación modo debug del código fuente y condiciones por las que pasaba el flujo de ejecución.

- Comprobar la inserción, modificación y eliminación de datos en la base de datos mediante consultas mysql.
- Comprobación de los flujos de ejecución acaban correctamente o muestren mensaje de error en el aplicativo.
- Comprobación de los roles de cada usuario y el contenido que visualizan.

6.2. Pruebas de caja negra

Estas pruebas son pruebas funcionales. Se parte de los requisitos funcionales, a muy alto nivel, para diseñar pruebas que se aplican sobre el sistema sin necesidad de conocer como está construido por dentro (Caja negra). Las pruebas se aplican sobre el sistema empleando un determinado conjunto de datos de entrada y observando las salidas que se producen para determinar si la función se está desempeñando correctamente por el sistema bajo prueba. Las herramientas básicas son observar la funcionalidad y contrastar con la especificación.



Figura 6.2: Pruebas, Caja negra.

Algunas de las pruebas de caja negra realizadas han sido:

PCN-01: Login Usuario	
Objetivo	Verificar que las credenciales del usuario son correctas y se loga en el sistema.
Precondiciones	El administrador del sistema haya notificado las credenciales al usuario Nombre de usuario sea correcto Contraseña sea correcta
Datos de Entrada	Nombre de Usuario, contraseña
Acción esperada	Tras introducir los datos correctamente, tras seleccionar en la pestaña identificarse, el sistema carga el rol del usuario y se visualizarán las pestañas asignadas.
Resultado	Correcto: El sistema cambia la pestaña logon a logout, además de visualizar ciertas pestañas según el rol del usuario.

Cuadro 6.1: Prueba Login Usuario

PCN-02: Solicitar información de cursos	
Objetivo	Enviar consulta sobre las dudas del curso o clase indicada para intentarla resolver al usuario.
Precondiciones	Ninguna
Datos de Entrada	Nombre de Usuario, email de usuario, texto sobre la consulta o duda
Acción esperada	Tras introducir los datos correctamente, tras seleccionar en enviar el sistema muestra un mensaje de éxito . ^{E1} mensaje se ha enviado correctamente"
Resultado	Correcto: El mensaje se ha enviado correctamente

Cuadro 6.2: Solicitar información de cursos

PCN-03: Enviar queja o sugerencia	
Objetivo	Enviar consulta sobre las quejas, ideas o deficiencias que se observen en el barrio.
Precondiciones	Ninguna
Datos de Entrada	Nombre de Usuario, email de usuario, texto sobre la consulta o duda
Acción esperada	Tras introducir los datos correctamente, tras seleccionar en enviar el sistema muestra un mensaje de éxito . ^{E1} mensaje se ha enviado correctamente"
Resultado	Correcto: El mensaje se ha enviado correctamente

Cuadro 6.3: Enviar queja o sugerencia

PCN-04: Inscripción de socios	
Objetivo	Inscribir como socio de la asociación al usuario.
Precondiciones	Aceptar la política de privacidad.
Datos de Entrada	Nombre de Usuario, Apellidos del usuario, Email del usuario, Teléfono, IBAN.
Acción esperada	Tras introducir los datos correctamente, tras seleccionar en enviar el sistema muestra un mensaje de éxito . ^{E1} formulario se ha enviado correctamente"
Resultado	Correcto: El formulario se ha enviado correctamente

Cuadro 6.4: Inscripción de socios

PCN-05: Publicar noticia portada	
Objetivo	Publicar una noticia destacada en la pestaña inicio.
Precondiciones	Iniciar sesión administrador.
Datos de Entrada	Título, alias, categoría, asunto de la noticia e imagen si procede.
Acción esperada	La pestaña inicio se actualiza con la noticia subida.
Resultado	Correcto: la noticia se muestra en la portada.

Cuadro 6.5: Publicar noticia portada

PCN-06: Consultar horarios de cursos	
Objetivo	Visualizar los horarios de cursos.
Precondiciones	Ninguna.
Datos de Entrada	Ninguno.
Acción esperada	El usuario selecciona sobre la pestaña actividades / cursos. Tras seleccionar se carga un listado con las clases, horarios y lugar.
Resultado	Correcto: muestra los horarios de las clases.

Cuadro 6.6: Consultar horarios de cursos

PCN-07: Cerrar sesión	
Objetivo	Cuando pulsemos sobre el botón LOGOUT deberemos cerrar sesión del actual usuario logado
Precondiciones	Estar logado en el sistema.
Datos de Entrada	Ninguno.
Acción esperada	El usuario selecciona sobre la pestaña LOGOUT. Tras seleccionar se cierra la sesión actual del usuario.
Resultado	Correcto: Cierra sesión del actual usuario logado.

Cuadro 6.7: Cerrar sesión

Capítulo 7

Manual de administración del back-end

7.1. Introducción

En la parte de administración de la aplicación web no es necesario realizar una instalación software. Nos basta con el simple navegador y conexión a internet.

7.2. Administración Back-end

Accedemos a la zona de administración de nuestro sitio web, a través de la url <http://aavvsanlorenzo.com/anteproyecto/administrator/>



Figura 7.1: Manual back-end, Login Admin

Nos muestra el panel donde administrar usuarios, la estructura de nuestro sitio web, el contenido...



