



**Facultade de Informática**  
*Departamento de Computación*

PROXECTO FIN DE CARREIRA  
Enxeñaría en Informática

**Servizo en liña para a publicación de gravacións de radio e podcasts.**

**Alumno:** Fernando Liñares Varela  
**Director:** José María Casanova Crespo  
**Data:** 10 de mayo de 2018



D. JOSÉ MARÍA CASANOVA CRESPO  
Profesor, Facultade de Informática  
Departamento de Computación  
Universidade de A Coruña

CERTIFICA:

Que a memoria titulada “*Servizo en liña para a publicación de gravacións de radio e podcasts.*” foi realizada por FERNANDO LIÑARES VARELA conforme á descrición inicialmente proposta baixo a miña dirección e constitúe o seu Proxecto Fin de Carreira de Enxeñaría en Informática. Pola presente, autorizo a súa presentación para que o Proxecto sexa defendido nesta convocatoria.

En A Coruña, a 10 de mayo de 2018

D. JOSÉ MARÍA CASANOVA CRESPO  
Director do proxecto



**Título**

**Servizo en liña para a publicación de gravacións de radio e podcasts.**

**Servicio en línea para la publicación de grabaciones de radio y podcasts.**

**Online service for publishing radio broadcasting recordings and podcasts**

**Clase:** Proxecto clásico de enxeñaría

**Autor:** Fernando Liñares Varela

**Director:** José María Casanova Crespo

**Data:** 10 de mayo de 2018

**Tribunal**

**Data de  
defensa:**

**Calificación:**



## Resumo

Nos últimos anos, Internet converteuse nunha peza clave para os medios de radiodifusión xa que permite un alcance global e o acceso baixo demanda aos contidos emitidos. Isto é especialmente interesante para as pequenas emisoras locais, a miúdo comunitarias, culturais e con orzamento limitado.

A estas últimas está orientado este proxecto. Consiste nun punto de encontro online para promocionar contidos radiofónicos e favorecer a súa reemisión por parte de distintos medios de comunicación (Emisoras, canles de podcasting...) así coma o seu consumo directo por parte dos visitantes da web. Para o seu desenvolvemento, utilizouse Django 1.11, un framework web de Python, ferramentas HTML5, Javascript e CSS-grid. Tamén se utilizaron ferramentas de sindicación RSS para o acceso aos contidos de terceiros.

Nesta memoria trátase o proceso completo de desenvolvemento do proxecto desde as fases de análise e deseño até os detalles de implementación. Mencionáranse tamén as liñas de traballo que se pretenden seguir no futuro.





## Lista de Palabras Clave

Radio, Podcast, Web, Django, Postgres, Python, Javascript, jQuery, CSS Grid.



*Dedicatoria por hacer*



# Agradecimientos

A los profesores José María Casanova Crespo por sus consejos durante el desarrollo del proyecto. POR HACER



# Índice general

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Marco do proxecto . . . . .	2
1.2. Marco do proxecto . . . . .	2
1.3. Motivación . . . . .	2
1.4. Obxectivos . . . . .	2
<b>2. Conceptos Previos</b>	<b>3</b>
2.1. Coordenadas Geográficas . . . . .	4
<b>3. Plan de Proyecto</b>	<b>5</b>
3.1. Análisis de Viabilidad . . . . .	6
<b>4. Tecnología</b>	<b>7</b>
4.1. Base Tecnológica . . . . .	8
<b>5. Diseño</b>	<b>9</b>
5.1. Ciclo de vida . . . . .	10
<b>6. Implementación</b>	<b>11</b>
6.1. Organización del código fuente . . . . .	12
<b>7. Conclusiones</b>	<b>13</b>
7.1. Análisis Económico . . . . .	14
<b>A. Apéndice</b>	<b>15</b>
A.1. PhotoPlace . . . . .	15





# Índice de figuras



# Capítulo 1

## Introducción

1.1. Marco do proxecto . . . . .	2
1.2. Marco do proxecto . . . . .	2
1.3. Motivación . . . . .	2
1.4. Obxectivos . . . . .	2

### 1.1. Marco do proxecto

A radiodifusión tradicional, entendendo esta coma a retransmisión de contidos de audio a través de ondas analóxicas, presenta a día de hoxe unha serie de limitacións. A máis importante, se cadra, é o feito de que a demanda de frecuencias é superior ao que o espectro radioeléctrico pode ofrecer. Cómpre, por iso, a existencia de unha autoridade que outorgue licenzas de emisión sendo ditas institucións, na nosa sociedade, a Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información e máis a Secretaría Xeral de Medios ?. Isto conleva a imposibilidade de emitir contidos por parte de aqueles que ou ben non poidan facer fronte á inversión que unha licenza supón ou ben non lles fose outorgada.

