

# Proyecto de Fin de Grado

---

Editor de vídeo de múltiples fuentes para  
eventos sociales

---



Autor:

José M<sup>a</sup> Espinosa Montero

Tutor:

Miguel Ángel Patricio Guisado

# Índice

---

Editor de vídeo de múltiples fuentes para eventos sociales.....	1
1. Introducción.....	5
1.1 Objetivos:.....	5
1.1.1 Visión general.....	5
1.1.1.2 Eventos de alcance local con fin comercial.....	5
1.1.1.3 Eventos locales de alcance familiar:.....	6
1.1.1.4 Eventos de gran alcance.....	6
1.1.2 Motivación y antecedentes.....	7
1.1.2.1 Análisis de redes sociales.....	7
1.1.2.2 Análisis de aplicaciones sociales de compartición de fotos.....	9
1.1.2.3 Tablas comparativas.....	10
1.1.3 Entorno socio-económico.....	12
1.2 Objetivos del desarrollo:.....	13
1.2.1 Servicios web.....	13
1.2.2 Panel de administración.....	14
1.2.3 Interfaz visible.....	14
1.2.3 Base de datos.....	14
1.2.4 Generador de vídeos.....	15
1.3 Medios requeridos.....	15
1.3.1 Requerimientos de hardware.....	15
1.3.2 Requerimientos de software.....	16
1.4 Estructura de la memoria.....	17
1.5 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas.....	18
2. Especificación de requisitos.....	20
2.1 Restricciones Generales.....	20
2.2 Identificación de los Usuarios.....	21
2.3 Requisitos funcionales.....	22
2.3.1 Requisitos de gestión de usuarios.....	22

2.3.2	Requisitos de gestión de administradores.....	24
2.3.4	Requisitos de gestión de concursantes.....	25
2.3.5	Requisitos de gestión de ranking. ....	27
2.3.6	Requisitos de gestión de promociones. ....	29
2.3.7	Requisitos de gestión de fotos y comentarios. ....	31
2.3.8	Requisitos de generación de vídeo. ....	34
2.3.9	Requisitos Técnicos.....	36
2.4	Requisitos no funcionales .....	41
2.5	Casos de uso.....	46
3.	Marco legal .....	52
3.1	Leyes actuales que afectan al desarrollo de la aplicación .....	52
3.1.1	Ley Orgánica 15/99 de Protección de Datos de Carácter Personal .....	52
3.1.2	Ley 34/2002 de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico (LSSI).....	52
3.1.3	R.D.L 1/1996 Ley de Propiedad Intelectual.....	53
3.2	Licencias utilizadas.....	53
3.2.1	MIT License.....	54
3.2.2	GNU Lesser General Public License.....	54
3.2.3	Apache License .....	54
3.3	Acciones a realizar. ....	54
4.	Diseño .....	55
4.1	Análisis de las tecnologías y aplicaciones utilizadas. ....	55
4.1.1	Tecnologías utilizadas en la programación. ....	55
4.1.1.1	HTML (Hypertext Transfer Protocol).....	55
4.1.1.2	JavaScript.....	56
4.1.1.3	Php (Hypertext Preprocessor) .....	57
4.1.1.4	AJAX (Asynchronous JavaScript And XML) .....	58
4.1.2	Aplicaciones utilizadas. ....	58
4.1.2.1	Navegadores Chrome y Chromium .....	58
4.1.2.2	Servidor XAMPP.....	59
4.1.2.3	FFMPEG .....	59
4.1.2.4	Firmware Tomato para router (opcional).....	61

4.2 Diagrama de clases. ....	61
4.2.1 Grupos .....	61
4.2.3 Admin .....	62
4.2.4 Reproductor .....	62
4.3 Diseño de la Base de Datos.....	62
5. Arquitectura.....	64
5.1 Arquitectura cliente-servidor.....	64
5.2 Modelo basado en capas .....	65
5.2.1 Capa de presentación.....	65
5.2.2 Capa de negocio .....	66
5.2.3 Capa de datos.....	66
5.2.4 Ejemplo:.....	66
6. Pruebas .....	67
6.1 Pruebas unitarias .....	67
6.2 Pruebas de de integración .....	69
6.3 Pruebas de implantación .....	70
6.4 Pruebas Externas .....	70
7. Manual de la aplicación .....	73
7.1 Panel de administración .....	73
7.1.1 Registro .....	73
7.2 Usuario.....	79
7.3 Reproductor .....	80
8. Conclusiones y futuros trabajos .....	82
8.1 Conclusiones .....	82
8.2 Futuros trabajos .....	83
9. Anexos .....	84
9.1 Manual de instalación.....	84
9. Bibliografía.....	90

# 1. Introducción

---

Este proyecto se propone como una solución tecnológica de bajo coste para la compartición de fotografías y comentarios asociados a un evento y la posterior generación de un vídeo a partir de ellas. Se presenta con diferentes funciones según el objetivo y el alcance del evento a cubrir, desde fiestas de cumpleaños familiares, fiestas de una noche en pubs o grandes eventos deportivos.

## 1.1 Objetivos:

### 1.1.1 Visión general

Para el correcto uso de la aplicación se debe realizar un análisis del evento a cubrir y sus necesidades. Por ejemplo: ¿Es necesario el mostrar contenidos en una gran pantalla? ¿Es necesario filtrar los contenidos a los enviados por los asistentes a dicho evento? ¿Se requerirá una conexión a internet como requisito?

En base a las necesidades, se podrá optar por un grado de personalización u otro, de forma que es posible utilizar la aplicación web sin llevar a cabo más que un mero registro en ella, o se puede instalar y configurar la aplicación para que tanto los contenidos enviados a ella como su muestra al público se haga a través de un equipo que poseamos. Esta opción será la elegida en el caso de requerir el uso de una pantalla, o bien si existe la necesidad de no requerir conexión a internet obligatoria.

#### 1.1.1.2 Eventos de alcance local con fin comercial.

En estos casos (conciertos, discotecas, pubs... ) se desplegará una red WiFi mediante la cual acceder al sistema a través de cualquier navegador web. Una vez dentro, se podrán enviar fotos y comentarios, que, tras ser filtrados para evitar contenidos que puedan ser ofensivos, se mostrarán en un carrusel en una pantalla de grandes dimensiones. En dicha pantalla se podrán, además, mostrar imágenes de promoción del evento y/o activar determinadas promociones (regalo de algún objeto con cada consumición, etc.).

Por último, mediante el envío de fotos y comentarios, se proponen varias formas de registro de datos de las diferentes personas así como su participación en una “competición” de puntos entre ellos, de forma que se anime al público a una mayor interacción y aumente la posibilidad de llevar a cabo acciones comerciales tanto durante la duración del evento concreto (permitir sumar puntos cada vez que se venda un determinado producto mediante la presentación de un ticket) como posteriores (envío de publicidad o invitaciones para eventos posteriores, etc.). De esta forma el local gana, además de la

novedad de la interacción directa con el público, una forma de fidelizar clientes y un aliciente para vender un producto determinado.

Es importante hacer notar que, en este caso, los requerimientos por parte del lugar donde se realiza la instalación son notablemente bajos, no requiriendo una conexión de datos a internet en ningún momento. Los únicos requerimientos son una conexión a la red eléctrica y un lugar visible donde colocar la pantalla que mostrará los contenidos.

#### **1.1.1.3 Eventos locales de alcance familiar:**

En estos casos (cumpleaños, bodas, fiestas familiares) no se persigue un fin comercial ni es necesario el mostrar abiertamente en una pantalla las fotos. Debido a esto, el objetivo en este caso es presentar una plataforma de envío de contenidos online. Para ello, una persona deberá actuar como administrador, accediendo a una página web y registrando en el sistema un grupo, de forma que, posteriormente, el resto de participantes pueda enviar los contenidos. Adicionalmente, el administrador podrá seleccionar a voluntad un grupo de las fotografías enviadas y convertirlas en un vídeo en el que se van mostrando una tras otra. En caso de desearlo, se contempla la opción de añadirle una pieza musical de fondo.

En este caso, los requerimientos son aún más bajos, dado que no se requiere ningún tipo de instalación en el lugar, sino solo una conexión previa a internet para crear el grupo, de forma que, después, la gente pueda enviar sus fotografías realizadas con la conexión de datos de su dispositivo móvil en el momento. En general buscaremos cubrir tres grandes casos de uso.

#### **1.1.1.4 Eventos de gran alcance**

Para estos casos (grandes eventos deportivos, grandes presentaciones... ) se presenta una combinación de los dos casos anteriores. El ordenador que realiza de servidor central estará conectado a la (o las) pantallas del evento y dispondrá de conexión a internet, de forma que el envío de contenidos se haga a través de internet y no conectándose a una WiFi en ese lugar. El administrador podrá elegir qué fotografías son validadas para reproducirse en la pantalla y, adicionalmente, podrá seleccionar diferentes "hashtags" de la red social Twitter. El sistema mostrará los últimos mensajes enviados con dicho "hashtags", proporcionando al administrador la opción de incluirlos y mostrarlos por la pantalla. También estará disponible la opción de crear un vídeo seleccionando las imágenes deseadas y una determinada canción de fondo.

En este último caso, los requerimientos incluyen, además del ordenador y la pantalla correspondiente, disponer de una conexión a internet.

### 1.1.2 Motivación y antecedentes.

Cuando se busca una opción para almacenar y compartir comentarios y fotografías con fines lúdicos enseguida pensamos en redes sociales. Los ejemplos más difundidos son Facebook y Twitter, que presentan la capacidad de almacenar fotos y comentarios de forma sencilla, interactuar con diferentes usuarios y hacerlo de forma online. Además, gozan de una amplia difusión y popularidad entre usuarios comunes y permiten comentar y enviar fotos a un evento en concreto, responder a otros usuarios directamente y facilita el contacto futuro.

Sin embargo, el uso de cualquiera de estas redes sociales, aunque para algunos casos (por ejemplo, una reunión familiar) podrían ser suficientes, presentan deficiencias en otros. Es necesario plantearse, en cada caso, en qué ventajas y desventajas incurren dichas redes sociales y su grado de adecuación para el evento del que queremos hacer seguimiento.

A continuación, se incluyen algunas de las herramientas más utilizadas en este campo y un conjunto de las ventajas y desventajas que aportan.

#### 1.1.2.1 Análisis de redes sociales

Herramienta	Facebook
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Amplia difusión en el gran público.</li><li>- Facilidad para compartir contenido e interactuar, ya sean fotos o comentarios.</li><li>- Facilita la interacción entre los participantes.</li></ul>
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Imprescindible conexión a internet.</li><li>- Problemas con la privacidad.</li><li>- Las fotografías enviadas pueden no conservarse en su resolución original.</li><li>- Interfaz no adaptada a la interacción con los usuarios y a mostrar contenido en una gran pantalla.</li><li>- Poca interacción por parte del organizador.</li><li>- Carece de un filtro inicial de los contenidos mostrados.</li><li>- Requiere registro previo para ser utilizado.</li><li>- Dificultad para su uso a nivel local.</li></ul>

Herramienta	Twitter
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amplia difusión en el gran público.</li> <li>- Facilidad para compartir contenido e interactuar, ya sean fotos o comentarios.</li> </ul>
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imprescindible conexión a internet.</li> <li>- Problemas con la privacidad.</li> <li>- Las fotografías enviadas pueden no conservarse en su resolución original.</li> <li>- Interfaz no adaptada a la interacción con los usuarios y a mostrar contenido en una gran pantalla.</li> <li>- Poca interacción por parte del organizador.</li> <li>- Carece de un filtro inicial de los contenidos mostrados.</li> <li>- Requiere registro previo para ser utilizado.</li> </ul>

Herramienta	Google+
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilidad para compartir contenido e interactuar, ya sean fotos o comentarios.</li> <li>- Facilita la interacción entre los participantes.</li> <li>- La privacidad del grupo puede ser fácilmente personalizada.</li> <li>- Integración con otros servicios de Google.</li> <li>- Automatización realizable en la aplicación móvil mediante el "modo fiesta".</li> </ul>
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imprescindible conexión a internet.</li> <li>- Interfaz no adaptada a la interacción con los usuarios y a mostrar contenido en una gran pantalla.</li> <li>- Poca interacción por parte del organizador.</li> <li>- Carece de un filtro inicial de los contenidos mostrados.</li> <li>- Requiere registro previo para ser utilizado.</li> </ul>

### 1.1.2.2 Análisis de aplicaciones sociales de compartición de fotos

Por otro lado, además de las redes sociales, hay varias aplicaciones más que merece la pena nombrar. Algunas de ellas están dedicadas a la creación y compartición de álbumes de fotos con comentarios, como la que queremos desarrollar. Se analizan a continuación algunas de ellas:

Herramienta	entouragebox
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Facilidad para compartir fotos.</li><li>- Compatible con sistemas de almacenamiento online ampliamente difundidos.</li></ul>
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Imprescindible conexión a internet.</li><li>- Interfaz no adaptada a la interacción con los usuarios y a mostrar contenido en una gran pantalla.</li><li>- Poca interacción por parte del organizador.</li><li>- Carece de un filtro inicial de los contenidos mostrados.</li><li>- Requiere registro previo para ser utilizado.</li><li>- Requiere cuenta en un servicio adicional de almacenamiento (Dropbox, Google Drive...).</li><li>- Requiere el envío de invitaciones.</li><li>- Todos los participantes reciben todas las fotos, lo cual puede no ser deseable.</li></ul>

Herramienta	Copy
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Facilidad para compartir fotos.</li><li>- Compatible con gran cantidad de dispositivos.</li></ul>
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Imprescindible conexión a internet.</li><li>- Interfaz no adaptada a la interacción con los usuarios y a mostrar contenido en una gran pantalla.</li><li>- Poca interacción por parte del organizador.</li><li>- Carece de un filtro inicial de los contenidos mostrados.</li></ul>

En el caso de las dos herramientas anteriores, a pesar de que en ciertos casos podrían servir, se aprecia que están más orientadas a ser un servicio mediante el que desplegar una carpeta compartida entre todos los usuarios, de forma que las fotos del evento sean compartidas por todos ellos y careciendo de varias funcionalidades (envío de comentarios, muestra de las fotos en una gran pantalla).

Herramienta	Yogile
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Facilidad para compartir fotos y comentarios.</li><li>- No requiere de registro previo de los participantes.</li><li>- Permite la visualización mediante un pase de diapositivas.</li><li>- Permite fácil descarga de todas las fotos.</li></ul>
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Imprescindible conexión a internet.</li><li>- Interfaz no adaptada a la interacción con los usuarios y a mostrar contenido en una gran pantalla.</li><li>- Poca interacción por parte del organizador.</li><li>- Carece de un filtro inicial de los contenidos mostrados.</li></ul>

Herramienta	Lirdy
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilidad para compartir fotos y comentarlas.</li> <li>- No requiere registro para su uso.</li> <li>- Permite filtro previo de contenidos.</li> </ul>
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imprescindible conexión a internet.</li> <li>- Interfaz no adaptada a mostrar contenido en una gran pantalla.</li> <li>- Poca interacción por parte del organizador.</li> </ul>

En las dos últimas herramientas analizadas, destaca, sobre todo, Lirdy, dado que aborda la creación de álbumes digitales y compartir su contenido y sus comentarios desde una perspectiva amplia y basada en la facilidad de uso. Sin embargo, carece de algunas funcionalidades como el mostrar en tiempo real dichos contenidos en una pantalla a un posible público.

### 1.1.2.3 Tablas comparativas

La siguiente figura muestra un cuadro comparativo de todas las herramientas anteriores:

Redes sociales	Facebook	Twitter	Google+
Presencia y difusión en el mercado.			
Fácil configuración de la privacidad y el alcance de los contenidos			
Interacción de los participantes			
Interacción comercial del organizador			
Interfaz adaptada a presentaciones en gran pantalla			
Filtro inicial de los contenidos			

Permite instalación local sin conexión a internet			
Las fotografías conservan su resolución original			
Integración con otras plataformas y servicios			
Permite participación sin registro previo			
Disponible Aplicación nativa para móviles			

Figura 1: Análisis de redes sociales

Aplicaciones sociales para compartir fotos	Entourage box	Copy	Yogile	Lirdy
Presencia y difusión en el mercado.				
Fácil configuración de la privacidad y el alcance de los contenidos				
Interacción de los participantes				
Interacción comercial del organizador				

Interfaz adaptada a presentaciones en gran pantalla				
Filtro inicial de los contenidos				
Permite instalación local sin conexión a internet				
Las fotografías conservan su resolución original				
Integración con otras plataformas y servicios				
Permite participación sin registro previo				
Disponible aplicación para móviles				

Figura 2: Análisis de aplicaciones sociales

### 1.1.3 Entorno socio-económico

En este apartado realizaremos un breve análisis del entorno socio-económico de nuestra aplicación, es decir, de factores externos a la aplicación, sobre los que no se tiene influencia directa, que afectan a esta en mayor o menor medida.

Actualmente las aplicaciones se mueven hacia la globalización, de manera que una nueva aplicación a menudo tiene que competir con un mercado ya existente de aplicaciones de uso similar. En este caso, el uso de una aplicación sobre otra puede deberse a varios factores, desde una mayor adecuación de dicha aplicación para la tarea deseada, hasta una mayor familiaridad previa con una aplicación en concreto. Si bien algunos factores son difícilmente alcanzables por una nueva aplicación en el momento de su lanzamiento (popularidad, soporte para diferentes plataformas...), a menudo son alcanzables a lo largo del tiempo si el éxito de la aplicación resulta moderado.