Figura 7.2: Manual back-end, Panel Admin

Administración del sistema

Nos muestra las configuraciones del sitio: -URL amigables -Sitio en mantenimiento (Si realizamos algún paso a producción) -Los meta-datos y la meta descripción -El uso de robots para la indexación en google -Datos sobre el sistema -Configuración del servidor (FTP Server, Mail Server, Mysql server)

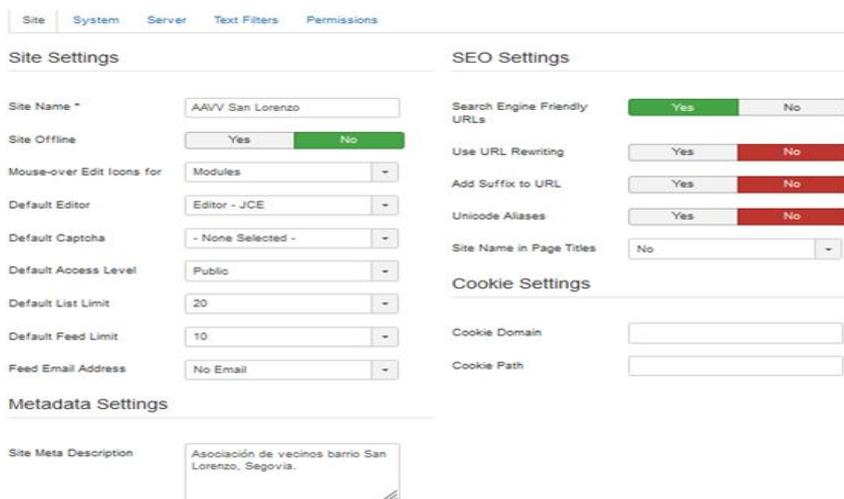


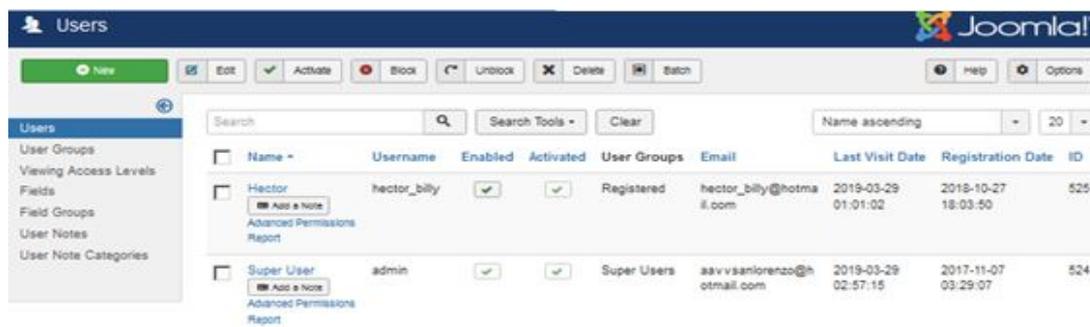
Figura 7.3: Manual back-end, Panel configuración

Administración de usuarios

En esta pestaña nos encontramos un listado de los usuarios registrados en nuestra aplicación. En este caso sólo existe un tipo de usuario (USUARIO REGISTRADO) que tendrá acceso a la zona de administración, explicada anteriormente.

Desde aquí podemos crear, eliminar, bloquear y desbloquear usuarios.

Para crearles necesitamos unos datos obligatorios que nos debe proporcionar el usuario: Nombre, nombre usuario, contraseña y email.



Name	Username	Enabled	Activated	User Groups	Email	Last Visit Date	Registration Date	ID
Hector	hector_billy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Registered	hector_billy@hotmail.com	2019-03-29 01:01:02	2018-10-27 18:03:50	525
Super User	admin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Super Users	aavvsanlorenzo@hotmail.com	2019-03-29 02:57:15	2017-11-07 09:29:07	524

Figura 7.4: Manual back-end, Panel Usuarios

Administración del menú

Aquí editamos la estructura de nuestro sitio web. Los Ítems principales pueden tener hijos y así sucesivamente como observamos en la estructura de nuestro sitio web:

Dependiendo del tipo de acceso de usuario se visualizará el ítem o no.

☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Inicio (Alias: inicio) Articles » Featured Articles	Main Menu	<input checked="" type="checkbox"/>	Public
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Actividades/Cursos (Alias: actividades-cursos) Articles » Single Article	Main Menu	<input type="checkbox"/>	Public
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Eventos (Alias: eventos) Articles » Category Blog	Main Menu	<input type="checkbox"/>	Public
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Galería (Alias: foto-galeria) Eventgallery » Events - List	Main Menu	<input type="checkbox"/>	Public
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Quejas o Sugerencias (Alias: quejas-o-sugerencias) Articles » Single Article	Main Menu	<input type="checkbox"/>	Public
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Socios (Alias: inscripcion-de-socios) Separator	Main Menu	<input type="checkbox"/>	Public
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- Inscripcion Socios (Alias: inscripcion-socios) - Wrapper » Iframe Wrapper	Main Menu	<input type="checkbox"/>	Public
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- Aviso legal (Alias: aviso-legal) - Articles » Single Article	Main Menu	<input type="checkbox"/>	Public
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- Política de privacidad (Alias: politica-de-privacidad) - Articles » Single Article	Main Menu	<input type="checkbox"/>	Public
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- Política de cookies (Alias: politica-de-cookies) - Articles » Single Article	Main Menu	<input type="checkbox"/>	Public
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- Consulta socios (Alias: consulta-socios) - Wrapper » Iframe Wrapper	Main Menu	<input type="checkbox"/>	Public
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Contacto (Alias: contacto) Articles » Single Article	Main Menu	<input type="checkbox"/>	Public
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sitios Interes (Alias: sitios-interes) Articles » Single Article	Main Menu	<input type="checkbox"/>	Public
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Login (Alias: login) Users » Login Form	Main Menu	<input type="checkbox"/>	Guest
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Logout (Alias: logout) Users » Logout	Main Menu	<input type="checkbox"/>	Registered
☰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Administración (Alias: administracion) Articles » Single Article	Main Menu	<input type="checkbox"/>	Registered

Figura 7.5: Manual back-end, Panel menu

Administración de contenidos

Los contenidos se clasifican por categoría. Por lo tanto, antes de crear el contenido debemos diseñar las categorías que va a tener nuestro sitio web.