A medida que o acceso a Internet se fai máis cotián, a emisión por streaming eríxese coma solución aos problemas da radio en FM. A través deste medio, unha emisora pode emitir contidos sen necesidade de licenzas, acadando, ademáis, unha cobertura global de xeito centralizado, sen necesidade de emitir mediante cadeas de radio enlace, como é costume nas grandes emisoras en FM do Estado Español, coa inversión en infraestruturas que isto conleva.

Internet permite non só a emisión en directo mediante streaming, senón tamén o acceso a contidos baixo demanda. Isto propiciou a aparición do podcasting a mediados da década dos 2000. A aparición de ferramentas de uso diario que permiten un acceso fácil a estes contidos está a amplificar o impacto da radio por Internet e o podcasting e a afectar ao comportamento dos usuarios: Actualmente, un 7.5 % dos ouvintes escoitan a radio por Internet (6.1 % por streaming, 1.6 % en diferido ou podcast), aínda lonxe dos ouvintes de FM, porén máis do dobre dos de Onda Media.

### 1.2. Marco do proxecto

### 1.3. Motivación

### 1.4. Obxectivos

## Capítulo 2

# Conceptos Previos

2.1. Coordenadas Geográficas . . . . .	4
--	---

En los últimos años, la información geográfica -también llamada información geoespacial- a cobrado una gran importancia. La facilidad -y necesidad- de identificar el lugar donde se han obtenido los datos ha provocado la aparición de nuevos términos. A continuación se presenta una serie de definiciones que ayudarán a comprender el dominio y alcance de este proyecto.

### 2.1. Coordenadas Geográficas

Para determinar la posición de un objeto en el globo terrestre se emplean coordenadas geográficas, un sistema de referencia que utiliza dos coordenadas angulares: latitud (eje Norte-Sur) y longitud (eje Este-Oeste) y una tercera coordenada elevación para indicar la altitud.

**Latitud** es el ángulo que existe entre un punto cualquiera y el Ecuador, medida sobre el meridiano que pasa por dicho punto. En cartografía, la latitud se suele expresar en grados sexagesimales. Todos los puntos ubicados sobre el mismo paralelo tienen la misma latitud. Aquellos que se encuentran al norte del Ecuador reciben la denominación Norte (N), los que se encuentran al sur del Ecuador reciben la denominación Sur (S). El rango de valores es de  $0^\circ$  para el Ecuador a  $90^\circ$  para los polos Norte y Sur con latitud  $90^\circ$  N y  $90^\circ$  S respectivamente.

**Longitud** es el ángulo a lo largo del ecuador desde cualquier punto de la Tierra. Por convenio, está aceptado internacionalmente que Greenwich en Londres es la longitud 0. Las líneas de longitud son círculos máximos que pasan por los polos y se llaman meridianos. La longitud también se expresa en grados sexagesimales entre  $0^\circ$  y  $180^\circ$  indicando a qué hemisferio (occidental W —del inglés *West*— y oriental E —*East*—) o también entre  $0^\circ$  y  $180^\circ$  positivos indicando Este, o negativos indicando hacia el Oeste.

**Elevación o altitud** es la distancia vertical de un punto de la Tierra respecto al nivel del mar, llamada elevación sobre el nivel medio del mar, en contraste con la altura, que indica la distancia vertical existente entre dos puntos de la superficie terrestre.

Combinando estos dos ángulos (latitud y longitud) junto con la elevación, es posible expresar la posición de cualquier punto de la superficie de la Tierra.