Para lograr este objetivo, la aplicación debe aportar un valor añadido sobre las ya existentes, de forma que mejore las alternativas ya existentes lo suficiente

para que un usuario potencial decida utilizarla sobre otra. En algunos casos eso significará que dicho usuario abandona el uso de otra aplicación, lo que tiene una mayor dificultad inicial.

Para lograr esta meta, debemos conocer los diferentes perfiles de usuario que queremos que utilicen la aplicación (nicho de mercado), ofrecer un grado de personalización suficiente para cada uno de ellos (diferenciación) y aportar un valor añadido al proyecto, de forma que se diferencie lo suficiente de las alternativas ya existentes y promueva su uso.

En este caso, los usuarios principales de la aplicación serán usuarios de teléfonos móviles inteligentes que proveerán de datos a la aplicación y administradores y creadores de eventos, que proporcionarán un punto de encuentro para el envío de dichos datos y utilizarán el resto de capacidades de la aplicación. Debido a ello, la compatibilidad con dispositivos móviles resulta una de las prioridades del proyecto, ya que será principalmente utilizado en dichos dispositivos.

Otra gran barrera de entrada inicial al mercado de aplicaciones es el precio. Actualmente, una gran parte de las aplicaciones tienen un bajo coste o son gratuitas y se financian con publicidad, por lo que establecer un precio elevado puede suponer un problema si la aplicación no está suficientemente consolidada.

## **1.2 Objetivos del desarrollo:**

Como principal objetivo, se pretende crear un sistema que, mediante el uso de cualquier dispositivo móvil, combine las ventajas presentadas en los productos citados en el apartado 1.1.2 y elimine o minimice las desventajas.

De esta forma, queremos desarrollar un gestor de contenidos con una orientación que pueda variar en función de las características del evento a cubrir, desde una orientación destinada a usuarios finales, hasta una más centrada en eventos con un fin más comercial.

Una vez finalice el proyecto, dispondremos de una aplicación web con dos grandes alternativas: Su uso a través de una página web para pequeños eventos personales y su instalación en un servidor propio para dar el servicio de forma más personalizada.

Para ello, se describen a continuación los elementos básicos que necesitará la aplicación:

### **1.2.1 Servicios web**

La interfaz de la aplicación será una página web, de forma que se facilite su acceso y compatibilidad con el mayor número posible de dispositivos. Deberá

adaptarse a diferentes resoluciones de pantalla y funcionar en el mayor número de navegadores web posibles.

Además, deberá proporcionar un menú claro de forma que las diferentes opciones estén claramente accesibles.

Estos servicios deben ser capaces de soportar múltiples peticiones simultáneas sin colapsarse, dado que entra dentro de lo esperado el uso simultáneo de la aplicación por múltiples usuarios.

### **1.2.2 Panel de administración**

Uno de los elementos principales de la aplicación consiste en su panel de administración, donde el administrador puede realizar diferentes acciones e interactuar con la pantalla, en caso de haberla. Para acceder al panel de administración será imprescindible el uso de un usuario y una contraseña, elegidos en el momento de registro. Una vez introducidos el usuario y contraseña, el administrador accede a un menú con diferentes opciones, pudiendo administrar los diferentes grupos que haya creado.

Será necesario que el administrador valide las diferentes fotografías y comentarios que la aplicación haya ido recibiendo, de forma que sin esta acción, la aplicación no llegará a mostrar nada. Debido a esta restricción, para eventos que requieran mostrar contenido en tiempo real, se hace necesaria actividad continua por parte del administrador.

Asimismo, el administrador tendrá la opción de seleccionar tantas fotografías como desee y o bien descargarlas almacenadas en formato Zip, o bien generar con las mismas un vídeo a modo de "pase de diapositivas", en el que se le dará la opción de elegir la duración de las diferentes fotografías o agregar una pista musical como fondo.

### **1.2.3 Interfaz visible**

En el caso de eventos que requieran visibilidad externa, se requiere una conexión a una gran pantalla. En estos casos entra en juego esta interfaz, desarrollada para reflejar las acciones del administrador del grupo, de forma que el monitor refleje las fotos y comentarios previamente validados.

Esta interfaz se encuentra adaptada a una resolución con formato estándar de 16:9 y orientación horizontal, aunque en caso de ser necesario, es sencillo llevar a cabo una personalización de la misma.

### **1.2.3 Base de datos**

La base de datos que se emplee en el servidor debe ser capaz de soportar un gran número de peticiones simultáneas, mantener un consumo de recursos razonable y trabajar de forma suficientemente ágil.

En ella se almacenarán gran parte de los datos de la aplicación. Por ejemplo, si bien las diferentes fotografías y vídeos se almacenarán fuera de la base de datos, en ésta será necesario mantener una relación de los nombres de archivo y ruta de acceso de los diferentes archivos.

También será necesario guardar los datos de registro de los diferentes administradores, así como grupos asociados al mismo, etc.

Aunque mucha de esta información será almacenada en claro, la más sensible (contraseñas) se almacenará previamente cifrada, para aumentar la seguridad del sistema.

#### **1.2.4 Generador de vídeos**

El generador de vídeos utilizará como base el programa ffmpeg. Dicho programa se utiliza ampliamente en el tratamiento de vídeos y archivos multimedia, presentando amplias capacidades para la gestión de los mismos. De esta forma, en base a las opciones elegidas, realizaremos un llamamiento interno a este programa a través de la línea de comandos con los parámetros adecuados y generaremos el vídeo como salida de forma transparente al usuario.

### **1.3 Medios requeridos**

En este apartado abordaremos los medios necesarios para el correcto funcionamiento de la aplicación.

#### **1.3.1 Requerimientos de hardware**

Por la forma de abordar la solución, hay una serie de requerimientos de hardware para el funcionamiento de nuestra aplicación. Se asume que se dispone de todos los cables para conectar entre sí los diferentes dispositivos (cable HDMI, cable de red si es necesario, etc.). Algunos de los dispositivos hardware podrían no ser necesarios dependiendo de la configuración que planteemos.

- Un ordenador que ejercerá de servidor: Si bien la solución ofrecida es compatible con diferentes sistemas operativos debido a los lenguajes y tecnologías utilizados, las pruebas y el manual de instalación ofrecido en el anexo se destinan a entornos con Windows 7. En el caso de sistemas Linux, se deben hacer los correspondientes cambios según el servidor web utilizado (ruta raíz de la aplicación, permisos adecuados, etc.).

- Una pantalla o monitor para mostrar el reproductor. Para la configuración de la aplicación, se ha asumido que dicho monitor o pantalla será compatible y estará configurado con una resolución de formato 16:9. Se recomienda una resolución mínima de 120x720. En esta pantalla se mostrará el reproductor, que alternará entre las diferentes fotos y comentarios enviados por los usuarios, así

como un ranking de puntos, por lo que debe situarse en un lugar visible y tener un tamaño suficiente.

- En caso de ser un requisito la no necesidad de conexión a internet, un router común, que conectaremos al servidor. De esta forma, ofreceremos una forma de conectarse a la aplicación de forma inalámbrica a cualquier dispositivo con Wifi. Si bien se ha probado a crear una red Ad-Hoc desde el servidor para evitar este requerimiento hardware, ha sido necesario debido a los problemas que experimentan muchos dispositivos con Android para conectarse a ese tipo de redes.

- Un dispositivo para ejercer de panel de administración. Desde este dispositivo, el administrador controlará qué fotos y comentarios son validados o borrados. Puede ser un ordenador portátil o una tablet, aunque el propio ordenador que ejerce de servidor puede ejercer también esta función, siempre que acepte salida de vídeo dirigida a dos pantallas. Una será la que muestre el panel de administración y otra para el reproductor. En este caso, el dispositivo requerido sería una pantalla más. Su resolución está optimizada para 1280x720.

### **1.3.2 Requerimientos de software**

La solución ofrecida, si bien es independiente de la plataforma, requiere de unos requisitos software mínimos para su instalación y funcionamiento, que se detallan a continuación.

- Servidor web: En el desarrollo del proyecto se ha utilizado el servidor Apache por ser uno de los más extendidos y utilizados en el mercado y estar disponible para la mayoría de sistemas operativos. Se trata de un desarrollo de código abierto con varias características interesantes, entre las que se destacan una amplísima documentación, soporte para multitud de módulos, soporte para multiproceso mediante threads y capacidad de atender multitud de solicitudes simultáneas.

- Sistema Gestor de Bases de Datos: Dado que en el desarrollo se ha incluido una Base de Datos relacional, se hace necesario un sistema gestor que proporcione las herramientas para añadir, borrar, modificar y consultar datos. Además, el sistema se encarga de conservar la integridad de la información. Para el desarrollo se ha elegido un sistema gestor MySQL, debido a su escalabilidad, compatibilidad con multitud de sistemas y es de código abierto.

- Php como módulo o lenguaje soportado por el servidor web: Elegimos este lenguaje dado que cuenta con un amplio soporte en la mayoría de servidores web, cuenta con una sintaxis simple y sencilla y, además, muy buena integración con bases de datos MySQL. También es destacable la gran cantidad de documentación disponible de forma libre sobre este lenguaje.

## 1.4 Estructura de la memoria

A continuación, abordaremos la memoria realizada sobre la aplicación. Hasta ahora se ha descrito en qué consiste la aplicación, requerimientos, ventajas y desventajas frente a otras aplicaciones similares y requerimientos de hardware.

En los próximos apartados se abordará desde un punto de vista más técnico el diseño y desarrollo de la aplicación en concreto, sin centrarnos en el hardware requerido para ello más allá de lo imprescindible y haciendo hincapié en el diseño, uso de las tecnologías elegidas y el motivo de dicha elección, paradigmas de programación seleccionados para la aplicación, etc.

Una vez conseguido este objetivo, se describe una batería de pruebas realizada durante el desarrollo de la aplicación, así como tras su finalización.

Por último, se exponen conclusiones sobre el desarrollo de la aplicación, anexos y referencias bibliográficas utilizadas.

De forma más estructurada, este documento consta de:

- Una primera parte de introducción al proyecto desarrollado. Aquí entramos a valorar la justificación del proyecto y se establecen los objetivos del mismo.
- Una segunda parte donde se detalla cada uno de los requerimientos que finalmente debe cubrir la implementación del proyecto.
- En la tercera parte se recoge una mención al marco legal del proyecto realizado.
- El cuarto capítulo describe las decisiones de diseño que se han tomado durante el desarrollo de la aplicación y sus justificaciones.
- El quinto capítulo describe la arquitectura del sistema y ejemplifica la arquitectura escogida.
- El sexto capítulo consiste en un conjunto de diferentes pruebas utilizadas en la aplicación.
- En el capítulo séptimo se presentan las conclusiones sobre la aplicación realizada, así como un apartado dedicado a propuestas de mejora para el futuro y sus motivos.
- En el capítulo octavo se presentan como Anexo los manuales de instalación de y configuración de la aplicación.
- Como cierre de este documento, en el capítulo noveno se recoge las referencias bibliográficas utilizadas en la creación de la aplicación y la memoria.

## 1.5 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

- **BBDD:** Siglas correspondientes a Base de Datos. Es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto almacenados para su posterior tratamiento y uso.
- **CSS:** Siglas correspondientes a Cascading Style Sheets, un lenguaje usado para definir la presentación y apariencia de un documento estructurado, normalmente HTML.
- **Hardware:** Conjunto de elementos físicos que forman un sistema informático.
- **Hash:** función que recibe un parámetro de entrada y emite como salida una cadena de texto de longitud fija. Son llamadas funciones resumen. Además, son conocidas como funciones "de una sola dirección", dado que a partir del resultado, no podemos calcular el origen.
- **Hashtag:** Una cadena de caracteres formando una o varias palabras, precedidas por una almohadilla, que se utiliza para señalar un tema sobre el que se está hablando en ciertas redes sociales.
- **HTML:** Siglas correspondientes a HyperText Markup Lenguaje, un estándar que define la estructura y código de una página web.
- **JPEG:** Siglas de Joint Photographic Experts Group. Es un formato de archivo para almacenamiento de imágenes ampliamente utilizado por dispositivos. Suele utilizar compresión con pérdida.
- **JS:** JavaScript, es un lenguaje de programación interpretado, orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo y dinámico
- **JSON:** Acrónimo de JavaScript Object Notation. Formato ligero para el intercambio de datos de forma simple muy utilizado en navegadores.
- **MP3:** formato de compresión de audio digital patentado que usa un algoritmo con pérdida para conseguir un menor tamaño de archivo.
- **OS:** Acrónimo de Operating System. Sistema operativo del computador.
- **PHP:** Lenguaje de programación de uso general para utilizar en el lado del servidor. Es posible incorporarlo directamente al documento HTML.
- **PNG:** Siglas de Portable Network Graphics. Un formato de archivo para almacenamiento de imágenes ampliamente utilizado. Utiliza compresión sin pérdida.
- **Query:** Cadena de texto utilizada para realizar una interacción con la BBDD.

- SGBD: Acrónimo para Sistema Gestor de Bases de Datos. Sistema que gestiona la interacción con la base de datos por parte del usuario, sirviendo como capa de abstracción y proporcionando un conjunto de herramientas para su manipulación.
- Smartphone: Teléfono celular con pantalla táctil, que permite al usuario conectarse a internet, gestionar cuentas de correo electrónico e instalar otras aplicaciones y recursos a modo de pequeño computador.
- SQL: Siglas para Structured Query Language, un estándar de lenguaje de acceso a bases de datos relacionales ampliamente utilizado.
- W3C: Siglas para World Wide Web Consortium: Consorcio internacional que produce recomendaciones para la World Wide Web.
- ZIP: Formato de compresión sin pérdida, utilizado para la compresión y agrupamiento de diferentes archivos como documentos, imágenes, etc.

## 2. Especificación de requisitos

---

### 2.1 Restricciones Generales

En este punto se identifican restricciones que afectan al sistema de información que se va a desarrollar. La **interfaz de la aplicación** cumplirá las siguientes características:

- Amigable con el usuario y el administrador.
- No debe tener ambigüedades que lleven a posible confusión.
- Debe contener todas las funcionalidades que aparecen en los requisitos.
- Debe tener ocultos e inaccesibles aquellos elementos que no deban ser de carácter público.
- El sistema será capaz de ser utilizado **sobre cualquier sistema operativo** (Windows, Linux, IOS, Android, Windows Phone principalmente) así como en **distintos navegadores** (Internet Explorer, Safari, Mozilla FireFox y Google Chrome).
- Las páginas se realizarán en lenguaje **HTML**, utilizando asimismo **JavaScript y Php**.
- La aplicación trabajará con Bases de Datos MySQL.
- El acceso a las Bases de Datos se realizará mediante Php.
- La aplicación necesitará que la máquina sobre la que se ejecuta tenga unas ciertas **características mínimas**.
  - Para los **equipos cliente**, ya sean ordenadores o dispositivos móviles, la aplicación debe ser ejecutada en un aparato que cumpla los siguientes requisitos mínimos:
    - Conexión Wifi o modo alternativo de conexión a internet
    - Navegador Web actualizado
  - Para el **equipo servidor**, además, serán necesarias otras características, que se detallan a continuación:
    - Espacio suficiente en el disco duro para guardar las fotos recibidas durante el uso de la aplicación.
    - Salida HDMI para conectar una segunda pantalla, que ejercerá de reproductor.

- Resolución de pantalla en formato 16:9. Recomendada 1280x720 mínimo.
- Aunque el sistema se ha desarrollado para facilitar su uso en dispositivos con pantalla táctil, no es un requisito imprescindible, pudiendo utilizarse con teclado y ratón como cualquier dispositivo normal.
- Suficiente velocidad de proceso para atender las peticiones de los equipos clientes y reproducir el contenido de forma fluida mientras se realizan las labores de administración. A este aspecto, cualquier procesador Intel core i3 o equivalente cumplirá con los requisitos.

## 2.2 Identificación de los Usuarios

Se debe identificar a los usuarios que van a participar en el proceso de subida de contenidos y participar interactuando con el sistema, al usuario administrador y al administrador del sistema.

**Usuario:** Personas que acceden a la aplicación desde su dispositivo móvil y envían fotos o comentarios.

**Participantes:** Personas que, en el transcurso de un evento con fines comerciales, se registran en la aplicación para optar a un premio a la finalización del evento.

**Administrador:** Persona que controla activamente la aplicación registrando a usuarios, filtrando contenidos a mostrar que considere inadecuados y, en general, utilizando la aplicación con permisos más elevados que los de un usuario normal. No necesita de conocimientos técnicos.

**Administrador del sistema:** Persona que gestiona el dispositivo servidor, siendo capaz de resolver diferentes problemas que puedan surgir, desde acceso a la base de datos hasta la preparación de un ordenador para su uso con la aplicación. Requiere de conocimientos técnicos en caso de resolución de problemas.