En nuestro caso hemos creado las siguientes categorías:

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uncategorised (Alias: uncategoryed)
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Portada (Alias: portada)
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Eventos (Alias: eventos)
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	socios (Alias: socios)
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	contacto (Alias: contacto)
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ENLACES (Alias: enlaces)
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LOPD (Alias: lopyd)
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Administracion (Alias: administracion)

Figura 7.6: Manual back-end, Categorías de los artículos

Una vez generadas las categorías creamos los artículos de nuestro sitio. Para ello vamos a Contenido -> Artículos

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Autorización Centro Civico (Alias: autorizaci on-centro-civico) Category: Administracion	Registered	Super User	All
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Autorización Martín Chico (Alias: autorizacion -martin-chico) Category: Administracion	Registered	Super User	All
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Virgen del Rosario (Alias: virgen-del-rosario) Category: Administracion	Registered	Super User	All
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Día del vecino (Alias: dia-del-vecino) Category: Administracion	Registered	Super User	All
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Semana Cultural (Alias: semana-cultural) Category: Administracion	Registered	Super User	All
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bailes Regionales (Alias: bailes-regionales) Category: Administracion	Registered	Super User	All

Figura 7.7: Manual back-end, Panel artículos

Para crear un artículo debemos introducir un título y un alias. Además la categoría y el contenido del artículo. El resto de campos son opcionales. Podemos introducir imágenes, enlaces, paginación. . .

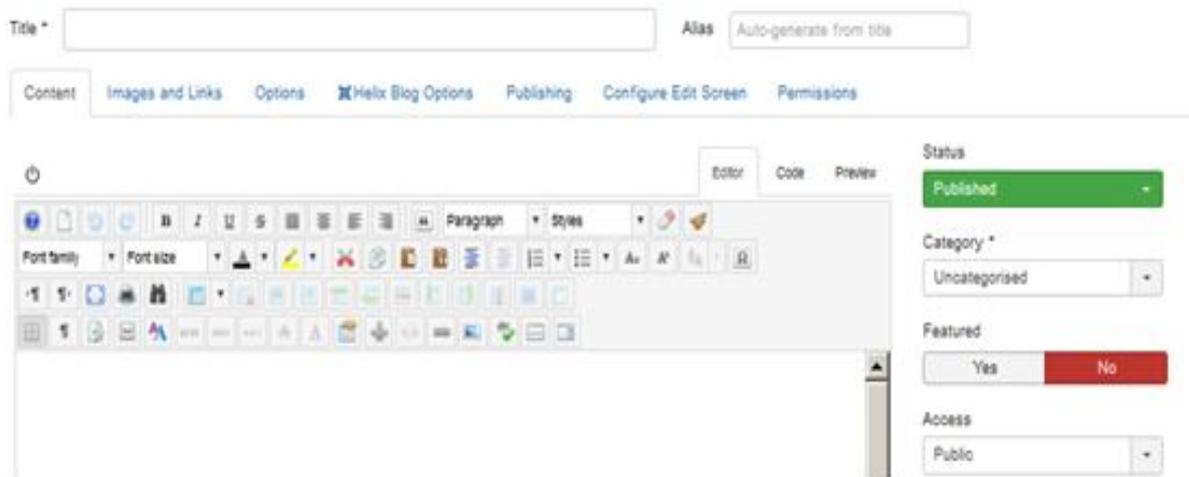


Figura 7.8: Manual back-end, Panel artículos

Los módulos creados en nuestra aplicación son los siguientes:

Status	Title	Position	Type	Pages	Access
<input checked="" type="checkbox"/>	Galena	user2	Custom	Selected	Public
<input checked="" type="checkbox"/>	Slideshow CK	image	Slideshow CK	Selected	Public
<input checked="" type="checkbox"/>	CookiesAccept	bottom	CookiesAccept	All	Public
<input checked="" type="checkbox"/>	Contacto	user3	Custom	Selected	Public
<input checked="" type="checkbox"/>	Main Menu	menu	Menu	All	Public
<input checked="" type="checkbox"/>	FOOTER	bottom	Custom	All	Public
<input checked="" type="checkbox"/>	Logo	logo	Custom	All	Public
<input checked="" type="checkbox"/>	HazteSocio	top	Custom	Selected	Public
<input checked="" type="checkbox"/>	Cursos	user1	Custom	Selected	Public

Figura 7.9: Manual back-end, Panel módulos

Galería: Este módulo corresponde con el acceso directo que hay en la pestaña inicio. Se encuentra en la posición user2 (posición central). Es una imagen que re-direcciona a la pestaña galería.



Figura 7.10: Manual back-end, Panel módulo galería

Slideshow CK: Módulo donde se coloca la imagen de portada. Se encuentra en la posición image.

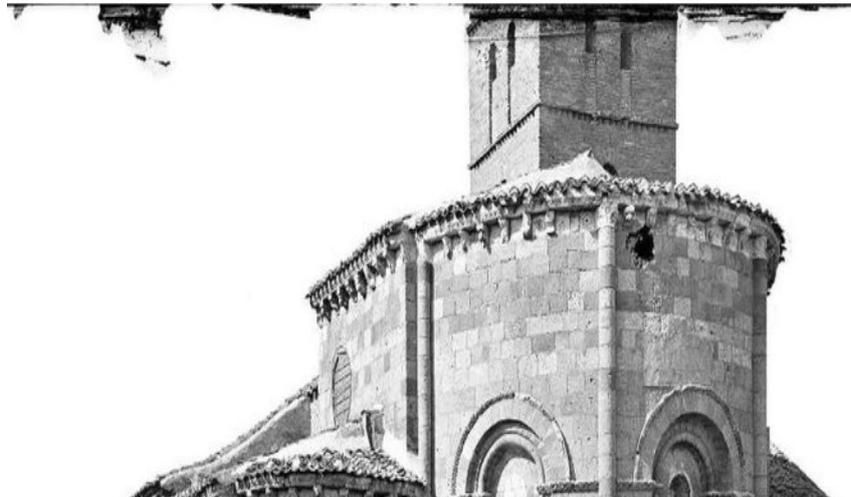


Figura 7.11: Manual back-end, Panel módulo slide

Contacto: Este módulo corresponde con el acceso directo que hay en la pestaña inicio. Se encuentra en la posición user3 (posición derecha). Es una imagen que re-direcciona a la pestaña contacto.