## 2.3 Requisitos funcionales

Para este apartado, realizaremos una descripción de los requisitos funcionales de la aplicación. para clasificarlos más fácilmente, utilizaremos la siguiente notación a la hora de denominarlos:

**GU:** Gestión de usuarios.

**GA:** Gestión de administradores.

**GB:** Gestión de grupos.

**GC:** Gestión de concursantes.

**GR:** Gestión de ranking.

**GP:** Gestión de promociones.

**GFC:** Gestión de fotos y comentarios.

**GGV:** Gestión de generación de vídeo

**RT:** Requisitos técnicos

### 2.3.1 Requisitos de gestión de usuarios.

<b>Identificador: GU-01 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Registro de usuarios</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>El sistema permitirá registrarse a los usuarios mediante la solicitud de correo electrónico, nombre de usuario, y contraseña.</p> <p>Una vez registrados y, para evitar la creación de cuentas falsas, les será enviado un correo electrónico a la dirección introducida con un enlace al que deben acceder para activar la cuenta.</p> <p>Hasta ese momento, la cuenta no será utilizable.</p>

<b>Identificador: GU -02 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Unicidad de usuarios</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>El nombre y correo electrónico de cada usuario será único en cada sistema.</p> <p>En caso de intentar realizar un registro, si uno de los datos utilizados ya existe, se abortará la operación de registro y se advertirá al usuario de ello.</p>

<b>Identificador: GU -03 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Seguridad de contraseña de usuarios</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>La contraseña de los usuarios debe contener números y letras y tener una longitud mínima de 8 caracteres.</p> <p>En caso de no cumplir esta característica, el registro no podrá completarse y se advertirá de ello al usuario para que elija una contraseña que cumpla con los requisitos.</p>

<b>Identificador: GU -04 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Baja de usuarios</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>El sistema permitirá a los usuarios darse de baja y borrar su cuenta.</p> <p>Al hacer esto, todos los grupos de los que fuera creador pasan a ser borrados igualmente junto con todos sus contenidos. Dichos contenidos no serán recuperables en ningún caso, ni siquiera al registrar de nuevo un usuario con los mismos datos.</p>

### 2.3.2 Requisitos de gestión de administradores.

<b>Identificador: GA-01 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Administrador inicial de un grupo</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>Cualquier usuario que cree un grupo, es considerado administrador de ese grupo. Sus permisos no pueden ser revocados.</p> <p>Sin embargo, el creador sí podrá conceder revocar los permisos de otros administradores que se hayan añadido posteriormente.</p>

<b>Identificador: GA-02 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Adición de administradores</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	Un creador de grupo puede añadir a otros usuarios para que sean, a su vez, administradores de ese grupo. Sin embargo, dichos administradores no podrán añadir a otros ni quitarse permisos entre sí.

#### 2.3.4 Requisitos de gestión de concursantes.

<b>Identificador: GC-01 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Registro de usuarios</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	El sistema permitirá registrarse a los concursantes solicitando los siguientes datos: Nombre completo, DNI, teléfono, correo electrónico.  Dichos datos son solicitados con el fin de poder hacer entrega del premio en caso de que resulten ganadores.

<b>Identificador: GC -02 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Borrado de usuarios</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>El sistema permitirá borrar a concursantes registrados previamente.</p> <p>Esto será llevado a cabo por el administrador, de forma que un usuario que lo decida pueda eliminar sus datos del sistema.</p>

<b>Identificador: GC -03 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Concurante ganador</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>La aplicación permitirá al administrador acceder a los datos del concursante ganador del evento.</p>

### 2.3.5 Requisitos de gestión de ranking.

<b>Identificador: GR-01 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Mostrar ranking</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>El sistema mostrará un ranking ordenado con los concursante con mayor puntuación.</p> <p>El ranking mostrará a los 10 concursantes con más puntos actualmente al administrador. En caso de ser una instalación con una pantalla conectada al público, también serán mostrados por pantalla.</p>

<b>Identificador: GR-02 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Sumar puntos</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>El sistema permitirá sumar puntos a los diferentes concursante. Esto podrá ser llevado a cabo mediante la aplicación integrada del dado virtual, de forma que los puntos sean sumados automáticamente o bien mediante la especificación manual por parte del administrador de los puntos a sumar.</p>

<b>Identificador: GR-03 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Interacción con suma de puntos</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	El sistema permitirá al concursante interactuar para la suma de puntos mediante un dado virtual de seis caras.

<b>Identificador: GR-04 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Interacción de puntos mejorada</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	El sistema permitirá la interacción con dos dados virtuales al concursante si se cumple una condición previa especificada por el evento.

<b>Identificador: GR-05 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Finalización del evento</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	El sistema permitirá al administrador finalizar el evento en cualquier momento, lo que arroja un concursante ganador en función del número de puntos actual y prepara al sistema para insertar nuevos concursantes.

### 2.3.6 Requisitos de gestión de promociones.

<b>Identificador: GP-01 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Activar promoción</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	El sistema permitirá la activación de promociones. Dichas promociones se mostrarán en la pantalla para el público en caso de ser conectada y consistirán en una imagen o cuadro de texto y un temporizador con el tiempo restante de la promoción.

<b>Identificador: GP-02 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Unicidad de promoción activa</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	El sistema sólo permitirá tener una promoción activa visible en un mismo momento. En caso de querer sustituir la actual por otra, primero deberá cancelarse la vigente actualmente.

<b>Identificador: GP-03 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Fin de promoción</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	Cuando el tiempo restante de una promoción llegue a cero, la promoción será desactivada automáticamente.

<b>Identificador: GP-04 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Desactivar promoción</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	El sistema permitirá la desactivación de promociones. Por el motivo que crea necesario, un administrador podrá cancelar una promoción en cualquier momento.

<b>Identificador: GP-05 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Promociones predefinidas.</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	El sistema permitirá la creación de una serie de promociones predefinidas de forma que estén siempre disponibles con una imagen o texto a mostrar en pantalla asociado, un tiempo de vigencia y un número máximo de activaciones por evento.

### 2.3.7 Requisitos de gestión de fotos y comentarios.

<b>Identificador: GFC-01 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Envío de fotos</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	El sistema permitirá el envío de fotos. Dichas fotos deberán estar en un formato aceptado por la aplicación (JPG o PNG).

<b>Identificador: GFC-02 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Comentarios de fotos</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	El sistema permitirá comentar las fotos validadas previamente por el administrador.

<b>Identificador: GFC-03 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Publicación de fotos y comentarios</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	El sistema no mostrará al público ninguna foto o comentario que no haya sido previamente validado por el

	<p>administrador.</p> <p>Las fotos y comentarios que no hayan sido validados, serán visibles sólo por el administrador del sistema.</p>
--	---

<b>Identificador: GFC-04 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Validación de fotos y comentarios</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>El sistema permitirá la validación de las fotos y comentarios enviados.</p> <p>Una vez validados, pasarán a ser visibles por el resto de usuarios y, en el caso de tener conectada una pantalla, serán visibles en ella.</p>

<b>Identificador: GFC-05 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Rotación de fotos</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>El sistema permitirá rotar las fotos recibidas antes de su validación.</p> <p>Debido a que el sistema está muy enfocado a su uso desde dispositivos móviles, es relativamente común que algunas de las fotos enviadas estén giradas. De esta forma, el administrador puede rotarlas adecuadamente antes de hacerlas públicas.</p>

<b>Identificador: GFC-06 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Permanencia de fotos</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	El sistema guardará todas las fotos validadas para un posterior uso. Dicho uso podrá ser visualizarlas online, descargar el conjunto en un archivo .Zip y generar un vídeo a partir de ellas.

<b>Identificador: GFC-07 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Envíos anónimos de contenidos.</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	Los envíos de fotos y comentarios se realizarán de forma anónima, sin requerir usuario y contraseña.

<b>Identificador: GFC-08 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Búsqueda de Hashtags de Twitter</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	El sistema dispondrá de un cuadro de búsqueda en el que obtener los últimos comentarios realizados en la

	red social Twitter con un determinado HashTag por parte del administrador.
--	--

<b>Identificador: GFC-09 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Selección de comentarios de Twitter.</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>Los comentarios extraídos de Twitter podrán ser utilizados en el sistema por parte del administrador.</p> <p>Dichos comentarios podrán asociarse a fotos como cualquier otro comentario enviado por otro usuario aunque, en este caso, se mostrará el usuario autor del comentario.</p>

### 2.3.8 Requisitos de generación de vídeo.

<b>Identificador: GV-01 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Generación de vídeo a través de fotos</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	El sistema permitirá la generación de un vídeo descargable a modo de "pase de diapositivas" con las fotos seleccionadas por el administrador del sistema. El formato del vídeo será mp4.

<b>Identificador: GV-02 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Envíos anónimos de contenidos.</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	El sistema permitirá al administrador integrar una canción al vídeo que va a generarse en base a las diferentes imágenes.

<b>Identificador: GV-03 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Duración del vídeo.</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	El sistema debe adecuar la longitud del vídeo a la de la canción elegida para acompañar a las imágenes. En caso de no haberse elegido canción, la longitud del vídeo dependerá del número de imágenes y de la duración individual de cada una.

<b>Identificador: GV-04 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Duración de cada foto en el vídeo.</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema

<b>Descripción:</b>	Todas las fotografías tendrán la misma duración en el vídeo.
---------------------	--

<b>Identificador: GV-05 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Envíos anónimos de contenidos.</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>Si se ha elegido una canción para acompañar el vídeo, la duración de cada fotografía será dada por la siguiente fórmula:</p> <p style="text-align: center;"><i>Duración individual:</i> <math>\frac{\text{Duración de la canción}}{\text{Número de fotografías}}</math></p> <p>En caso de que no haya elegido una canción, se permitirá al usuario elegir la duración en segundos de cada fotografía.</p>

### 2.3.9 Requisitos Técnicos

<b>Identificador: RT-01 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Evitar recargas en la web.</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>Debe evitarse recargar toda una página web para mostrar un nuevo contenido. En su lugar, sólo se cargará el contenido necesario mediante el uso de AJAX.</p> <p>Esto es aplicable también a las</p>

	consultas realizadas a la BBDD.
--	---------------------------------

<b>Identificador: RT-02 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Comunicación con la base de datos.</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>En el caso de que en una consulta a la base de datos se espere obtener más de un campo (obtención del ranking de puntos con sus concursantes, por ejemplo), el resultado de la BBDD será enviado a la aplicación web codificado en formato JSON.</p> <p>Para esto, en el lado del servidor se utilizarán las funciones de PHP <code>json_encode</code> y <code>json_decode</code> según el caso.</p> <p>En el lado del cliente se utilizarán las funciones <code>JSON.stringify</code> para realizar la codificación y <code>JSON.parse</code> para la decodificación.</p> <p>Además, para evitar problemas de compatibilidad en el caso de navegadores antiguos sin soporte integrado para JSON, dicha biblioteca será incluida explícitamente.</p>

<b>Identificador: RT-03 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Uso de POST y GET.</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>Tanto el envío de formularios como las consultas por AJAX a la base de datos serán realizados por POST, evitando el uso de GET.</p> <p>De esta forma se evita el uso de parámetros en la URL aumentando la seguridad y, además, se eliminan las restricciones de longitud en el paso de parámetros, presentes al utilizar el GET.</p>

<b>Identificador: RT-04 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Miniaturas de las fotos.</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>Las fotos no serán cargadas inicialmente por la aplicación en tamaño máximo. En su lugar, se generarán versiones más pequeñas de dichas fotos (miniaturas) que serán almacenadas también en el sistema.</p> <p>Aunque esta práctica afecta negativamente a la eficiencia de almacenamiento de la aplicación (guardamos datos redundados, ya que conservamos la imagen original también), el rendimiento de la aplicación se ve ampliamente aumentado (cargamos inicialmente menor cantidad de datos),</p>

	especialmente si estamos accediendo a la aplicación a través de una conexión a internet lenta.
--	--

<b>Identificador: RT-05 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Obtención de datos de Twitter.</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>La obtención de datos de Twitter se realizará mediante el uso de su API pública para php.</p> <p>Utilizaremos un archivo php al que invocaremos pasando como parámetro la etiqueta de HashTag que queremos recuperar y, de forma transparente, nos devolverá en formato JSON el resultado.</p>

<b>Identificador: RT-06 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Compatibilidad de javascript.</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>Siempre que sea posible, se utilizará la librería JQuery para la programación en javascript en lugar de dicho lenguaje sin más.</p> <p>De esta forma, ganamos en claridad de sintaxis y, sobre todo, compatibilidad con múltiples navegadores sin tener</p>

	<p>que reescribir el código varias veces.</p> <p>Adicionalmente, la librería de JQuery será incluida en el sistema y no invocada desde una fuente externa, para evitar posibles problemas.</p>
--	--

<b>Identificador: RT-07 (Funcional)</b>	
<b>Nombre: Cifrado de datos sensibles.</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>Para guardar datos sensibles en la BBDD, éstos serán primero cifrados con una función hash. Las consultas sobre la base de datos se harán calculando primero la función resumen de la contraseña introducida por el usuario y después realizando la comprobación. De esta forma se aumenta la seguridad del sistema en caso de que los datos sean comprometidos.</p>

## 2.4 Requisitos no funcionales

En este apartado se mencionan todos los requisitos del sistema referentes a la calidad del mismo, constituyendo, en muchos casos, requisitos difícilmente verificables.

<b>Identificador: NF-01 (No Funcional)</b>	
<b>Nombre: Sencillez de uso</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad:</b> <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	El sistema resultará sencillo de utilizar, ofreciendo una interfaz que permita al usuario acceder a la información y ejecutar las operaciones más habituales sin necesidad de recorrer varios menús.

<b>Identificador: NF-02 (No Funcional)</b>	
<b>Nombre: Facilidad de aprendizaje</b>	
<b>Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad:</b> <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	<b>Verificabilidad:</b> <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	El sistema será fácilmente predecible y sus funciones intuitivas, de forma que los usuarios administradores sean capaces de adaptarse a él rápidamente.

<b>Identificador: NF-03 (No Funcional)</b>	
<b>Nombre: Documentación</b>	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	El sistema evitará el uso de gran cantidad de documentación y páginas de ayuda usando, en lo posible, pequeños consejos o "tooltips" descriptivos en los lugares necesarios.

<b>Identificador: NF-04 (No Funcional)</b>	
<b>Nombre: Seguridad</b>	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>El sistema será seguro para el uso que está planteado.</p> <p>Esto significa que el acceso a grupos estará limitado por un sistema de permisos.</p> <p>Además, el acceso directo a la BBDD estará limitado al administrador del sistema, no siendo posible para los usuarios normales.</p> <p>Las queries a la BBDD serán realizadas mediante el uso de prepared statement, que evita posibles fallos de seguridad de inyección SQL.</p> <p>También se intentará mantener constante actualización de las herramientas externas utilizadas con el fin de evitar posibles fallos externos</p>

	de seguridad.
--	---------------

<b>Identificador: NF-05 (No Funcional)</b>	
<b>Nombre: Lenguaje utilizado</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad:</b> <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	Todo el sistema estará escrito inicialmente en castellano.

<b>Identificador: NF-06 (No Funcional)</b>	
<b>Nombre: Confirmación de acciones</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad:</b> <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	Quando el usuario vaya a realizar acciones sensibles, como el borrado de contenido, se pedirá confirmación antes de continuar para mitigar el número de errores humanos por parte del usuario que afecten a su experiencia.

<b>Identificador: NF-07 (No Funcional)</b>	
<b>Nombre: Rendimiento</b>	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
<b>Claridad:</b> <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>El sistema tendrá un buen rendimiento durante su utilización.</p> <p>Para lograr esto se utilizarán algoritmos lo más eficientes posibles en su desempeño, las consultas a BBDD serán realizadas con las herramientas adecuadas para combinar tablas y</p>

<b>Identificador: NF-05 (No Funcional)</b>	
<b>Nombre: Múltiples conexiones</b>	
<b>Prioridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
<b>Claridad:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	<p>El sistema soportará la conexión de múltiples usuarios de forma simultánea sin ralentizarse perceptiblemente.</p> <p>Para hacer esto posible, la aplicación</p>

<b>Identificador: NF-06 (No Funcional)</b>	
<b>Nombre: Compatibilidad</b>	
<b>Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	
<b>Claridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>	<b>Verificabilidad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja</b>
<b>Estabilidad:</b>	Toda la vida del sistema
<b>Descripción:</b>	El sistema será compatible con el mayor número de dispositivos móviles posible. A este efecto se priorizarán las últimas versiones de los navegadores más populares y se tenderá al uso de herramientas que faciliten dicha interoperabilidad.

## 2.5 Casos de uso

A continuación realizaremos un estudio sobre los más comunes casos de uso que ocurrirán en la aplicación.

<b>Caso de Uso - 01</b>	
<b>Situación</b>	El usuario quiere subir una foto al sistema.
<b>Precondición</b>	El usuario posee un dispositivo móvil capaz de acceder al sistema y posee una foto para subir.
<b>Postcondición</b>	El usuario accede al sistema y es capaz de subir una foto.
<b>Resolución de error</b>	En caso de error, se indica al usuario que reintente la operación.

<b>Caso de Uso - 02</b>	
<b>Situación</b>	El usuario quiere subir un comentario a una foto.
<b>Precondición</b>	El usuario posee un dispositivo móvil capaz de acceder a la foto que desea comentar.
<b>Precondición</b>	El usuario accede al sistema y es capaz de subir un comentario en dicha foto.
<b>Resolución de error</b>	En caso de error, se indica al usuario que reintente la operación.

<b>Caso de Uso - 03</b>	
<b>Situación</b>	Un usuario quiere acceder al sistema como administrador de un evento.
<b>Precondición</b>	El administrador posee un dispositivo capaz de conectarse al sistema a través de un navegador web y conoce sus datos de acceso.
<b>Postcondición</b>	El administrador queda autenticado y puede acceder al sistema para realizar operaciones de gestión.
<b>Resolución de error</b>	En caso de error, se indica al administrador que introduzca de nuevo usuario y contraseña.

<b>Caso de Uso - 04</b>	
<b>Situación</b>	El administrador quiere validar una foto o comentario.
<b>Precondición</b>	El administrador se encuentra autenticado en el sistema con su usuario y contraseña.
<b>Postcondición</b>	La foto o comentario queda validado y es visible por el resto de personas que accedan a la aplicación, o es visible en la pantalla en caso de que esté conectada.
<b>Resolución de error</b>	En caso de error, se indica al administrador qué error concreto ha ocurrido.

<b>Caso de Uso - 05</b>	
<b>Situación</b>	El administrador quiere borrar una foto o comentario. Tras ejecutar la acción, la confirma cuando se le informa de que la acción que va a tomar es irreversible.
<b>Precondición</b>	El administrador se encuentra autenticado en el sistema con su usuario y contraseña.
<b>Postcondición</b>	La foto o comentario queda borrada del sistema y no se puede recuperar.
<b>Resolución de error</b>	En caso de error, se indica al administrador qué error concreto ha ocurrido.

<b>Caso de Uso - 06</b>	
<b>Situación</b>	El administrador quiere añadir un participante.
<b>Precondición</b>	El administrador se encuentra autenticado en el sistema con su usuario y contraseña.
<b>Postcondición</b>	El participante queda registrado y se muestra en el ranking del reproductor de tener suficientes puntos para aparecer entre los diez primeros.
<b>Resolución de error</b>	En caso de error, se indica al administrador qué campos ha rellenado incorrectamente para que lo solucione.

<b>Caso de Uso - 07</b>	
<b>Situación</b>	El administrador quiere asignar puntos a un participante.
<b>Precondición</b>	El administrador se encuentra autenticado en el sistema con su usuario y contraseña. Hay al menos un grupo creado.
<b>Postcondición</b>	El participante adquiere los puntos establecidos y se actualiza su posición en el ranking.
<b>Resolución de error</b>	En caso de error, se indica al administrador qué error concreto ha ocurrido.

<b>Caso de Uso - 08</b>	
<b>Situación</b>	El administrador quiere activar una promoción.
<b>Precondición</b>	El administrador se encuentra autenticado en el sistema con su usuario y contraseña.
<b>Postcondición</b>	El administrador activa la promoción concreta, mostrándose por el reproductor al público.
<b>Resolución de error</b>	En caso de error, se indica al administrador qué error concreto ha ocurrido.

<b>Caso de Uso - 09</b>	
<b>Situación</b>	El administrador quiere desactivar una promoción.
<b>Precondición</b>	El administrador se encuentra autenticado en el sistema con su usuario y contraseña. Hay una promoción activada.
<b>Postcondición</b>	La promoción se desactiva y deja de aparecer en el reproductor al público.
<b>Resolución de error</b>	En caso de error, se indica al administrador qué error concreto ha ocurrido.

<b>Caso de Uso - 10</b>	
<b>Situación</b>	El administrador quiere conocer los datos del participante ganador.
<b>Precondición</b>	El evento se ha marcado como finalizado.
<b>Postcondición</b>	El administrador obtiene los datos del participante ganador.
<b>Resolución de error</b>	En caso de error, se informa al administrador del error concreto que ha ocurrido. En un caso extremo, se podría acceder a la base de datos y recuperar dicha información de forma manual.

<b>Caso de Uso - 11</b>	
<b>Situación</b>	El administrador quiere lanzar el reproductor de contenidos.
<b>Precondición</b>	El reproductor se encuentra apagado. La pantalla está correctamente configurada.
<b>Postcondición</b>	El reproductor se lanza a pantalla completa e inicia su reproducción de contenidos.
<b>Resolución de error</b>	En caso de error, se indica al administrador qué error concreto ha ocurrido.

<b>Caso de Uso - 12</b>	
<b>Situación</b>	El administrador quiere descargar un vídeo generado por varias fotografías.
<b>Precondición</b>	Hay al menos una foto validada. Se ha elegido una duración correcta para cada foto o bien una pista musical de fondo.
<b>Postcondición</b>	El vídeo es generado y se le ofrece al administración su descarga.
<b>Resolución de error</b>	En caso de error, se indica al administrador qué error concreto ha ocurrido.

<b>Caso de Uso - 13</b>	
<b>Situación</b>	El administrador quiere finalizar un evento.
<b>Precondición</b>	Hay al menos un evento creado. El administrador se encuentra autenticado y está en el panel de administración de dicho evento.
<b>Postcondición</b>	El evento finaliza y se deja de poder añadir fotos y comentarios. En caso de haber un participante ganador, se guarda como tal para su posterior consulta.
<b>Resolución de error</b>	En caso de error, se indica al administrador qué error concreto ha ocurrido.

Para verificar que se no existen inconsistencias, ambigüedades o duplicidad en nuestros casos de uso hemos realizado tres matrices de trazabilidad, en las que se cruzan los diferentes casos de uso:

<b>Inconsistencias en los casos de uso</b>													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### 2.5.1 Inconsistencias, ambigüedad y duplicidad en los casos de uso

La matriz no refleja errores en los casos de uso, dado que estos errores han sido subsanados previamente. Inicialmente existía una duplicidad entre dos casos de uso (registro de un grupo y registro de una persona, que finalmente han sido agrupados en la misma categoría y solicitando los mismos datos, asumiendo que durante el registro del grupo, se registra una única persona que representa al grupo).

## 3.Marco legal

---

En este apartado realizaremos un breve análisis del marco legal actual que afecta al desarrollo de este sistema, para tenerlo en cuenta.

Desde la publicación de la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal en el año 1999, hay una serie de leyes que están relacionadas con la seguridad de la información.

### 3.1 Leyes actuales que afectan al desarrollo de la aplicación

#### 3.1.1 Ley Orgánica 15/99 de Protección de Datos de Carácter Personal

Esta Ley se establece para proteger los datos personales y garantizar un correcto tratamiento de los mismos, ya sea de forma automatizada o no. Además, contempla el derecho al honor y a la intimidad personal y familiar. Por ello, se considera que las personas de las que se almacenan datos tienen los siguientes derechos:

- Derecho a la información: Se debe informar previamente a la persona de que sus datos van a ser almacenados de acuerdo a esta ley, de forma que pueda elegir si está de acuerdo antes de que sus datos sean almacenados.
- Derecho al acceso, cancelación, rectificación y oposición: Se debe ofrecer a la persona la información de que se dispone de la misma, pudiendo ella cambiar dichos datos en cualquier momento, cancelar dicha información y oponerse a su almacenamiento. En caso de realizar modificación o cancelación, se debe notificar a la persona de su resultado.

#### 3.1.2 Ley 34/2002 de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico (LSSI)

Esta Ley se encarga de regular las obligaciones de los prestadores de servicios y los servicios que prestan. Entre las obligaciones que estipula la Ley están:

- Los prestadores de servicios deben facilitar sus datos de contacto.

- Deben colaborar con las autoridades, reteniendo los datos de conexión y tráfico durante 12 meses.

Cuando transmitan información de terceros, los proveedores de servicio no tendrán responsabilidad al respecto si:

- No modifican la información.
- Permiten el acceso a ella sólo a los destinatarios autorizados.
- Actualizan correctamente la información.
- No utilizan su posición con el fin de obtener datos sobre la utilización de la información
- Retiran la información que hayan almacenado o hacen imposible el acceso a ella, en cuanto sepan que ha sido retirada del lugar de la red en que se encontraba, o que un tribunal u órgano administrativo competente ha ordenado retirarla.

Tras la modificación de esta ley por el Real Decreto-ley 13/2012, del 30 de marzo, se ha introducido la conocida como la "ley de cookies", según la cual si una aplicación utiliza cookies para cualquier actividad, debe informarse al usuario de forma previa a su creación y descarga por parte de este, de forma que tenga la ocasión de abandonar la página web si no está de acuerdo con ello.

### **3.1.3 R.D.L 1/1996 Ley de Propiedad Intelectual**

La propiedad intelectual de una obra literaria, artística o científica corresponde al autor y le da la plena disposición y el derecho exclusivo a la explotación de la obra. Las obras pueden estar expresadas en cualquier medio o soporte, tangible o intangible, actualmente conocido o que se invente en el futuro, lo que incluye los programas de ordenador.

## **3.2 Licencias utilizadas**

Dado que la aplicación utiliza librerías y apoyo de aplicaciones externas para su funcionamiento, debemos tener en cuenta y respetar dichas licencias. A continuación se enumeran las diferentes licencias que deben respetarse:

### 3.2.1 MIT License

Esta licencia es una de las menos restrictivas, ya que permite utilizar el código y programas bajo esta licencia de forma completamente libre y sin restricciones, tenga la aplicación final un fin comercial o privado y sin obligación de mencionar nada relacionado con la licencia. Entre otras cosas, permite usar, copiar, modificar, integrar con otro Software, publicar, sublicenciar o vender copias del Software, y además permitir a las personas a las que se les entregue el Software hacer lo mismo.

### 3.2.2 GNU Lesser General Public License

También conocida como LGPL, esta licencia es una versión menos restrictiva de la licencia GPL. Mientras que la GPL obliga a que todo producto que utilice código GPL sea liberado bajo la licencia GPL, la LGPL no contiene esta restricción y permite utilizar versiones comerciales de un producto final que contenga como herramienta adicional un programa LGPL. En todos los casos, si se utiliza una biblioteca licenciada bajo esta licencia se debe incluir una copia del texto de la LGPL.

### 3.2.3 Apache License

es una licencia de software libre creada por la Apache Software Foundation (ASF). La licencia Apache (con versiones 1.0, 1.1 y 2.0) requiere la conservación del aviso de copyright y el disclaimer, pero no es una licencia copyleft, ya que no requiere la redistribución del código fuente cuando se distribuyen versiones modificadas. La Licencia Apache no exige que las obras derivadas (versiones modificadas) del software se distribuyan usando la misma licencia, ni siquiera que se tengan que distribuir como software libre/open source. La Licencia Apache sólo exige que se mantenga una noticia que informe a los receptores que en la distribución se ha usado código con la Licencia Apache.

## 3.3 Acciones a realizar.

En consideración con las leyes y licencias listadas anteriormente, será necesario asegurar que se dispone de los siguientes mecanismos/informaciones en los servicios web:

- Comunicar al usuario que los datos de registro serán almacenados en el sistema.
- Facilitar un mecanismo mediante el que se pueda realizar la modificación o eliminación de la información almacenada.
- Facilitar información de contacto a los usuarios.

- No emplear los datos de terceros almacenados para usos diferentes de los estipulados.
- Incluir una notificación de que se está utilizando parte de software licenciado bajo LGPL y el texto completo de la misma.
- Incluir una notificación de que se está utilizando parte de código licenciado bajo la Apache License y el texto completo de la misma.

## 4. Diseño

---

*En este apartado se comentará el diseño de la solución programada, así como la justificación del uso de una serie de tecnologías y aplicaciones determinadas frente a otras que no han sido utilizadas.*

### **4.1 Análisis de las tecnologías y aplicaciones utilizadas.**

Para la aplicación realizada se ha optado por el uso de lenguajes de programación web, dado que uno de los requisitos era la mayor compatibilidad posible con todo tipo de dispositivos móviles. De esta forma, garantizamos que cualquier dispositivo con conexión WiFi y un navegador web sea capaz de acceder a utilizar nuestra aplicación, lo que incluye la práctica totalidad de los dispositivos actuales.

#### **4.1.1 Tecnologías utilizadas en la programación.**

A continuación describimos brevemente las tecnologías de programación que se han utilizado durante la programación de la aplicación, así como los motivos llevados a su uso.

##### **4.1.1.1 HTML (Hypertext Transfer Protocol)**

Para el desarrollo de la aplicación se ha optado por HTML5 como lenguaje principal para crear y mostrar la interfaz de usuario. Tiene la ventaja de ser un lenguaje ampliamente aceptado y ser compatible con la práctica totalidad de dispositivos móviles, así como facilidad para la creación de interfaces de usuario.

A la hora de realizar la programación, una de las primeras elecciones era la versión de HTML a utilizar. Finalmente se ha optado por la más moderna HTML5 y CSS3, dado que presenta ventajas importantes en rendimiento y facilidad de programación con respecto a su predecesora, lo que incluye una mayor facilidad de mantenimiento y ampliación posterior de la aplicación. Además, aunque hace apenas dos años no se encontraba aceptado como un estándar, recientemente ha gozado de un amplio aumento en su utilización, lo

que ha provocado que todos los navegadores modernos lo soporten sin problemas. Sin embargo, aún presenta algunos problemas en los formatos de vídeo soportado por los diferentes navegadores, lo que en el futuro podría afectar a esta aplicación.

El conjunto, sin embargo, ofrece una base sólida, con amplia compatibilidad con todos los dispositivos y fácil de mantener y modificable.

#### 4.1.1.2 JavaScript

Se utiliza Javascript como lenguaje de script principal para la modificación dinámica de las páginas web creadas, así como para la validación de datos introducidos. En este lenguaje, por ejemplo, se realiza la validación de que un DNI introducido es correcto (calculando la letra que debe tener) o que el formato de un correo electrónico es válido. Además, posee gran facilidad para generar cambios en el apartado visual escrito con HTML.

Además de ser el lenguaje más utilizado en scripts web, existe una gran cantidad de documentación disponible sobre su uso y, además, dispone de multitud de bibliotecas de uso libre ya realizadas que facilitan su utilización para generar campos más complejos. Una de las más difundidas y completas es JQuery, una librería que facilita enormemente la programación con javascript. Esta biblioteca requiere el uso de una sintaxis propia, lo que en un principio resulta un inconveniente. Sin embargo, la curva de aprendizaje es realmente suave, de forma que resulta sencillo aprender rápidamente la sintaxis y comenzar a explotar sus virtudes. A continuación se exponen algunas de sus ventajas y desventajas más importantes

Como principales ventajas, se destacan las siguientes:

- Licencia MIT, lo que permite total libertad a la hora de utilizar la librería para cualquier proyecto.
- Permite realizar funciones con la escritura de menos código: Muchas de las funciones ya implementadas requerirían de decenas de líneas de código en lugar de invocar una función preestablecida.
- Soporte para diferentes navegadores: Muchas de las funciones nativas de Javascript cuentan o no con una implementación según el navegador que utilicemos. Esto puede resultar en amplios problemas de compatibilidad o, al menos, de trabajo extra en la adaptación a diferentes navegadores. Sin embargo, JQuery cuenta con soporte para los navegadores desde Internet Explorer 6, las últimas versiones de Firefox, Chrome, Safari, Opera e iOS. Esto permite una capa extra de abstracción, lo que facilita enormemente el desarrollo.

- Muy extendido en el mercado: Su amplia presencia hace que exista un gran soporte por parte de comunidades y foros, de forma que hay disponible mucha documentación de gran calidad que soluciona posibles problemas o dudas que puedan surgir.
- Soporte para plugins: Derivado de las anteriores, existe una gran cantidad de diferentes plugins desarrollados que agregan características variadas. Por ejemplo, existen multitud de herramientas para la generación de contenidos visuales e interfaces, generación de tablas, arrastrar y soltar...
- Facilidad para la realización de animaciones: Derivado de los puntos anteriores, presenta una gran facilidad para la realización de animaciones con imágenes mediante el cambio de transparencias, movimientos...
- Actualizaciones frecuentes: La librería cuenta con un gran soporte y actualizaciones frecuentes que aumentan la compatibilidad y solucionan los diferentes fallos que se van encontrando.

Sin embargo, su uso también presenta algunas desventajas:

- Gran número de versiones: La librería saca frecuentes versiones, lo que obliga a realizar frecuentes actualizaciones manuales en caso de querer contar con la última versión.
- Añade peso a la página al necesitar el enlace a la librería.
- Código principal complejo de entender

Como puede verse, las ventajas gozan de un peso mucho mayor a las desventajas en este caso, por lo que su uso es totalmente recomendable.

#### **4.1.1.3 Php (Hypertext Preprocessor)**

Se ha utilizado php como lenguaje de servidor para la precarga de datos en la página web por su gran integración con el lenguaje HTML y, además, por ser uno de los estándares para la programación de páginas web. Su uso, además, está muy extendido por lo que es sencillo encontrar amplia documentación sobre diferentes implementaciones. Asimismo, es el lenguaje utilizado para la interacción con la base de datos MySQL, para la inserción o extracción de datos de la misma.

En cuanto al código, es un lenguaje interpretado, lo que significa que se ejecuta línea a línea en tiempo de ejecución, sin una compilación previa. Debido a esto no es recomendable su uso para aplicaciones de alto rendimiento.

#### **4.1.1.4 AJAX (Asynchronous JavaScript And XML)**

No es una tecnología propia, sino una técnica que combina la utilización de JavaScript y Php. Consiste en la obtención de nuevos datos y elementos que mostrar en la página web sin que estos elementos se hayan cargado previamente usando el lenguaje php. Es decir, se obtiene nuevo contenido de forma dinámica, evitando recargar o cambiar de página, lo que se traduce en menores tiempos de carga y respuesta, mayor sensación de dinamismo y mejor rendimiento.

Para su uso, se han realizado diferentes funciones en lenguajes Javascript que, al ser lanzadas, realizan una petición en background a un archivo php. Dicho archivo se ejecuta en el servidor, por ejemplo accediendo a la base de datos y obteniendo un dato concreto (un comentario, estado de una promoción..). La función javascript recoge la respuesta emitida por dicho php y ejecuta código a partir de ahí. De esa forma hemos logrado combinar un lenguaje para la modificación de páginas web (javascript), con la obtención de datos de uno estático, como php.

La biblioteca JQuery anteriormente explicada contiene la implementación de funciones para trabajar de forma cómoda con AJAX. Sin embargo es importante conocer los principios en los que se basa y su programación mediante javascript tampoco reviste una gran dificultad.

#### **4.1.2 Aplicaciones utilizadas.**

En este apartado comentaremos brevemente las aplicaciones externas utilizadas para el desarrollo del proyecto.