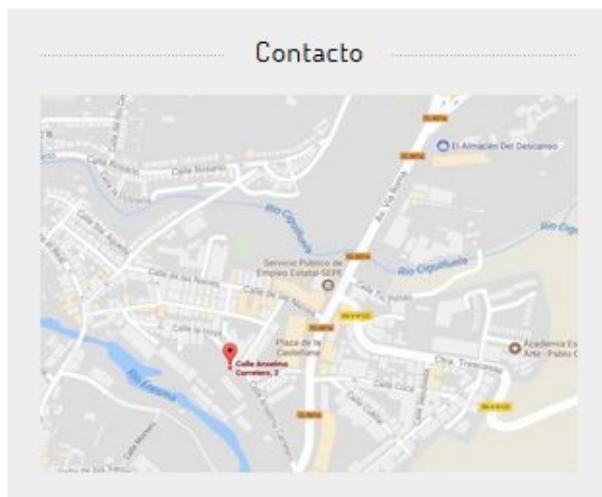


Figura 7.12: Manual back-end, Panel módulo contacto

FOOTER: Muestra el pie de página. Se visualiza en todas las páginas. Muestra el aviso legal, la política de privacidad y la ley de cookies.

Aviso Legal - Política privacidad - Ley de cookies

Figura 7.13: Manual back-end, Panel módulo footer

Main Menú: En Joomla! el menú tiene asociado un módulo. Se muestra en la posición menú y en este módulo se indica el nivel del árbol que deseas mostrar. En este caso indicamos que se muestren los ítems principales y los hijos de estos ítems al posicionarnos sobre ellos.

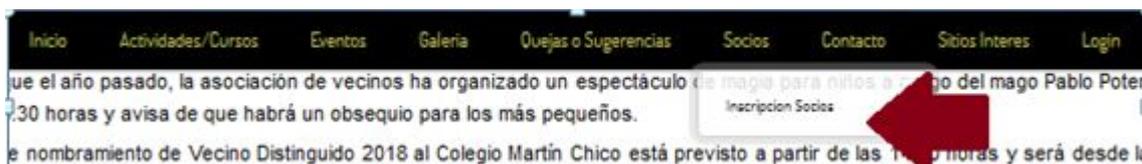


Figura 7.14: Manual back-end, Panel módulo menú

Logo: Módulo destinado al logo de la web de la página web. Se ubica en la posición superior de la web (posición logo) y se muestra en todas las páginas.



Figura 7.15: Manual back-end, Panel módulo logo

HazteSocio: Módulo que recoge los canales o vías para hacerte socio de la asociación de vecinos. Solo se visualiza en la pestaña “inscripción de socios”. Se muestra en la posición TOP.



Figura 7.16: Manual back-end, Panel módulo hazte socio

Cursos: Este módulo corresponde con el acceso directo que hay en la pestaña cursos. Se encuentra en la posición user1 (posición derecha). Es una imagen que re-direcciona a la pestaña contacto.

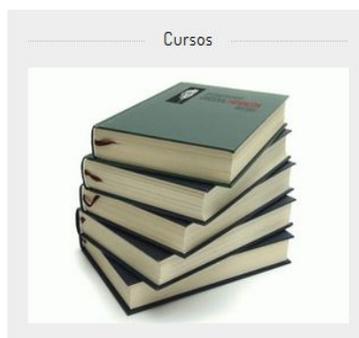


Figura 7.17: Manual back-end, Panel módulo cursos

Plantilla web: Mostramos el diseño y las posiciones de la plantilla diseñada para nuestra aplicación:

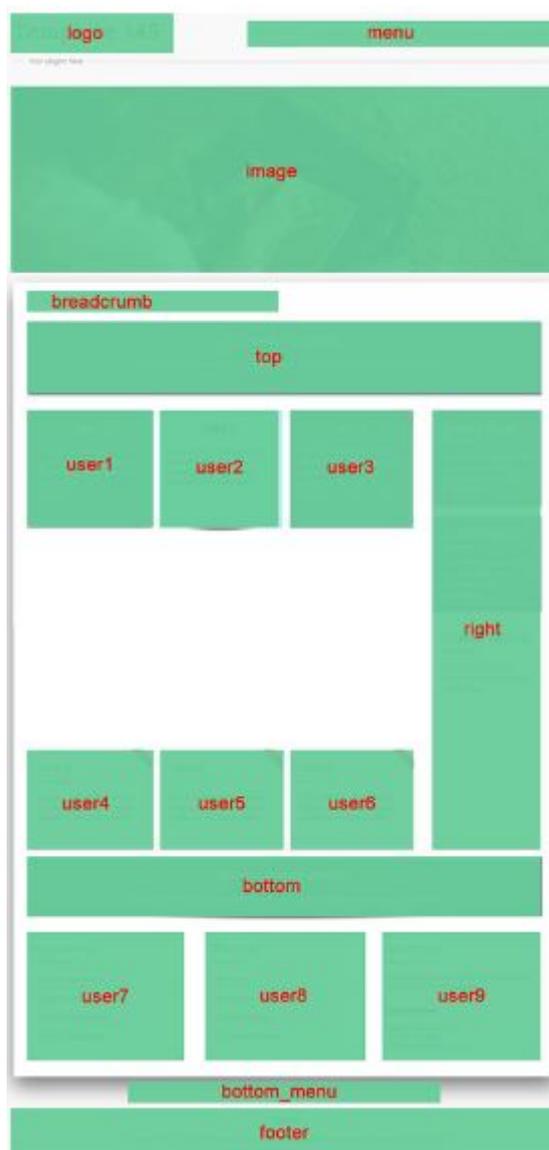


Figura 7.18: Manual back-end, Plantilla

7.3. Respaldo de copias de seguridad

En la aplicación web para realizar el backup completo, se salva por una parte la copia de la base de datos MYSQL (.sql) y el contenido que se aloja en el directorio del apache.

Para realizar la copia de la base de datos, utilizamos la herramienta de administración de bases de datos mysql phpmyadmin.

Entramos en el servidor mysql escribimos en el navegador <http://localhost/phpmyadmin/> e introducimos el usuario y contraseña:

Seleccionamos rápido y formato SQL.



Figura 7.19: Respaldo de copias, PHPMYADMIN

Para realizar la copia del sitio web debemos ir a la ruta `/var/www/aavvsanlorenzo` y realizar la copia de su contenido.