##### **4.1.2.1 Navegadores Chrome y Chromium**

Se pueden utilizar indistintamente, ya que Chromium es el proyecto en el que se basan las diferentes versiones de Chrome, tras serle añadidos diferentes complementos y algunas características de personalización por parte de Google.

En algún caso, se han llegado a utilizar ambos, uno para mostrar la página web que sirve de gestor de administración y otro para mostrar el reproductor de contenidos a pantalla completa. Su uso frente a otros navegadores ha sido motivado por lo siguiente:

- Buen rendimiento y velocidad de ejecución, siendo uno de los más rápidos en la ejecución de javascript.
- Buen soporte de los estándares web utilizados comúnmente.
- Completa consola de depuración para facilitar las diferentes etapas de desarrollo de la aplicación.

- Por último, ofrece una característica de las más atractivas para la simulación de aplicaciones de escritorio escritas en lenguaje web. Si se inicia el navegador con el comando `--kiosk http://www.ejemplo.com` se obtiene al ejecutarlo una vista a pantalla completa de la dirección `www.ejemplo.com` sin barras de navegación de ningún tipo. Además, dicho modo de pantalla completa no es desactivable. Adicionalmente, si el acceso directo desde el que se lanza tiene un icono personalizado, la aplicación aparece en la barra de tareas con dicho icono.

Debido principalmente a esta última característica, uno de estos navegadores será utilizado en caso de que queramos conectar una pantalla al sistema. De esta forma, se obtendrá la aplicación web abierta a pantalla completa y lista para mostrar los diferentes contenidos a medida que se vayan recibiendo.

#### **4.1.2.2 Servidor XAMPP**

Dado que nuestra aplicación es web, necesitamos de un servidor web para su uso, que atienda las peticiones de los usuarios y las responda en consecuencia. Además, debe ser capaz de interpretar y ejecutar correctamente el lenguaje Php y contar con una base de datos MySQL.

Todas estas características son multiplataforma y se pueden obtener, instalar e integrar por separado de ser nuestro deseo. Sin embargo, las tres juntas, al ser instaladas bajo Linux son a menudo conocidas como LAMP (Linux, Apache, MySQL, Php). En sistemas Windows, son conocidas como WAMP, simplemente cambiando la inicial.

Existen multitud de soluciones empaquetadas como un único programa instalable, lo que facilita las cosas enormemente. Debido a ello, la seleccionada finalmente ha sido XAMPP (En este caso, la X indica que es multiplataforma y la P final hace referencia a Perl), dado que incluye todo lo que necesitamos y, además, un gestor PhpMyAdmin para mayor facilidad en el control de la base de datos. Debido a la característica de ser multiplataforma, se ha seleccionado para conservar un grado más de compatibilidad con diferentes sistemas operativos.

Adicionalmente, en caso de estar realizando la instalación sobre un sistema Windows, permite su instalación servicio que se iniciará en arranque, lo que facilita su posterior uso.

#### **4.1.2.3 FFMPEG**

Dado que uno de los objetivos de la aplicación es la posibilidad de generar un vídeo de forma colaborativa, debemos hacer uso de un sistema que nos permita fusionar diferentes imágenes en un único vídeo. Aquí es donde entra en juego este programa, muy utilizado como biblioteca o dependencia en el tratamiento de archivos multimedia.

Es gracias a este programa que logramos la generación del vídeo e, incluso de añadirle una pista de audio de fondo.

Posee versiones para diferentes sistemas operativos y se controla mediante línea de comandos.

Por ejemplo, supongamos que queremos generar un vídeo con diferentes imágenes en el cual tuvieran una duración de 5 segundos cada una. Primero numeramos las imágenes, por ejemplo renombrándolas para que se llamen "img\_001.jpg", "img\_002.jpg"..... etc.

Tras eso, invocamos el siguiente comando

```
ffmpeg -framerate 1/5 -start_number 1 -i img_%03d.jpg -c:v libx264 -r 30 -pix_fmt yuv420p out.mp4
```

Como podemos observar, le pasamos por comando el framerate (la inversa es el número de segundos que durará cada foto), el número de inicio de la foto y el nombre de la misma. Seguidamente le indicamos qué bibliotecas queremos utilizar para la generación del vídeo y, por último, le indicamos el nombre del archivo de salida.

En el caso de querer información sobre un archivo multimedia, como es nuestro caso para obtener la duración de un determinado archivo mp3, podemos obtenerla con el siguiente comando:

```
ffmpeg -i archivo.mp3
```

No es necesario que el archivo sea mp3, dado que también funcionará con archivos de vídeo.

Por último, para añadir el archivo de audio a un vídeo, podemos utilizar el siguiente comando

```
ffmpeg -i musicshort.mp3 -i input.mp4 final_out.mp4
```

De esta forma, los pasos a seguir para la generación de un vídeo invocando a esta aplicación son:

1. Copiamos las imágenes seleccionadas en una carpeta temporal, renombradas convenientemente.
2. En caso de haber una pieza musical involucrada, invocamos esta aplicación para obtener su duración en segundos.
3. Tras esto, convertimos las fotos a vídeo utilizando la duración total dividida entre el total de fotos para hallar el parámetro que tenemos que pasarle en -framerate.
4. Fusionamos el vídeo con la pieza musical elegida.

Para realizar todas estas operaciones, utilizamos el comando de PHP `exec`, que permite la ejecución de comandos de sistema. Debemos ser cuidadosos ya que mantener esta funcionalidad puede suponer un riesgo adicional de seguridad.

#### **4.1.2.4 Firmware Tomato para router (opcional).**

En el router, se deben redireccionar las peticiones `http` al servidor web, de forma que sea capaz de atender dichas peticiones. La mayoría de routers domésticos vienen con un firmware muy básico que quizá no permita el grado de configuración requerido para el funcionamiento de la aplicación, por lo que es recomendable la instalación, en caso de ser compatible, de un firmware más complejo. Aunque se han probado varios conocidos como `dd-wrt` u `openWrt`, se ha seleccionado Tomato por ofrecer un mayor grado de sencillez en su configuración.

## **4.2 Diagrama de clases.**

Dado que ninguno de los lenguajes utilizado dispone de una orientación real a clases u objetos, se ha optado por omitir un diagrama de clases como tal. En su lugar, se explicarán los diferentes módulos presentes en cada parte del proyecto y su utilidad.

### **4.2.1 Grupos**

Este es el módulo de la aplicación que corresponde con las acciones de acceso a un determinado evento ya creado, de forma anónima, para la visualización y el envío de fotos y comentarios.

En caso de requerir un único evento en el sistema (por ejemplo, en un ordenador que utilizaremos en una fiesta local sin conexión externa a internet), es posible su configuración de forma que la página inicial corresponda únicamente a dicho evento. De esta forma, los usuarios acceden directamente al evento deseado con mayor facilidad.

Asimismo, es este módulo el que maneja el tratamiento de las imágenes subidas a la aplicación. Cuando una imagen es subida correctamente, se procede a insertarla su información en la base de datos y a situarla en el directorio correspondiente al evento. Además, aquí también serán generadas las miniaturas de la imagen subida para utilizar en la carga de las páginas, lo que reducirá el consumo.

Es este módulo el que debe presentar el mayor grado de adaptación a diferentes dispositivos móviles, navegadores y resoluciones, ya que será el mayoritariamente accedido desde los mismos.

### **4.2.3 Admin**

Desde este módulo, como su nombre indica, se realiza la administración de los grupos.

Así pues, este es el módulo en el que los usuarios pueden registrarse o autenticarse con el fin de ser anónimos y poder crear grupos. Además, permite la administración de dichos grupos, su borrado, y la validación o eliminación de los diferentes comentarios y fotos enviados a dicho grupo.

Su función principal consiste en la validación o borrado de las fotografías y comentarios enviados a cada grupo. Además, puede realizar una búsqueda por HashTag en la red social Twitter y seleccionar los comentarios que aparecen para añadirlos a una foto.

En el caso de ser un evento con fines comerciales, permite la activación de las diferentes promociones y el registro (y borrado) de los participantes para realizar la competición con los datos. Una vez cerrado el evento, dispondrá podrá ver los datos del participante ganador.

También permite la creación de promociones predeterminadas, añadir a otros usuarios registrados como administradores de un grupo o revocar estos privilegios.

Por último, se le ofrece la posibilidad de descargar las fotografías que seleccione de un evento agrupadas en una carpeta en formato ZIP, o bien seleccionar la creación de un vídeo. En este último caso, se debe especificar la duración de las fotografías individuales en el vídeo, o bien subir un archivo en formato MP3, con lo que la duración de las fotografías se adecuará a la duración del archivo de audio.

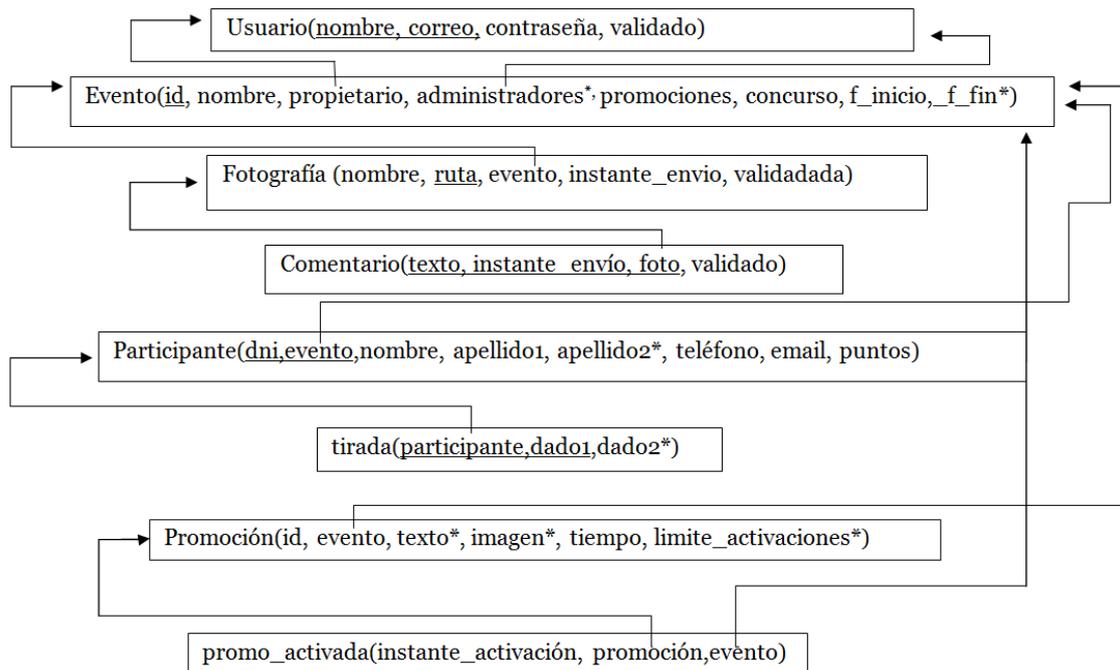
### **4.2.4 Reproductor**

Este módulo será utilizado sólo en los casos en que se acople al sistema una pantalla para reproducir contenidos.

Su función es recoger los contenidos validados por el administrador y mostrarlos en un carrusel en una gran pantalla con un formato adecuado. También comprobará la activación por parte del administrador de las diferentes promociones para mostrarlas activas.

## **4.3 Diseño de la Base de Datos**

Para el diseño de la base de datos se ha seguido un diseño basado en SQL. Las tablas presentan relaciones y dependencias entre ellas, que mostramos a continuación.



**Ilustración 1: Diseño relacional de la base de datos**

Hay algunas matizaciones que realizar sobre este diseño. Las hacemos a continuación:

- No es posible reflejar que una promoción debe llevar activado un texto o una imagen al menos. Se controlará en la aplicación para evitar posibles errores.
- Los campos promociones y concurso de la tabla Evento tomarán valores 1 ó 0 y sólo servirán para indicar si dicho evento contendrá promociones y si tendrá acceso a la competición de ranking.

# 5. Arquitectura

---

*La aplicación seguirá una arquitectura cliente-servidor en tres capas típica, de forma que por un lado estará la interfaz de usuario escrita en HTML (Capa de presentación), donde el usuario podrá ver e introducir diferentes datos cómodamente, por otra parte estará la lógica de la aplicación (capa de negocio) que manejará dichos datos ya sea obteniéndolos para mostrarlos en la interfaz u obteniéndolos de la interfaz para guardarlos y, por último, la capa de datos, donde se almacenarán dichos datos.*

## 5.1 Arquitectura cliente-servidor

El sistema diseñado es una arquitectura del tipo cliente - servidor ya que existen dos tipos de máquinas fundamentalmente: Los clientes, que harán las peticiones de diversos tipos y el servidor, que las atenderá. Esto no quiere decir que cada dispositivo tenga una sola función.

De hecho, el equipo en el que se ejecuta el servidor web que atenderá las peticiones, puede ser así mismo cliente si está ejecutando la aplicación para reproducir contenidos en una gran pantalla, o si está ejecutando la aplicación para administrar los contenidos del evento. En estos casos, será un cliente especial, ya que será el único de ese tipo en ese momento dado, mientras que es posible que haya varios clientes más conectados enviando datos al servidor.

Observamos, por tanto, que la distinción entre cliente y servidor no sólo abarca dispositivos sino aplicaciones dentro del mismo. Sin embargo, se mantiene la

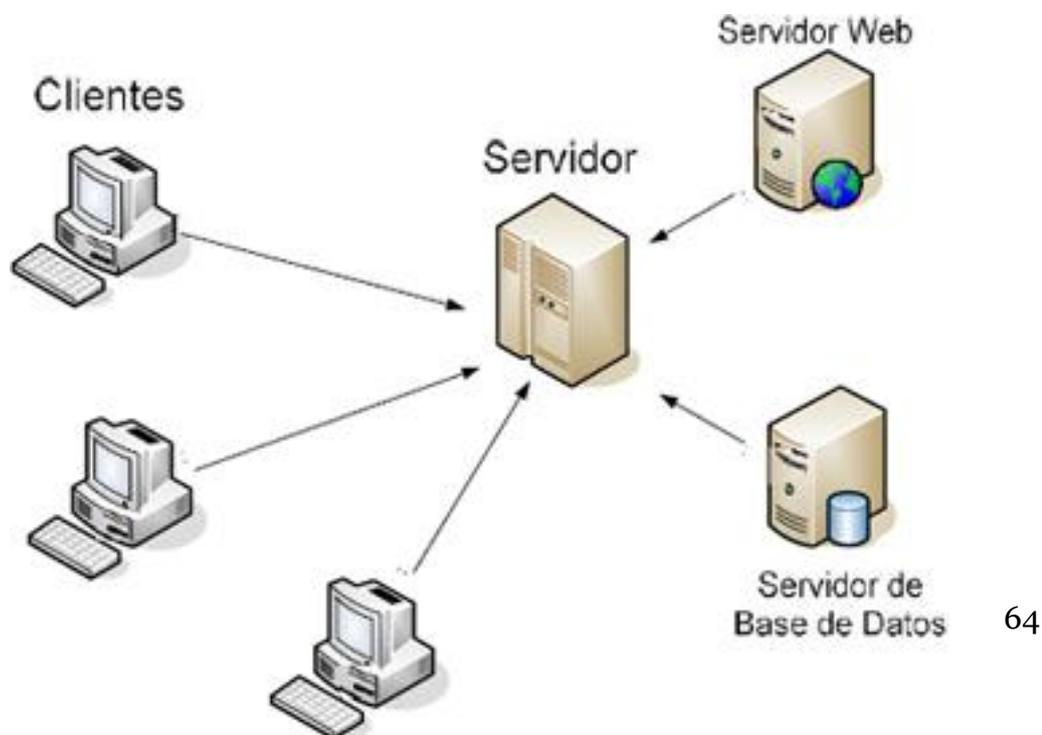
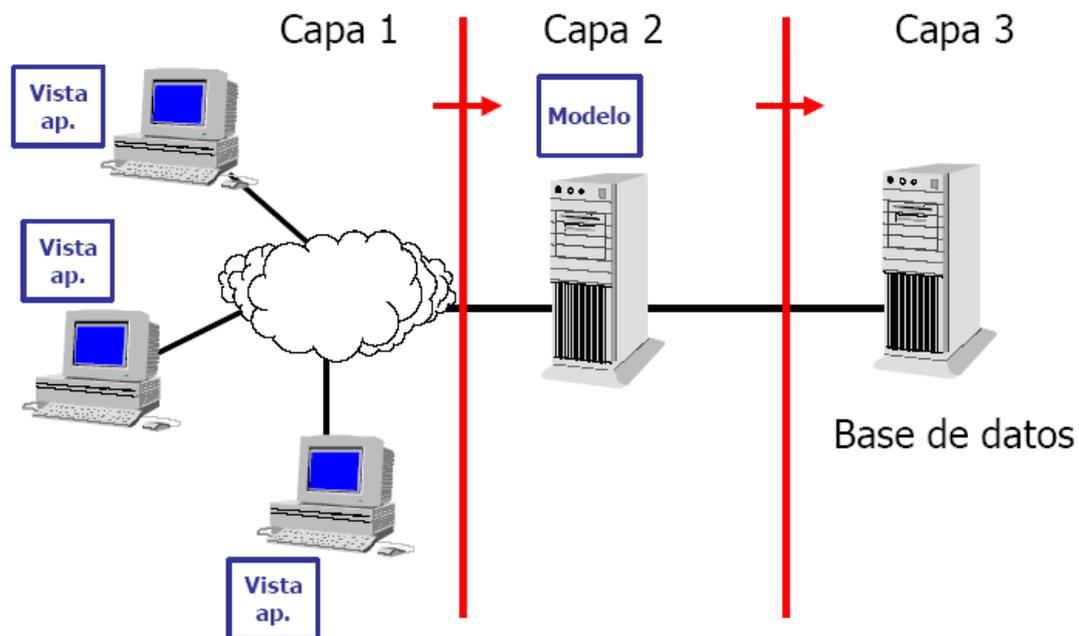


Figura 5.1: Arquitectura cliente - servidor

premisa de un único servidor frente a un número indeterminado de clientes.

## 5.2 Modelo basado en capas

Este modelo es bastante común en las aplicaciones web. Consiste en separar las funciones agrupándolas en tres de forma que modificaciones en una de ellas no deben afectar a las otras dos. Obviamente, deben mantener una coherencia interna.



### 5.2.1 Capa de presentación

Está programada en HTML para su fácil compatibilidad con todo tipo de dispositivos móviles.

En el caso de los usuarios, se limita a una página web donde pueden visualizar las diferentes fotos previamente validadas y comentarlas, o bien enviar nuevas fotos al grupo al que han accedido.

La capa de presentación del panel de administración ofrece las opciones de administración de grupos de la aplicación con una interfaz amigable para introducir los datos o validar los ya existentes.

En el caso del reproductor, en esta capa se muestran los contenidos validados anteriormente por el administrador, así como un ranking de los registrados con mayor puntuación.

### 5.2.2 Capa de negocio

Es la capa que se encarga del procesado de los datos. En nuestro caso, está escrita en php y javascript. Para cada botón en la capa de negocio, se ejecuta una llamada a la capa de negocio, que realiza las operaciones necesarias accediendo en la capa de datos, en este caso en forma de un php que sirve de capa intermedia para acceder a los datos. De esta forma, insertamos o recuperamos de la base de datos mediante los controles de la interfaz.

En el caso de la aplicación del reproductor, además, se ejecutan llamadas periódicas mediante Ajax a esta capa, de manera que se puedan actualizar los contenidos de forma dinámica sin realizar un refresco completo de la página web, lo que resultaría más costoso.

### 5.2.3 Capa de datos

Corresponde a los datos primarios de la aplicación. En este caso, consiste principalmente de una base de datos MySQL, en la que se irán guardando los diferentes datos a medida que la aplicación se vaya utilizando, de forma que más adelante podamos recuperarlos desde la capa de negocio para mostrarlos en la interfaz. Asimismo, es en esta capa donde guardamos las imágenes enviadas en una localización determinada del disco duro, de forma que más adelante sea sencilla su recuperación.

### 5.2.4 Ejemplo:

Por ejemplo, una página web muestra un formulario para autenticarse como usuario. Dicho formulario pertenece a la capa de presentación, y es independiente de la funcionalidad que ocurra cuando pulsemos el botón de "login", que podría no estar implementada.

Una vez introducimos los datos y pulsamos el botón de login (suponemos una correcta implementación), los datos del formulario son enviados a un archivo (en el caso de esta aplicación, php), que pertenece a la capa de negocio. Dicho archivo accede a la capa de datos, en este caso una base de datos y coteja los datos de autenticación con los disponibles en ella. Una vez realizada la lógica, devuelve el resultado correspondiente y, por ejemplo, muestra una pantalla de bienvenida.

## 6. Pruebas

---

En este apartado se persigue el objetivo de definir y documentar una batería de pruebas que verificarán el cumplimiento de las funcionalidades anteriores siguiendo las restricciones de calidad establecidas. Si bien se han realizado un gran número de pruebas durante todas las fases del proyecto, no se incluirán todas ellas por razones de espacio.

TIPO DE PRUEBA	FASE	DESCRIPCIÓN
Prueba unitaria	Construcción	Verifica el correcto funcionamiento de cada módulo del sistema. Pruebas de caja negra y revisiones de código.
Prueba general	Construcción	Asegura que los módulos, equipos e interfaces funcionan de forma integrada y responden a las funcionalidades especificadas. Pruebas de caja negra.
Prueba del entorno de producción	Implementación	Asegura el funcionamiento del sistema en su propio entorno de producción.
Pruebas externas	Implementación	Verifica la correcta integración del sistema con otros módulos o aplicaciones externos.

Los identificadores de las pruebas seguirán el siguiente formato:

PRU-<Tipo>-<Identificador>.

Donde <Tipo> es una letra según la siguiente pauta:

- Pruebas unitarias: UNI.
- Pruebas de integración: INT.
- Pruebas de implantación: IMP.
- Pruebas Externas: EXT

<Identificador> número de identificación que se asignará a cada uno de los niveles.

### 6.1 Pruebas unitarias

<b>PRU-UNI-01</b>	
<b>Descripción</b>	Envío de foto
<b>Procedimientos</b>	Conectarse a un evento del sistema y enviar una foto.
<b>Resultado esperado</b>	Foto recibida por el sistema y mostrada en el panel de administración del evento.

<b>PRU-UNI-02</b>	
<b>Descripción</b>	Usuario creado.
<b>Procedimientos</b>	Conectarse al sistema e identificarse como usuario.
<b>Resultado esperado</b>	Usuario accede al sistema.

<b>PRU-UNI-03</b>	
<b>Descripción</b>	Envío de comentario
<b>Procedimientos</b>	Conectarse a un evento, seleccionar una foto y enviar un comentario.
<b>Resultado esperado</b>	Comentario recibido por el sistema y mostrado en el panel de administración.

<b>PRU-UNI-04</b>	
<b>Descripción</b>	Rotación de foto
<b>Procedimientos</b>	Conectarse al sistema como administración y rotar una foto.
<b>Resultado esperado</b>	La foto seleccionada se muestra rotada incluso tras su posterior validación.

<b>PRU-UNI-05</b>	
<b>Descripción</b>	Activación de promoción.
<b>Procedimientos</b>	Conectarse al sistema como administrador y activar una promoción.
<b>Resultado esperado</b>	La promoción se activa y se muestra en el reproductor.

<b>PRU-UNI-06</b>	
<b>Descripción</b>	Registro de participante
<b>Procedimientos</b>	Conectarse al sistema como administrador y registrar una persona.
<b>Resultado esperado</b>	La persona registrada aparece disponible para ganar puntos y aparece en el ranking.

<b>PRU-UNI-07</b>	
<b>Descripción</b>	Sumar puntos
<b>Procedimientos</b>	Conectarse al sistema como administrador y seleccionar una persona a sumar puntos.
<b>Resultado esperado</b>	El sistema ofrece datos virtuales para su interacción y que se realice la suma de puntos.

<b>PRU-UNI-08</b>	
<b>Descripción</b>	Validar puntos
<b>Procedimientos</b>	Se ha interactuado con los dados tras seleccionar a un participante.
<b>Resultado esperado</b>	El sistema muestra la nueva puntuación del usuario elegido y actualiza el ranking en el reproductor.

## 6.2 Pruebas de de integración

<b>PRU-INT-01</b>	
<b>Descripción</b>	Visualizar foto con comentario en reproductor.
<b>Procedimientos</b>	Subir una foto y comentario a la aplicación y validarlo.
<b>Resultado esperado</b>	El sistema actualiza los valores correspondientes y lo muestra por pantalla.

<b>PRU-INT-02</b>	
<b>Descripción</b>	Actualización de ranking con nuevos usuarios.
<b>Procedimientos</b>	Registro de usuario.
<b>Resultado esperado</b>	El ranking se actualiza, recuperando correctamente los datos.

<b>PRU-INT-03</b>	
<b>Descripción</b>	Interacción con la aplicación de dados.
<b>Procedimientos</b>	Selección de participante en la aplicación para sumarle puntos.
<b>Resultado esperado</b>	El reproductor muestra los dados que se utilizarán para sumar puntos a dicho usuario.

<b>PRU-INT-04</b>	
<b>Descripción</b>	Correcta suma y actualización del ranking con el resultado obtenido en los dados.
<b>Procedimientos</b>	Se realiza la tirada con los dados mostrados y se valida el resultado.
<b>Resultado esperado</b>	Se muestra el resultado por pantalla y se actualiza el ranking mostrado.

## 6.3 Pruebas de implantación

<b>PRU-IMP-01</b>	
<b>Requisitos</b>	Sistema con gran cantidad de usuarios conectados.
<b>Procedimientos</b>	Inicio de servidor y de la base de datos
<b>Resultado esperado</b>	Aplicación se ejecuta correcta y fluidamente.

<b>PRU-IMP-02</b>	
<b>Requisitos</b>	Sistema con gran cantidad de usuarios conectados.
<b>Procedimientos</b>	Acceso a la aplicación por parte de un elevado número de usuarios.
<b>Resultado esperado</b>	La aplicación es accesible correctamente.

<b>PRU-IMP-03</b>	
<b>Requisitos</b>	Sistema con gran cantidad de usuarios conectados enviando fotos.
<b>Procedimientos</b>	Acceso a la aplicación por parte de un elevado número de usuarios y envío de datos.
<b>Resultado esperado</b>	La aplicación es funcional con velocidad variable en función del número de usuarios enviando datos de forma simultánea.

## 6.4 Pruebas Externas

<b>PRU-EXT-01</b>	
<b>Descripción</b>	Validación de los documentos HTML por parte del validador externo de la W3c
<b>Procedimientos</b>	Conectarse al sistema y validar el código HTML.
<b>Resultado esperado</b>	El código introducido valida correctamente.

<b>PRU- EXT -02</b>	
<b>Descripción</b>	Validación de los documentos CSS por parte del validador externo d la W3c
<b>Procedimientos</b>	Conectarse al sistema y validar el código CSS.
<b>Resultado esperado</b>	El código introducido valida correctamente.

<b>PRU- EXT -03</b>	
<b>Descripción</b>	Generación de vídeo
<b>Procedimientos</b>	Conectarse a un evento del sistema, seleccionar diferentes fotos y seleccionar la creación de un vídeo.
<b>Resultado esperado</b>	El vídeo se genera correctamente según los parámetros introducidos.

<b>PRU- EXT -04</b>	
<b>Descripción</b>	Compatibilidad con Chrome
<b>Procedimientos</b>	Conectarse al sistema desde el navegador Google Chrome y comprobar el correcto funcionamiento de la aplicación.
<b>Resultado esperado</b>	La aplicación funciona correctamente en este navegador.

<b>PRU- EXT -05</b>	
<b>Descripción</b>	Compatibilidad con Firefox
<b>Procedimientos</b>	Conectarse al sistema desde el navegador Firefox y comprobar el correcto funcionamiento de la aplicación.
<b>Resultado esperado</b>	La aplicación funciona correctamente en este navegador.

<b>PRU- EXT -06</b>	
<b>Descripción</b>	Compatibilidad con Internet Explorer
<b>Procedimientos</b>	Conectarse al sistema desde el navegador Internet Explorer y comprobar el correcto funcionamiento de la aplicación.
<b>Resultado esperado</b>	La aplicación funciona correctamente en este navegador.

<b>PRU- EXT -07</b>	
<b>Descripción</b>	Compatibilidad con Opera
<b>Procedimientos</b>	Conectarse al sistema desde el navegador Opera y comprobar el correcto funcionamiento de la aplicación.
<b>Resultado esperado</b>	La aplicación funciona correctamente en este navegador.

<b>PRU- EXT -08</b>	
<b>Descripción</b>	Compatibilidad con Android
<b>Procedimientos</b>	Conectarse al sistema desde diferentes navegadores presentes en dispositivos Android y comprobar el correcto funcionamiento de la aplicación.
<b>Resultado esperado</b>	La aplicación funciona correctamente en este sistema operativo y sus navegadores.

<b>PRU- EXT -09</b>	
<b>Descripción</b>	Compatibilidad con IOs
<b>Procedimientos</b>	Conectarse al sistema desde diferentes navegadores presentes en dispositivos IOs y comprobar el correcto funcionamiento de la aplicación.
<b>Resultado esperado</b>	La aplicación funciona correctamente en este sistema operativo y sus navegadores.

# 7. Manual de la aplicación

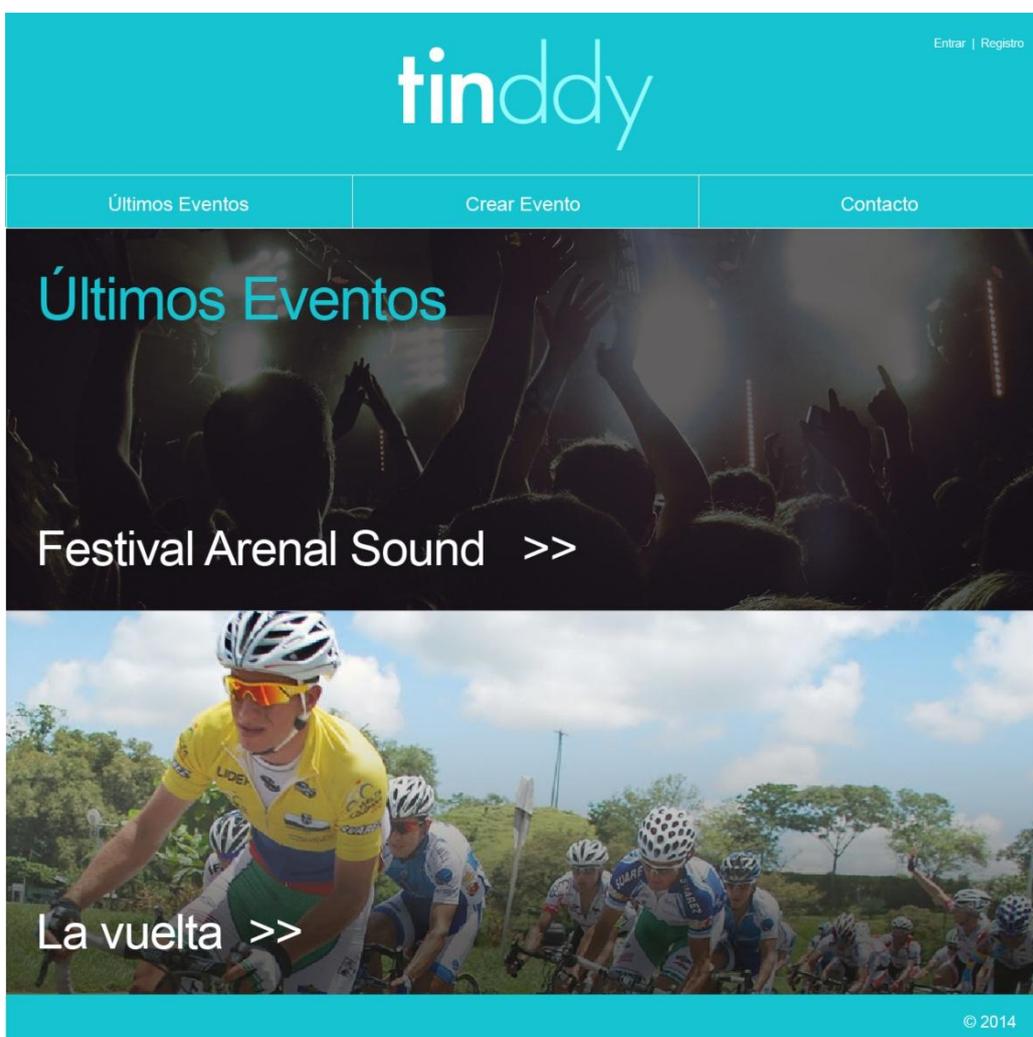
En este apartado incluimos un breve manual de uso de la aplicación. Aunque la mayor parte de sus funciones cuenta con nombres claros y autoexplicativos, se incluye el manual para evitar posibles ambigüedades.

## 7.1 Panel de administración

Aquí explicaremos las diferentes funciones del panel de administración. Para utilizar esta característica, lo primero que debemos hacer es estar registrados en la aplicación, por lo que incluimos el apartado correspondiente.

### 7.1.1 Registro

1. Accedemos a su dirección web, donde se nos mostrarán los últimos eventos públicos que haya creados. En la parte superior derecha pulsamos en el enlace de "Registro".



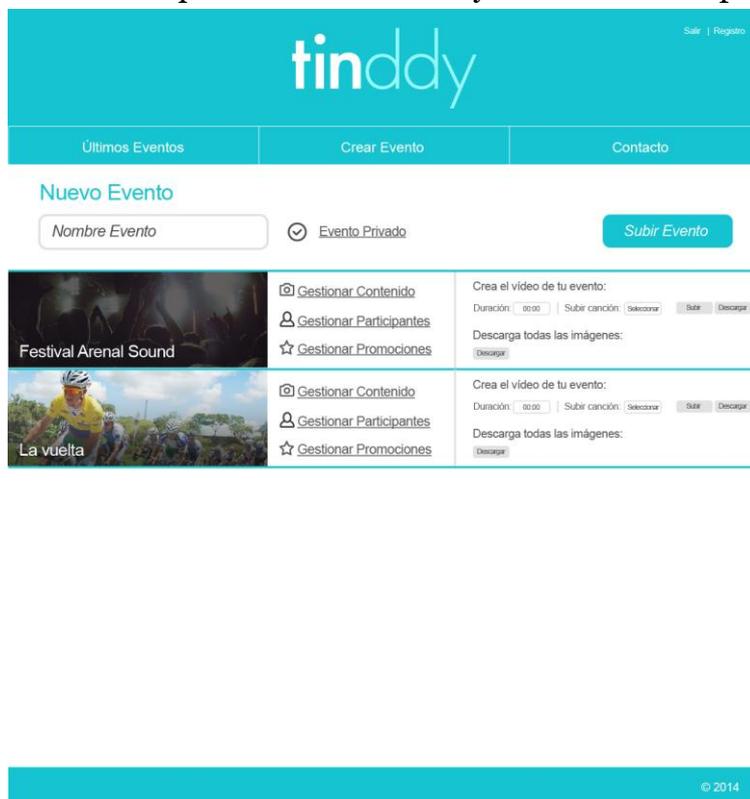
2. Una vez pulsado el enlace, rellenamos los campos correspondientes con nuestros datos.