7.4. Recuperación de copias de seguridad

Para recuperar copias de seguridad accedemos a la herramienta de administración de base de datos mysql:

<http://localhost/phpmyadmin/>

Seleccionamos la base de datos que queremos restaurar en el listado de la izquierda y seleccionamos en la pestaña importar. Seleccionamos el .sql y continuamos.

Figura 7.20: Respaldo de copias, PHPMYADMIN - Recuperación

Ahora recuperamos el contenido de los archivos de nuestro sitio web y los volcamos en la ruta `/var/www/aavvsanlorenzo`.

Debemos comprobar que nuestro archivo `configuration.php` apunta correctamente a la base de datos de nuestro sitio, si hemos realizado algún cambio:

```
public $dbtype = 'I'
public $host = ████████
public $user = ████████
public $password = ████████
public $db = ████████
public $dbprefix =
```

Figura 7.21: Respaldo de copias, PHPconfig

Capítulo 8

Manual de Usuario

8.1. Parte pública

Para acceder a la aplicación basta con introducir la url <http://www.aavvsanlorenzo.com>

La web se adapta a cualquier dispositivo ya sea tablet, Smartphone u ordenador.

La pantalla de inicio muestra una imagen antigua de la iglesia de San Lorenzo, tres accesos directos a los tres ítems más visitados de la web (Cursos – Galería – Contacto), los artículos con las noticias más destacadas del barrio y en la parte derecha, los carteles de los próximos eventos que se van a desarrollar en la asociación.

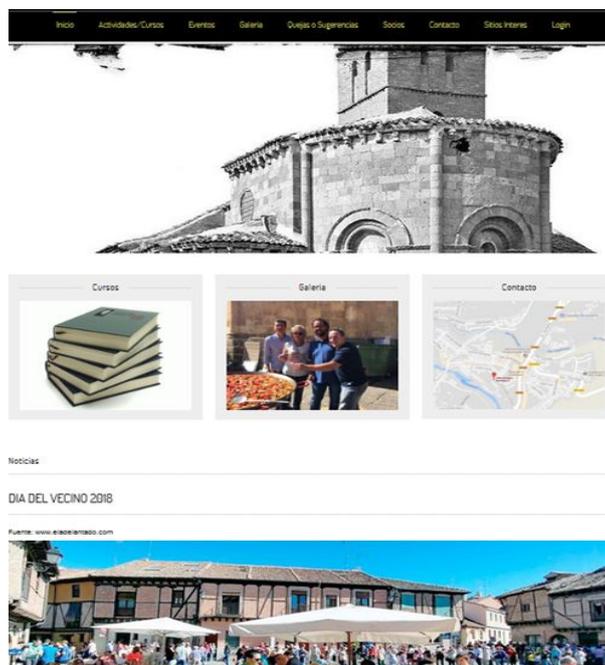


Figura 8.1: Manual Usuario, Portada.

La siguiente pestaña del menú **ACTIVIDADES / CURSOS** muestra la información de los cursos y talleres que se imparten de octubre a junio en la asociación de vecinos de San Lorenzo. En la tabla encontramos información sobre el centro donde se desarrolla la actividad, el nombre del monitor y su número de teléfono, la actividad que se imparte, el turno (Mañana o tarde) y los días que se desarrolla.



TALLERES / CLASES

CENTRO	PROFESOR	ACTIVIDAD	TURNO	DIA
SALA DE LA CHIMENEA ANSELMO CARRETERO	SARAH 657857178	PILATES	MAÑANA / TARDE	LUNES / MIERCOLES
		BAILE LATINO	MAÑANA / TARDE	LUNES / MIERCOLES / VIERNES
		DANZA DEL VIENTRE	TARDE	LUNES / VIERNES
		BOLLYWOOD	TARDE	MIERCOLES
		STRECHING / BARRA SUELO	TARDE	VIERNES
CENTRO CIVICO ANSELMO CARRETERO	VANESA 650703574	GIMNASIA MANTENIMIENTO	MAÑANA / TARDE	LUNES/MIERCOLES /JUEVES
	PEDRO 659536102	PILATES	TARDE	LUNES / MIERCOLES
	MARTA 659536102	BAILES DE SALON	TARDE	JUEVES / VIERNES
AUDITORIO	COSTA 676719185	INGLES	TARDE	LUNES/MARTES/MIERCOLES/JUEVES/VIERNES
	MAETE 606527578	DULZAINA	TARDE	MARTES
	JAVIER 676482882	DULZAINA	TARDE	JUEVES
	MANUEL 660247652	CAJON FLAMENCO	TARDE	MIERCOLES
	MANUEL 660247652	GUIARRA FLAMENCA	TARDE	MIERCOLES
GIMNASIO MARTIN CHICO	MARIA JOSE 691106060	BOTAS KANGOO - JUMPS	18:00 A 19:00	LUNES
	MARIA JOSE 691106060	GIMNASIA HIPOPRESIVA	19:00 A 20:00	LUNES
	FUENCISLA 646404973	BAILES DE SALON	19:30 A 21:30	LUNES
	NURIA 636702347	BAILES TRADICIONALES	18:00 A 20:00	MARTES
FUEN 662015761	AEROBIC Y CARDIO	20:00 A 21:00	MARTES / JUEVES	

[Solicite información](#)

Figura 8.2: Manual Usuario, Actividades/Cursos.

Además, si deseamos más información en la zona inferior de la tabla, podemos solicitar información más específica. Nos re-direcciona al formulario de contacto (Explicaremos más adelante en la pestaña contacto).

La pestaña **EVENTOS** muestra un resumen de las actividades que se hacen anualmente en la asociación de vecinos de San Lorenzo (Mercado del Arrabal, Semana Cultural, Degustación del cerdo. . .)





TORNEO DE FUTBOL SALA
FELIX MARTIN EL BOTAS

Celebrada la XVII edición, en este torneo han participado 400 niños que formaban 40 equipos de las categorías pre- benjamín, benjamín, y escuelas de toda Segovia.

Todos los participantes se llevaron un obsequio, pero los trofeos quedaron reservados para los ganadores en cada categoría.