The screenshot shows the registration page for 'tinddy'. At the top, there is a teal header with the 'tinddy' logo on the left and 'Entrar | Registro' on the right. Below the header is a navigation bar with three buttons: 'Últimos Eventos', 'Gestión Eventos', and 'Contacto'. The main content area contains a registration form with four input fields: 'Usuario', 'Contraseña', 'Repetir Contraseña', and 'Correo'. Below these fields is a button labeled 'Enviar >>'. At the bottom of the page is a teal footer with '© 2014' on the right.

3. Una vez pulsemos el botón de enviar se nos enviará un correo electrónico con un enlace para activar la cuenta. Al hacer click en el enlace, la cuenta quedará activada y nos redirigirá automáticamente a la pantalla de autenticación. También podemos acceder a esta pantalla si pulsamos "Entrar" en la pantalla inicial en lugar de en "Registro".

The screenshot shows the login page for 'tinddy'. It has the same teal header and navigation bar as the registration page. The main content area contains a login form with two input fields: 'Usuario' and 'Contraseña'. Below the 'Contraseña' field is a checkbox labeled 'Recordar Contraseña' and a button labeled 'Entrar >>'. At the bottom of the page is a teal footer with '© 2014' on the right.

4. Una vez introducido correctamente el nombre de usuario y contraseña, accedemos al panel principal de gestión de eventos, donde podremos ver los eventos que tenemos creados y sus diferentes opciones.



Como se puede ver, la opción principal es crear un nuevo evento. para ello, ponemos un nombre a dicho evento y decidimos si será privado o no. En caso de ser privado, no aparecerá en la página principal.

Si pulsamos en el nombre del evento, seremos redirigidos a la página del mismo, con lo que podremos compartir su enlace con otras personas fácilmente. Por otro lado disponemos de tres opciones principales: Gestión de contenido, gestión de participantes y gestión de promociones. Además, se encuentran aquí también las opciones de descarga de imágenes y de creación de vídeo.

5. Gestión de contenido:  
Desde aquí se gestionan las fotos pendientes así como los comentarios en dichas fotos. También tenemos la opción de añadir un Tweet a las fotos.

Salir | Registro

tinddy

Últimos Eventos      Gestión Eventos      Contacto

Gestión Contenido

⏪

✓
✕

✓
✕

✓
✕

✓
✕

✓
✕

⏩

---

<i>Imagen</i>	24-09-2014   10:20:48	
<p>Loremimsum.jpg</p> <p>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam ut odio ac dui iaculis aliquet sit amet ut enim. Vestibulum id sem volutpat, dictum neque eu, venenatis enim. Vivamus semper elit tortor, sed venenatis orci eleifend vel. Donec ac fringilla turpis.</p>	<p style="text-align: right;"> <input type="checkbox"/> Validar  <input checked="" type="checkbox"/> Borrar         </p>	
<i>Imagen</i>	23-09-2014   12:20:32	
<p>Loremimsum.jpg</p> <p>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam ut odio ac dui iaculis aliquet sit amet ut enim. Vestibulum id sem volutpat, dictum neque eu, venenatis enim. Vivamus semper elit tortor, sed venenatis orci eleifend vel. Donec ac fringilla turpis.</p>	<p style="text-align: right;"> <input type="checkbox"/> Validar  <input checked="" type="checkbox"/> Borrar         </p>	
<i>Imagen</i>	22-09-2014   22:40:15	
<p>Loremimsum.jpg</p> <p>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam ut odio ac dui iaculis aliquet sit amet ut enim. Vestibulum id sem volutpat, dictum neque eu, venenatis enim. Vivamus semper elit tortor, sed venenatis orci eleifend vel. Donec ac fringilla turpis.</p>	<p style="text-align: right;"> <input type="checkbox"/> Validar  <input checked="" type="checkbox"/> Borrar         </p>	

Añade un tweet a la imagen:

Arenal2014

[Enviar >>](#)

- Lo único mejor de este festival ha sido la genté con la que he estado, muy grandes #Arenal2014
- Lo mejor del #Arenal2014 es estar viendo @GOMADandMONSTER y que suene Chop Suey, no words @JuliaEsquembre
- Mejor manera de terminar el @arena2014 en un chiringuito! #Arenal2014 #afterhours

© 2014

## 6. Gestión de participantes:

Contamos con una opción inicial para añadir participantes al evento. Una vez añadidos, cada participante cuenta con tres opciones: Añadir puntos directamente, lo que sumará una cantidad introducida de puntos lanzar el dado y sumar los puntos de forma automática con el resultado, o bien borrar dicho participante.

Salir | Registro

# tinddy

Últimos Eventos      Gestión Eventos      Contacto

### Gestión Participantes

Nombre Participante      Correo

DNI      Móvil      **Añadir**

Ana García	Puntos: 128	⊕ Añadir puntos	⚑ Tirar dado	⊗ Borrar
Dario Fernandez	Puntos: 90	⊕ Añadir puntos	⚑ Tirar dado	⊗ Borrar
Laura Sanchez	Puntos: 88	⊕ Añadir puntos	⚑ Tirar dado	⊗ Borrar
Daniel Puente	Puntos: 50	⊕ Añadir puntos	⚑ Tirar dado	⊗ Borrar

© 2014

En caso de seleccionar la opción "Tirar dado", seremos redirigidos a una nueva pantalla:

Salir | Registro

# tinddy

Últimos Eventos      Gestión Eventos      Contacto

Ana García va a tirar:



© 2014

Al pulsar el botón de "tirar", el dado empezará a cambiar, mostrando diferentes caras aleatoriamente a gran velocidad. Una vez pulsemos de nuevo el botón, el dado se detendrá en su cara actual. Pulsando el botón de "sumar puntos", la puntuación será añadida al participante elegido previamente.

## 7. Gestión de promociones:

The screenshot shows the 'Gestión Promociones' (Promotion Management) interface. At the top, there is a teal header with the 'tinddy' logo and navigation links for 'Últimos Eventos', 'Gestión Eventos', and 'Contacto'. Below the header, the 'Gestión Promociones' section contains four input fields: 'Nombre Promoción', 'Duración Promoción', 'Subir Imagen Promo', and 'Escribe Texto Promo'. A teal 'Crear Promo' button is positioned to the right of these fields. Below the form is a table listing three active promotions, each with a 'Validar' (checkmark) and 'Borrar' (trash) icon.

Nombre Promoción	Duración Promoción	Acciones
Descuento en copas	Quedan: 02:45 minutos	<input checked="" type="checkbox"/> Validar <input type="checkbox"/> Borrar
Invitación a amigos	Quedan:	<input checked="" type="checkbox"/> Validar <input type="checkbox"/> Borrar
Gana Llaveros	Quedan:	<input checked="" type="checkbox"/> Validar <input type="checkbox"/> Borrar

© 2014

## 7.2 Usuario

Para la realización de este apartado, se ha buscado la máxima sencillez. El usuario accede al enlace del evento facilitado por el administrador y puede ver un carrusel de las imágenes previamente validadas y sus respectivos comentarios. Al seleccionar las diferentes imágenes, las podemos ver ampliadas. Además, si hacemos click en el símbolo de "+", accederemos a la imagen original a resolución completa.

Tiene la opción de escribir su comentario en el cuadro de texto de "Comentar" o seleccionar una nueva imagen para enviar, lo que enviará su foto o comentario a la aplicación, para que el administrador pueda validarla.

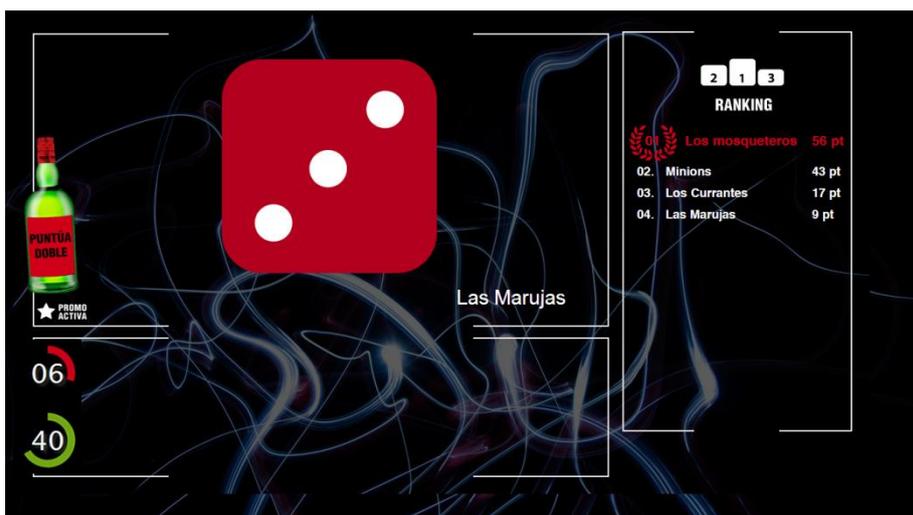
The screenshot displays the Tinddy web application interface. At the top, there is a teal header with the 'tinddy' logo in white and the text 'Entrar | Registro' in the top right corner. Below the header is a navigation bar with three teal buttons: 'Últimos Eventos', 'Gestión Eventos', and 'Contacto'. The main content area features a large image of a crowd at a festival, labeled 'Festival Arenal Sound', with a white plus sign icon in the bottom right corner. Below this image is a carousel of five smaller, dark images, with left and right navigation arrows. The bottom section contains a comment form with a text input field labeled 'Comentar' and an 'Enviar >>' button. Below the form, there are two comment entries, each with a timestamp and a placeholder text: '24-09-2014 | 10:20:48' and '23-09-2014 | 23:34:17'. To the right of the comment section is a 'Subir imagen:' section with a 'Seleccionar..' button and an 'Enviar >>' button. The footer is a teal bar with the text '© 2014' on the right side.

## 7.3 Reproductor

En este caso, el reproductor únicamente muestra los contenidos sin necesidad de interacción por parte del usuario, por lo que no hay opciones disponibles. Se incluyen algunas capturas de pantalla de cómo se visualizaría. Se ha optado por un ejemplo en el que los participantes adoptan un nombre representando "Grupos de amigos".



Aquí observaríamos la pantalla principal del reproductor. Se muestra el Ranking de participantes y una foto que, actualmente, no tiene ningún comentario validado, por lo que se muestra uno por defecto. Las fotos irán rotando cíclicamente y, en cada iteración, se mostrará un comentario, de haber más de uno.



Aquí observamos una promoción activa con una imagen introducida, a la que quedan 6 minutos y 40 segundos. Una vez se realiza una tirada por parte de un

grupo desde el panel de administración, se ocultan las imágenes y comentarios y se muestra el dado antes de realizar la suma de puntos y actualizar el ranking.

# 8. Conclusiones y futuros trabajos

---

## 8.1 Conclusiones

Tras el desarrollo y pruebas de la aplicación, mi conclusión es que se han cumplido los objetivos fijados:

- La aplicación es compatible con gran cantidad de dispositivos móviles, incluyendo los navegadores Chrome, Firefox y Opera disponibles en las últimas versiones de Android, el navegador Safari disponible en IOs, el navegador Explorer disponible en Windows Phone, así como, adicionalmente, varios navegadores antiguos presentes en ciertos dispositivos con Symbian. También se han realizado pruebas con algunos dispositivos de Blackberry para asegurar su compatibilidad, si bien han sido inferiores en número a las anteriormente mencionadas. Se han encontrado algunas incompatibilidades con versiones antiguas de navegadores que no implementaban alguna de las funcionalidades, si bien dichos dispositivos tenían una antigüedad superior a cuatro años, por lo que se puede concluir que hay una muy amplia compatibilidad con dispositivos móviles.
- En los casos que es requerido, debido al uso de un router conectado a un ordenador común y el despliegue de un servidor web, todo el sistema es completamente autocontenido. En ningún momento se requiere de una conexión externa a internet o a redes móviles, o de un dispositivo, lo que garantiza que se podrá utilizar en cualquier lugar independientemente de su situación geográfica y cobertura de línea móvil o fija.
- En el caso de eventos con participantes en el sistema de ranking, dado que se muestra en pantalla continuamente la situación del ranking de gente que está participando a la par que las fotos y comentarios, así como cada tirada de dados por parte de las personas para incrementar sus puntos, no se interrumpe el propósito principal de la aplicación en ningún momento (mostrar fotos y comentarios), pero se ofrece, además, la posibilidad de competir con otras personas amistosamente, ya sean conocidas o desconocidas, a la par que se ofrece una compensación a aquel que utiliza el dispositivo en su local, se le ofrece la posibilidad de mostrar diferentes imágenes promocionales, etc.
- Debido al diseño de la base de datos y de la aplicación, con muy poco esfuerzo y modificaciones se pueden añadir diferentes promociones según quién quiera utilizar la aplicación, lo que aumenta su flexibilidad.

## 8.2 Futuros trabajos

A pesar de todo lo anteriormente mencionado, la aplicación desarrollada posee un gran potencial de mejora, dado que, en su estado actual, presenta algunas deficiencias a corregir en futuras versiones. Muchas de las mejoras van destinadas a hacer de la aplicación más fácil de usar e intuitiva, reduciendo los pasos necesarios para realizar acciones al mínimo.

La primera mejora que debe realizarse es una mayor personalización de los eventos mostrados en la pantalla. Podría, por ejemplo, añadirse al panel de administración una personalización del fondo de pantalla o de los diferentes colores de cada elemento. De esta forma la personalización sería más completa y sencilla.

Con más trabajo, se podría realizar una integración con otros servicios web como cuentas de Google o Facebook, de forma que los usuarios pudieran acceder a la aplicación de forma mucho más rápida.

Con menor prioridad, una de las mejoras a añadir es dotar a la aplicación compatibilidad para mostrar por una gran pantalla diferentes eventos desde un mismo servidor. Actualmente se requiere que ese evento sea único en el servidor, lo que limita un poco el funcionamiento. Sería deseable que, además de poder mostrar varios, el administrador eligiera en cada momento cuál mostrar.

También se plantea la posibilidad de incluir el módulo reproductor como un sistema aparte, evitando la necesidad actual de incluirlo en el propio servidor. Esto permitiría una mayor flexibilidad en la localización de los servidores y pantallas que mostrasen el contenido. Sin embargo, requiere el desarrollo de un sistema de notificaciones push para el correcto funcionamiento de la aplicación. Resulta inevitable que, al seguir este modelo, aparezcan pequeños retrasos debido a la latencia.

Otra mejora sustancial en la aplicación sería la realización de aplicaciones nativas para Android e IOs, lo que facilitaría aún más el uso del sistema, animando a la gente a utilizarlo.

En un futuro se plantea añadir un sistema de generación de códigos QR, de forma que el administrador de un grupo pueda generar un QR de acceso directo a dicho grupo, facilitando su uso por parte de las personas que quieran enviar diferentes fotos.

Por último, se podría añadir en el futuro una sección adicional para poder reproducir vídeos, si bien en esta versión se ha dejado de lado momentáneamente por considerar otras mejoras más importantes.

## 9. Anexos

En este apartado incluimos un manual de instalación de la aplicación.

### 9.1 Manual de instalación

Se presenta como anexo un manual de instalación para una versión completa del sistema, con salida a internet y una pantalla conectada. Se presupone que la configuración a internet está correctamente realizada.

1. Descargamos última versión de XAMPP disponible para nuestro sistema operativo en la dirección web <http://www.apachefriends.org/index.html>



The screenshot shows the XAMPP website homepage. At the top, there is a navigation bar with links for 'Download', 'Add-ons', 'Hosting', 'Community', and 'About', along with a search bar and a language selector set to 'EN'. The main heading reads 'XAMPP Apache + MySQL + PHP + Perl'. Below this, there are two columns of text: 'What is XAMPP?' and 'Why use XAMPP?'. The 'What is XAMPP?' section states that XAMPP is the most popular PHP development environment, free, easy to install, and contains MySQL, PHP, and Perl. The 'Why use XAMPP?' section lists four reasons: it's the most popular PHP dev package, works on Windows, Mac OS X & Linux, has easy installation and configuration, and is completely free of charge. At the bottom, there is a 'Download' button and three buttons for 'XAMPP for Windows v1.8.3 (PHP 5.5.15)', 'XAMPP for Linux v1.8.3 (PHP 5.5.15)', and 'XAMPP for OS X v1.8.3 (PHP 5.5.15)'.

2. Descargamos la última versión del navegador web Chrome desde la dirección <http://www.google.com/chrome>



The screenshot shows the Google Chrome website homepage. At the top, there is a navigation bar with links for 'NAVEGADOR', 'CHROMECAST', and 'WEB STORE'. The main heading reads 'Un navegador web rápido y gratuito' (A fast and free web browser). Below this, there is a sub-heading 'Un navegador para tu ordenador, tu teléfono y tu tablet' (A browser for your computer, phone, and tablet). A blue button labeled 'Descarga Google Chrome' (Download Google Chrome) is prominently displayed. Below the button, there is an image showing a desktop monitor, a laptop, and a smartphone, all displaying the Chrome logo and name on their screens.