TEMPORALIZACION: Durante las vacaciones de navidad que tienen los niños que juegan en el torneo.



ABETO NAVIDAD

Se coloca el primer fin de semana de diciembre.

Los siguientes fin de semana los chicos del colegio se encargan de crear los adornos para el árbol.

TEMPORALIZACION: Mes Diciembre y Enero.

Figura 8.3: Manual Usuario, Eventos.

La pestaña **galería** muestra los álbumes de los diferentes eventos que ha habido en la historia de la asociación de vecinos. Dentro de cada álbum tenemos un conjunto de imágenes que podemos ver de forma detallada con el visor de imágenes:

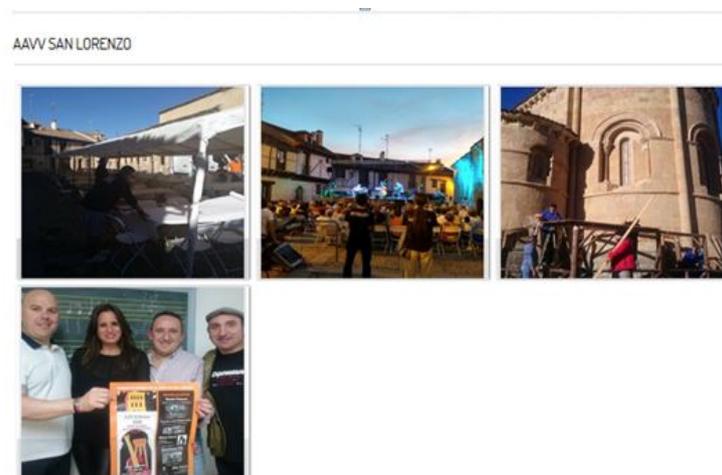


Figura 8.4: Manual Usuario, Galería.



Figura 8.5: Manual Usuario, Fotos de un álbum

La pestaña **Quejas / Sugerencias / Contacto** muestra información donde se puede entregar todo tipo de proyecto, quejas, sugerencias e ideas. De forma presencial a través de la sede, por teléfono, por email o a través del formulario de contacto.

Dirección

Calle Anselmo Carretero, 2, 40003 Segovia
Teléfono: (+34)644 32 33 03
Correo electrónico: savisanlorenzo@hotmail.com



Contacto

Nombre: *

Apellido:

E-mail: *

Asunto:

Mensaje: *

Teléfono:

No soy un robot

Figura 8.6: Manual Usuario, Fotos de un álbum

La pestaña **inscripción de socios** muestra información de los canales de comunicación donde el usuario puede hacerse socio. Si decide el canal online, rellorando el formulario indicado en la imagen, si los datos son correctos enviará un justificante de registro al email indicado en el formulario. Todos los campos del formulario son obligatorios y deben tener el formato correcto para que deje procesar la petición correctamente.

Hazte socio a través de nuestra web rellorando el formulario adjunto

También puedes hacerte socio

WhatsApp 644 32 33 03
Teléfono 644 32 33 03
Email aavvsanlorenzo@hotmail.com

Establecimientos: Bar Irlandés, Casa Paoo, Pub Celia, Autoservicio Velasco

INSCRIPCION DE SOCIOS

Nombre:
Apellido:
E-mail:
TELEFONO:
NUMERO CUENTA IBAN:

[ACEPTO LA POLITICA DE PRIVACIDAD](#)

Figura 8.7: Manual Usuario, Inscripción de socios

La pestaña **Sitios de interés** muestra enlaces que son de utilidad para la población de Segovia y San Lorenzo. Ampas de colegios, asociaciones de vecinos, la página del ayuntamiento, cortes de agua...



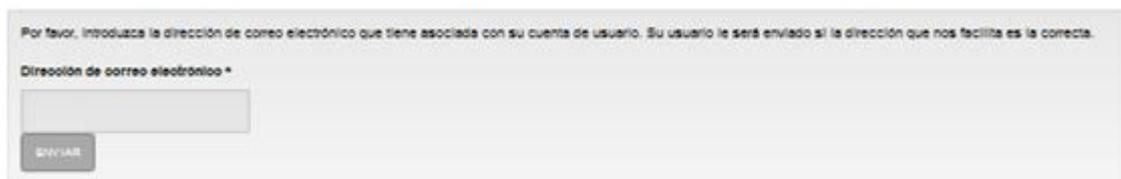
Figura 8.8: Manual Usuario, Enlaces de interés

La pestaña **Login** pestaña que permite acceder a la parte privada de la administración. Se debe introducir el nombre de usuario y la contraseña. Si es correcta se visualizará la parte privada de la aplicación.

A screenshot of a login form. It features a light gray background. At the top left, the label 'Usuario *' is in red, followed by a red-bordered input field. Below it, the label 'Contraseña *' is in black, followed by a gray input field. Underneath is the label 'Recuérdeme' with an unchecked checkbox. A gray button with the text 'IDENTIFICARSE' is positioned below the checkbox. At the bottom of the form, there are two white input fields: the top one is labeled '¿Recordar su contraseña?' and the bottom one is labeled '¿Recordar su usuario?'. The entire form is enclosed in a thin gray border.

Figura 8.9: Manual Usuario, Login

También podemos **recuperar la contraseña**, introduciendo el email con el que tenemos registrado nuestro usuario.

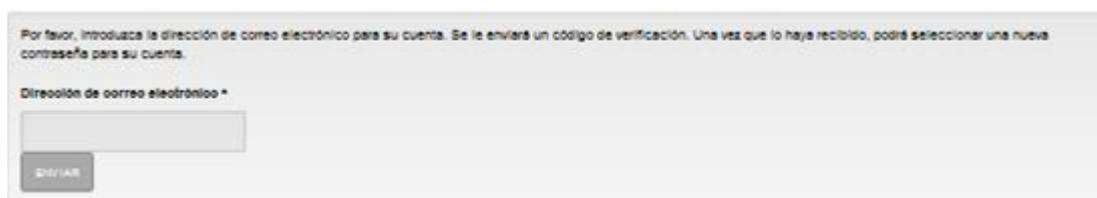


Por favor, introduzca la dirección de correo electrónico que tiene asociada con su cuenta de usuario. Su usuario le será enviado si la dirección que nos facilita es la correcta.

Dirección de correo electrónico *

Figura 8.10: Manual Usuario, Recuperar contraseña

Al igual que el caso anterior si se nos olvida el **nombre de usuario** también podemos recuperarlo:



Por favor, introduzca la dirección de correo electrónico para su cuenta. Se le enviará un código de verificación. Una vez que lo haya recibido, podrá seleccionar una nueva contraseña para su cuenta.

Dirección de correo electrónico *

Figura 8.11: Manual Usuario, Recuperar nombre de usuario

La pestaña **Canal de redes sociales – PAGE FACEBOOK** a través de la web podemos acceder al canal de facebook asociado. Seleccionamos sobre el logotipo de facebook (esquina superior derecha) nos lleva a la página de facebook.



Figura 8.12: Manual Usuario, Canal de facebook

8.2. Parte privada

Tras hacer login si es correcto, en la parte del menú visualizaremos la **parte de administración**. Tras acceder a ella tendremos el siguiente panel: En la parte izquierda tenemos el calendario de administración



Figura 8.13: Manual Usuario, Parte privada

para solicitar los permisos necesarios a las entidades (ayuntamientos, diputaciones o comunidad). Seleccionando sobre el evento nos lleva a la plantilla o documentos necesarios a rellenar para dicha actividad:



Figura 8.14: Manual Usuario, Parte privada panel

Noches de Música

PROCEDIMIENTO

1º-Rellenar formulario:

[FORMULARIO](#)

2º-Rellenar formulario 0_5022_1.pdf (Ayuntamiento Segovia Actividades culturales):

[0_5022_1.pdf](#)

3º-Registro electrónico Ayuntamiento Segovia

!!! ADJUNTAR SEGURO RESPONSABILIDAD CIVIL Y CANCELACION !!!

[Adjuntar formularios](#)

4º-Guardar justificante de registro

5º-Enviar email adjuntando formularios y justificante de registro:

- Para: cultura@segovia.es, trafico@segovia.es, visaycorras@segovia.es.
- cc: aaavisionenzo@hotmail.com

INFRAESTRUCTURA PREVIA LA CELEBRACION DE LAS NOCHES

- Realización en el mes de marzo del tríptico anuncio IMPRENTA ROSA 666 53 69 62
- Campaña publicitaria Ayuntamiento de Segovia
- Colaboraciones:

Identificación	Localización	40000 SEGOVIA	Identificación	Localización	40000 SEGOVIA
000001	C/ SERRANO DEL CUENTO PARQUE TEJER	40000 SEGOVIA	000001	C/ SERRANO DEL CUENTO PARQUE TEJER	40000 SEGOVIA
000002	Plaza de San Lorenzo 5	40000 SEGOVIA	000002	Plaza de San Lorenzo 5	40000 SEGOVIA
000003	C/ San Pedro, 15	40000 SEGOVIA	000003	C/ San Pedro, 15	40000 SEGOVIA
000004	C/ ALMENDROS, 1	40000 SEGOVIA	000004	C/ ALMENDROS, 1	40000 SEGOVIA
000005	C/ ANGE ZORRILLA 4ºº	40000 SEGOVIA	000005	C/ ANGE ZORRILLA 4ºº	40000 SEGOVIA
000006	Calle San Lorenzo 5	40000 SEGOVIA	000006	Calle San Lorenzo 5	40000 SEGOVIA
000007	Plaza San Lorenzo 5	40000 SEGOVIA	000007	Plaza San Lorenzo 5	40000 SEGOVIA
000008	Calle Mayor Tabal 14	40000 SEGOVIA	000008	Calle Mayor Tabal 14	40000 SEGOVIA
000009	CALLE DE SEGURA, S/Nººº, IND. VENTURA	40000 SEGOVIA	000009	CALLE DE SEGURA, S/Nººº, IND. VENTURA	40000 SEGOVIA
000010	C/ CALVARIO, 12º	40000 SEGOVIA	000010	C/ CALVARIO, 12º	40000 SEGOVIA
000011	CALLE OROZCOYA 11	40000 SEGOVIA	000011	CALLE OROZCOYA 11	40000 SEGOVIA
000012	C/ SANTA CATALINA, 14	40000 SEGOVIA	000012	C/ SANTA CATALINA, 14	40000 SEGOVIA
000013	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000013	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000014	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000014	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000015	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000015	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000016	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000016	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000017	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000017	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000018	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000018	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000019	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000019	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000020	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000020	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000021	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000021	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000022	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000022	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000023	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000023	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000024	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000024	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000025	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000025	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000026	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000026	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000027	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000027	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000028	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000028	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000029	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000029	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000030	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000030	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000031	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000031	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000032	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000032	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000033	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000033	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000034	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000034	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000035	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000035	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000036	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000036	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000037	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000037	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000038	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000038	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000039	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000039	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000040	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000040	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000041	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000041	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000042	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000042	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000043	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000043	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000044	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000044	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000045	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000045	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000046	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000046	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000047	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000047	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000048	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000048	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000049	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000049	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA
000050	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA	000050	CARRERA TIRAS SAGAS Nºº	40000 SEGOVIA

INFRAESTRUCTURA DURANTE LA CELEBRACION DE LAS NOCHES

- Auto en las marquillas de la modificación de la LINEA 2
- Montaje de aillas
- Apagado de farola céntrica del escenario (Vías y Corras - 921 11 09 21)

RESPONSABLES EVENTO

Teléfono Asociación vecinos - 644 32 33 03

Figura 8.15: Manual Usuario, Parte privada panel de actividades

En la parte de la derecha “**DOCUMENTOS DE INTERES**” tenemos un listado con los documentos más importantes de la asociación a nivel administrativo como son el NIF, la generación de certificados de AEAT o seguridad social.

Para acceder a los documentos simplemente tenemos que seleccionar en él y se visualizará.