3. Descargamos la última versión del navegador web Chromium desde la dirección <http://chromium.woolyss.com/>

## Windows 8, 7, Vista, XP

Reference: Current stable version (Google Chrome): 37.0.2062.103 • Date: Tuesday, 2 September 2014

### 1. Chromium for Windows 64-bit and 32-bit

There are 4 ways to install and update it on Windows.



#### Chromium Installable (32-bit)

mini\_installer.exe • Version: 39.0.2149.0 (293618, 54ab6c560f97) • Date: Saturday, 6 September 2014

Good build • 8379

Install it! Installation is silent. After 2 or 3 seconds, a shortcut will be automatically created on your desktop.

#### How to update it ?

All of your settings, bookmarks, extensions, history, cookies will be saved. Do not worry !

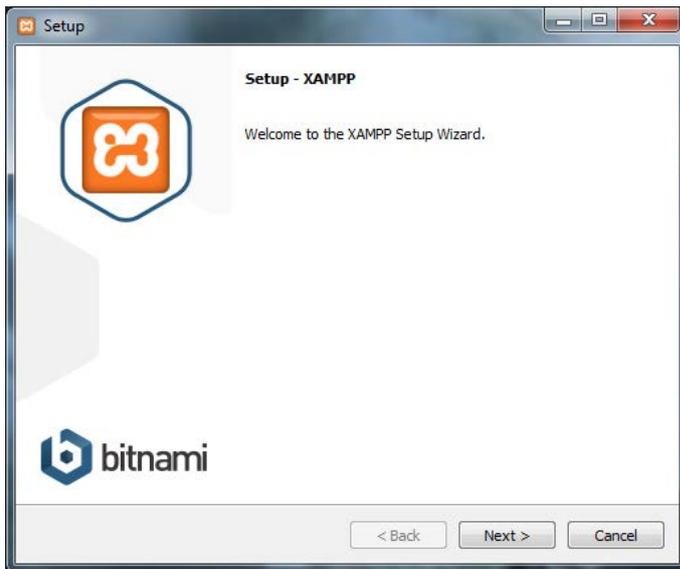
1. Download **mini\_installer.exe**
2. Close Chromium browser if opened
3. Execute **mini\_installer.exe**
4. Wait for 2 or 3 seconds (Installation is silent)
5. Open Chromium browser. It is updated!

#### How to add the Flash plugin?

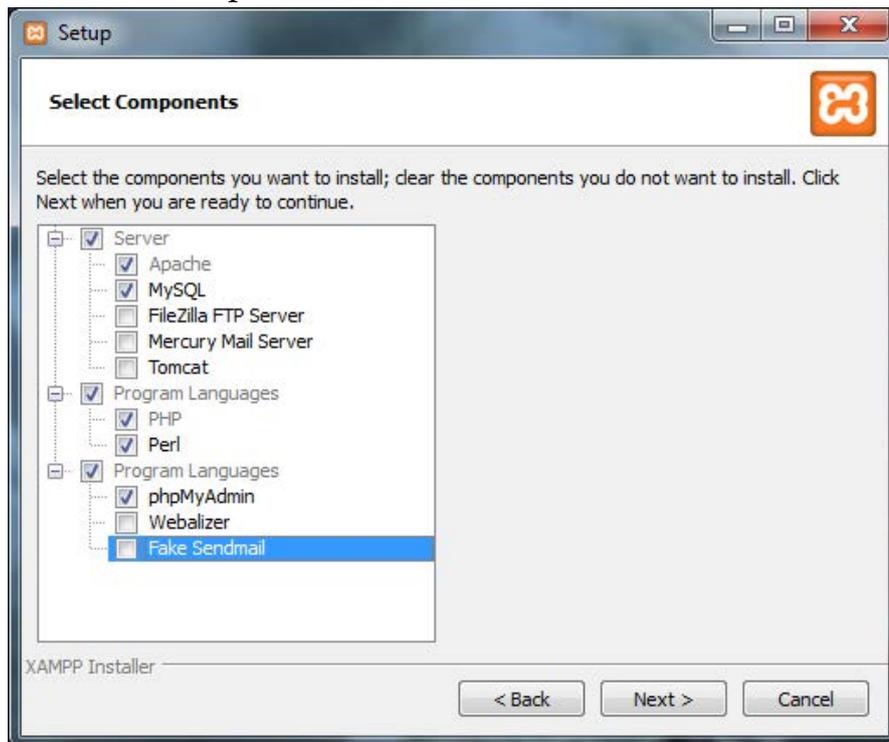
Check the [#flash](#) part.

Info: show directly the [Google repository](#) about this revision.

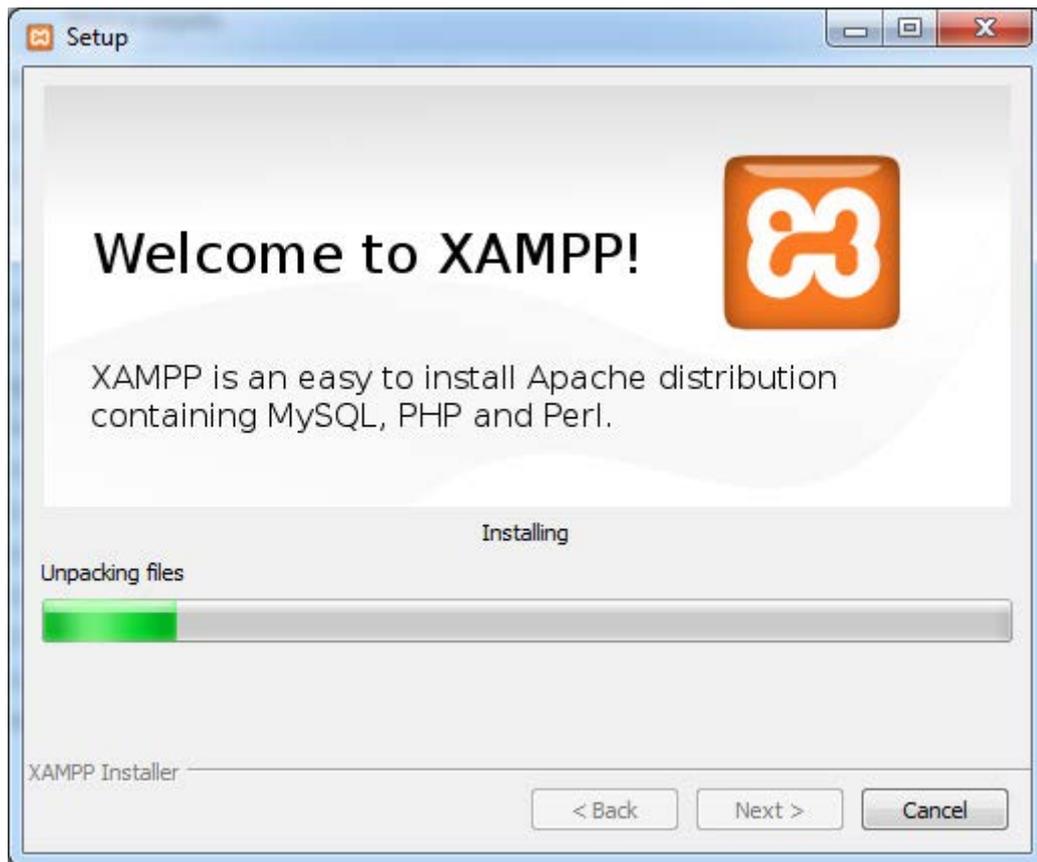
4. Ejecutamos el programa de instalación de XAMPP



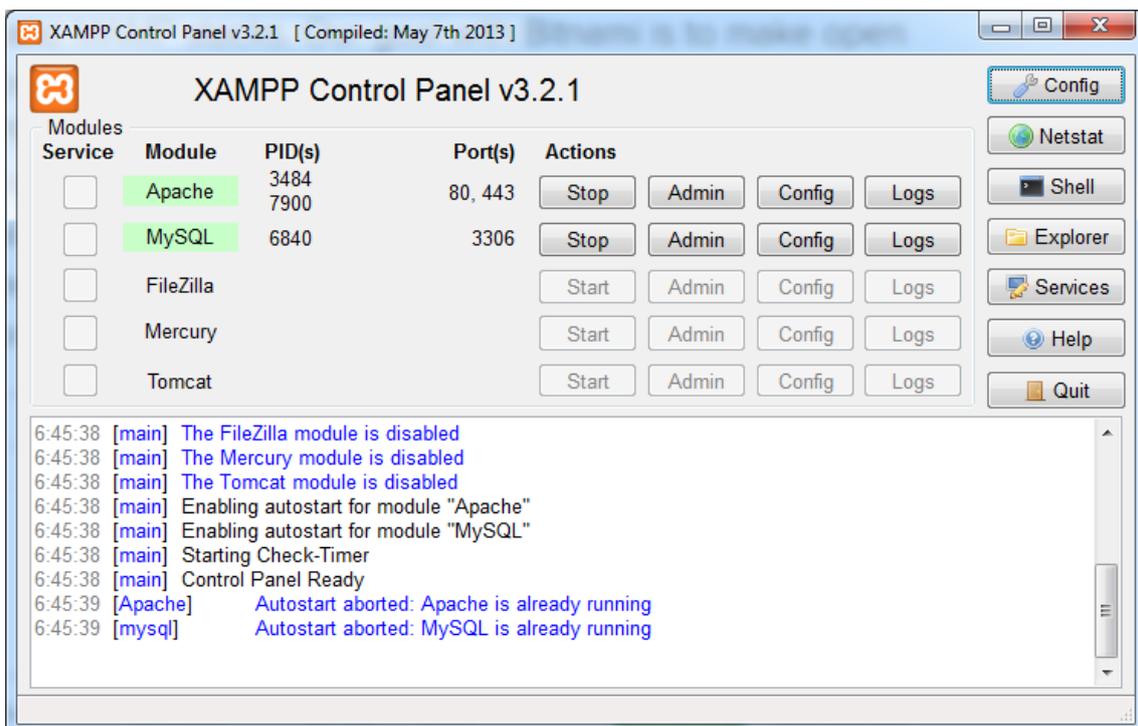
5. Instalamos los siguientes componentes. El resto de componentes ofrecidos no se utilizarán por la aplicación en principio, aunque pueden ser instalados. Por ejemplo, podría hacerse uso del FTP para acceder a los datos de la aplicación de forma remota.



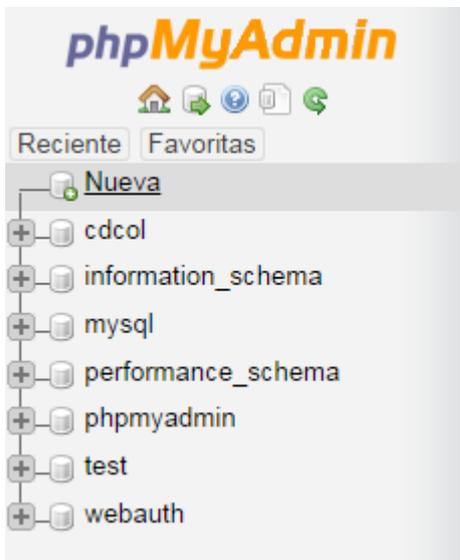
6. Seleccionamos la ruta de instalación y esperamos a que esté completa.



- Una vez completada la instalación, ejecutamos el panel de administración y lanzamos apache y MySQL



8. Pulsamos en la opción de administración de MySQL o bien desde un navegador web, accedemos a la dirección localhost/phpmyadmin
9. Creamos una base de datos.



10. En la sección de usuarios, creamos un usuario que ejercerá de administrador de base de datos. Le concedemos permisos sobre la base de datos creada en el paso anterior.



11. Importamos dentro de dicha base de datos el archivo sql adjunto o generamos manualmente las tablas y relaciones descritas en esta memoria.
12. En c:/xampp/phpMyAdmin/config.inc.php editamos la línea
  - a. `$cfg['Servers'][$i]['auth_type'] = 'config';`  
cambiando config por cookie, de forma que quede así:  
`$cfg['Servers'][$i]['auth_type'] = 'cookie';`

Con esto logramos que el acceso a la herramienta phpMyAdmin quede protegido por contraseña.

13. Vaciamos la carpeta htdocs de c:/xampp y copiamos nuestro contenido de la carpeta htdocs de instalación ahí.
14. Editamos el archivo "conexión.php" para introducir el usuario y contraseña creados para acceder a la base de datos.
15. Creamos acceso directo al navegador Chrome. Editamos sus propiedades para añadirle las opciones en Destino: "--kiosk  
http://localhost/Admin/login.php"
16. Creamos acceso directo al navegador Chromium. Editamos sus propiedades para añadirle las opciones en Destino: "--kiosk  
http://localhost/Player/index.php"
17. Conectamos la segunda pantalla en caso de ser necesario (asumimos que, en este caso, vamos a utilizar el propio servidor como dispositivo de administración y reproducción) y escogemos su resolución (1280x720 recomendada) con escritorio extendido.
18. Abrimos una instancia de Chromium y la arrastramos al segundo escritorio, donde la cerramos.
19. Configuramos en opciones de energía que nunca se apague la pantalla, PC o disco duro.
20. Opcionalmente, cambiamos el fondo del escritorio, así como los iconos de las aplicaciones y de inicio de sesión.
21. Probamos el funcionamiento ejecutando los accesos directos de Chrome y Chromium creados anteriormente. Ambos deben abrirse en su respectivo monitor a pantalla completa. El reproductor no estará mostrando contenido todavía.
22. Creamos un nuevo usuario que ejercerá como administrador.
23. Validamos el usuario recién creado en el correo electrónico recibido.
24. Creamos un nuevo evento desde el panel de administración. Al ser el primer evento, podremos marcarlo como predeterminado, lo que impedirá la creación de otros eventos y lo asociará automáticamente a la pantalla.
25. Enviamos diferentes contenidos al evento
26. Una vez validados, el reproductor de la pantalla comenzará a emitir contenido. La aplicación está lista para funcionar.

## 9. Bibliografía

---

- “Ajax Tutorial,” n.d. <http://www.w3schools.com/ajax/default.asp>.
- Bertet, Éric Sarrion avec la contribution de Thomas. *JQuery Mobile*. Eyrolles Editions, 2012.
- Blanchard, Jay S. *jQuery and jQuery UI*. Visual Quickstart Guide. Peachpit Press, 2013.
- Castledine, Earle, and Craig Sharkie. *jQuery*. SitePoint, 2012.
- Converse, Tim (1961-), and Joyce (1969-) Park. *PHP Bible*. Wiley Publishing, 2002.
- DuBois, Paul. *MySQL*. (Programación). Madrid: Anaya Multimedia, 2005.
- Gamma, Erich, Richard Helm, Ralph Johnson, and John Vlissides. *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*, n.d.
- Gutiérrez Rodríguez, Abraham. *PHP 5: A Través de Ejemplos*. Madrid: Ra-Ma, 2005.
- Gutiérrez Rodríguez, Abraham, and Inés García. *PHP 5*. Ra-Ma, 2005.
- Holzner, Steven. *jQuery*. Visual Quickstart Guide. Peachpit Press, 2009.
- “HTML4 and HTML5 Tutorial,” n.d. <http://www.w3schools.com/html/default.asp>.
- Jaquero, Victor Manuel López, and Francisco Montero Simarro. “Diseño de Interfaces de Usuario: Adaptación Y Transformación Para Interfaces de Usuario.” *Avances En Sistemas E Informática* 7, no. 1 (2010): 7 – .
- Jaquero, Victor Manuel López, Francisco Montero Simarro, and Jose Pascual Molina Masso. “Interfaces de Usuario Inteligentes: Pasado, Presente Y Futuro,” 2006, 868–73.
- “JavaScript Tutorial,” n.d. <http://www.w3schools.com/js/default.asp>.
- “jQuery API Documentation.” Accessed September 24, 2014. <http://api.jquery.com/>.
- “jQuery Tutorial,” n.d. <http://www.w3schools.com/jquery/default.asp>.
- MacIntyre, Peter. *PHP*. O’Reilly, 2010.
- MacIntyre, Peter, Rasmus Lerdorf, and Kevin Tatroe. *Programming PHP (3rd Edition)*. O’Reilly Media, 2013.
- Maniega-León, David. “Interfaces de Usuario Del Mañana, Hoy: ¿están Siendo Los Dispositivos Móviles El Acicate Necesario?” *Anuario ThinkEPI*, no. 1 (2010): 325–28.
- “Manual de PHP,” n.d. <http://php.net/manual/es/index.php>.
- McArthur, Kevin. *Pro PHP*. The Expert’s Voice in Open Source. Apress, 2008.
- Noriega, Santiago Domínguez, J. Enrique Aledo, and Hector Sánchez. “Análisis Comparativo de Interfaces de Usuario Para Video Interactivo Educativo En

Dispositivos Móviles.” *IE Comunicaciones: Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, no. 17 (2013): 3–12.

- *PHP 5*. (Anaya Multimedia/Wrox . Fundamentos). Madrid: Anaya Multimedia, 2005.
- “PHP 5 Tutorial,” n.d. <http://www.w3schools.com/php/default.asp>.
- Powers, David. *PHP Solutions*. Apress, 2010.
- Salavert, Isidro Ramos, María Dolores Lozano, Francisco Montero Simarro, Pascual González López, and José Pacual Molina. “Desarrollo Y Generación de Interfaces de Usuario a Partir de Técnicas de Análisis de Tareas Y Casos de Uso.” *Inteligencia Artificial: Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial* 6, no. 16 (2002): 83–92.
- Shneiderman, Ben. *Diseño de Interfaces de Usuarios: Estrategias Para Una Interacción Persona-Computadora Efectiva*. 4<sup>a</sup> ed. Madrid: Pearson Educación, 2005.