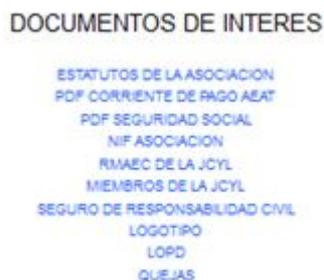


Figura 8.16: Manual Usuario, Parte privada Documentos de interés

En el caso de la generación de certificados es algo más complejo. Previamente debemos tener configurado el certificado digital en nuestro equipo.

Una vez instalado seleccionamos sobre el enlace PDF corriente de pago AEAT:



Figura 8.17: Manual Usuario, Parte privada Certificado AEAT

Solicitud y seleccionamos “Con certificado electrónico”:
Validamos solicitud:

Figura 8.18: Manual Usuario, Parte privada Certificado AEAT

Si no tenemos incidencia con la AEAT generará el PDF correspondiente.

Figura 8.19: Manual Usuario, Parte privada Certificado AEAT

El mismo procedimiento se realiza para la seguridad social.

Capítulo 9

Conclusiones y Mejoras

9.1. Conclusiones

La finalidad del proyecto es clara. Unir a la población del barrio de San Lorenzo con el tejido asociativo, para así conseguir proyectos y mejoras. Estos últimos años todo ha sufrido una fuerte digitalización en los ayuntamientos, diputaciones, comunidades y entidades.

Las asociaciones necesitan modernizarse y empatizar con la gente más joven que es el futuro. Para ello teniendo en cuenta que las asociaciones de vecinos no tienen grandes ingresos se ha montado esta pequeña aplicación web informativa, sobre un pequeño y económico clúster de raspberry que puede ser asumible económicamente. A través de esta web se potencian las actividades que se realizan de octubre a junio, ya que fácilmente se pueden consultar y pedir información sobre ellas. Antes de tener la aplicación, mucha gente menos aferrada a la asociación desconocían este tipo de actividades.

La inscripción de socios también es importante ya que abre nuevos canales a los ya clásicos utilizados. Sin salir de casa puedes inscribirte como socio de la asociación y disfrutar de los beneficios que conlleva. Otro aspecto importante es el canal que se abre para que la gente pueda aportar ideas, proyectos o pequeñas averías o desperfectos, para trasladar al Ayuntamiento de Segovia.

La parte de administración para la junta gestora, ayuda a gestionar las actividades de una manera mucho más fluida y rápida. Cada evento tiene su plantilla con los pasos a realizar y todas las plantillas para editar. Los certificados electrónicos se pueden gestionar de manera instantánea, siempre que tengamos el certificado de moneda y timbre instalado.

Espero pues que esta aplicación ayude a los vecinos de mi barrio a estar mejor informados y se animen a participar en las actividades, proyectos e ideas del barrio. Los más jóvenes espero que se involucren más en las actividades y participen en los nuevos proyectos.

9.2. Posibles Mejoras

En un futuro al ser una aplicación modulable, nos permite fácilmente crear nuevas secciones bajo demanda. Posibles ampliaciones podrían ser:

- Crear un nuevo rol de usuario “Contable” que vea una pestaña destinada a la contabilidad de la asociación.

- Previsión de gastos e ingresos. Registros de gastos e ingresos años anteriores al curso actual.
- Plantillas de modelos obligatorios a presentar a la AEAT.

Referencias - Bibliografía

- [1] GONZALO CUEVAS, AGUSTÍN, *“Gestión del proceso software” Centro de Estudios Ramón Areces, S.A., 2005. [10/11/2018]*
- [2] CABRERA G., DURÁN I., ZAMORA M *“Análisis y diseño de aplicaciones informáticas de gestión” MacGraw-Hill, 2005 [14/11/2018]*
- [3] J. BEATTY, A. CHEN. *“Visual Models for Software Requirements”Microsoft, 2012. [19/11/2018]*

Referencias - Webgrafía

- [1] Instalar SO en raspberry <https://www.luisllamas.es/raspberry-pi-instalar-noobs/> [21/11/2018]
- [2] Instalar clúster de servicios apache <https://alteageek.com/cluster-de-servidor-apache-con-3-raspberry-pi/> [11/01/2019]
- [3] Instalar un servidor local <https://acastillolog.es/20160329> [22/01/2019]
- [4] Características raspberry 3B+ <https://hardzone.es/2018/07/02/review-raspberry-pi-3-modelo-b/> [23/01/2019]
- [5] Características switch TL-SG1005D <https://www.tp-link.com/es/business-networking/unmanaged-switch/tl-sg1005d/> [27/01/2019]
- [6] Características tarjeta sd evo plus 64GB <https://www.samsung.com/es/memory-storage/evo-plus-microsd-with-adapter-mb-mc128gaeu/MB-MC64GAEU/@> [29/01/2019]
- [7] Que es raspbian y como instalarlo <https://www.programoergosum.com/cursos-online/raspberry-pi/232-curso-de-introduccion-a-raspberry-pi/instalar-raspbian> [02/02/2019]
- [8] LAMP - Linux, Apache, Mysql y PHP <https://www.elchecibernetico.com/aplicaciones/lamp-linux-apache-mysql-y-php> [02/02/2019]
- [9] Descarga GranttProject <https://www.ganttproject.biz/download> [04/02/2019]
- [10] Métrica de punto función <https://es.wikipedia.org/wiki> [08/02/2019]
- [11] Arquitecturas de aplicaciones web comunes <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/standard/modern-web-apps-azure-architecture/common-web-application-architectures> [08/02/2019]
- [12] Arquitectura web <https://asoupna.files.wordpress.com/2009/03/temawebmulticapa.pdf> [08/02/2019]
- [13] Pruebas de caja blanca https://www.ecured.cu/Pruebas_de_caja_blanca [18/02/2019]
- [14] Estructura joomla <https://www.grimmster.com/development/understanding-the-joomla-directory-structure> [22/02/2019]
- [15] Manual Latex https://es.wikibooks.org/wiki/Manual_de_LaTeX [22/11/2019]

Parte II

Apéndices

Apéndice A

Contenido del CD

- Memoria del proyecto en formato pdf.
- Carpeta llamada aavvSanlorenzo con el contenido de la aplicación.
- Archivo .sql con la base de datos de la aplicación.