## Capítulo 3

# Plan de Proyecto

3.1. Análisis de Viabilidad . . . . .	6
---------------------------------------	---

Como paso previo a la realización de un proyecto es necesario realizar una serie de análisis que -dependiendo del tipo de sistema a desarrollar- determinen su viabilidad y permitan intentar predecir los problemas y los riesgos que se encontrarán durante su elaboración. Por ejemplo, en un proyecto de ingeniería, si los problemas de desarrollo superan a las expectativas vinculadas a las predicciones y previsiones, no compensaría el esfuerzo de implementación. En este capítulo, se estudia el plan de proyecto para la propuesta realizada, sin tener en cuenta las futuras ampliaciones.

### 3.1. Análisis de Viabilidad

Al emprender el desarrollo de un proyecto los recursos y el tiempo deben ser realistas para su materialización a fin de evitar pérdidas económicas o frustración profesional. La viabilidad y el análisis de riesgos están relacionados de muchas maneras, si el riesgo del proyecto es alto, la viabilidad de producir software de calidad se reduce. Así pues, en el presente capítulo aborda los siguientes puntos:

- **Descripción** formal del proyecto.
- **Objeto**, motivos y necesidades del usuario.
- **Objetivos**, declaración del objetivo final del proyecto.
- **Metodología**, introducción al proceso del ciclo de vida elegido.
- **Requerimientos y recursos necesarios** para alcanzar el objetivo.
- **Sistema de control** para el seguimiento de los hitos principales.
- **Elementos de riesgo** que pueden hacer inviable el proyecto.
- **Beneficios** esperados tras la realización del proyecto.
- **Conclusiones** y resoluciones finales.



## Capítulo 4

# Tecnología

4.1. Base Tecnológica . . . . .	8
---------------------------------	---

La base tecnológica es el grupo de tecnologías sobre las que se apoya el software y su desarrollo. Constituyen una parte importante en el análisis del proyecto, puesto que, de su elección dependen otros factores tales como: curva de aprendizaje y facilidad de uso, soporte y evolución futura, documentación y comunidad, etc.

Este capítulo se centra en la última versión, a fecha de entrega de esta memoria, del programa. Es probable que algunas módulos aquí expuestos sean sustituidos por otros en futuras iteraciones siguiendo el ciclo de vida del software.

### 4.1. Base Tecnológica

A continuación se describen las tecnologías más importantes sobre las que se ha desarrollado el programa **PhotoPlace**. El nexos común entre todas las tecnologías expuestas es su capacidad multiplataforma y formar parte del ecosistema del software libre.

# Capítulo 5

## Diseño

5.1. Ciclo de vida . . . . .	10
------------------------------	----

Como se ha visto, la realización del proyecto ha seguido directrices marcadas por la metodología ágil Scrum-Ban y por el Diseño Guiado por el Dominio. Además, la arquitectura de la aplicación se ha dividido en distintas capas apoyadas por patrones de diseño e integración.

En este capítulo se muestran, en primer lugar, los conceptos básicos necesarios para comprender el proceso de diseño del software y, posteriormente, los modelos del software logrados tras la última iteración de la aplicación.

### 5.1. Ciclo de vida

El ciclo de vida está basado en los principios de las metodologías ágiles y se organiza en iteraciones que incluyen: análisis de requisitos, diseño, codificación, revisión y documentación.

# Capítulo 6

## Implementación

6.1. Organización del código fuente . . . . .	12
---	----

En el presente capítulo se prestará atención a la arquitectura de la aplicación, es decir, a los bloques de construcción del programa. Los componentes son: paquetes, librerías, frameworks, *APIs*, etc descritos en términos de módulos, clases, funciones y algoritmos. En esencia, se trata del software y de la organización del código fuente. Se mostrarán fragmentos de código del software implementado con los aspectos más significativos. Esta parte de la documentación técnica es de gran importancia para comprender el proyecto.

### 6.1. Organización del código fuente

El código fuente de todo el proyecto, incluida la presente memoria realizada en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, se ha gestionando en Git, usando el flujo de trabajo Git-Flow. Se ha estructurado el código fuente de la siguiente forma:

## Capítulo 7

## Conclusiones

7.1. Análisis Económico . . . . .	14
-----------------------------------	----

En este último capítulo del proyecto se presenta una estimación de los costes de desarrollo totales para, después de las conclusiones, finalizar el capítulo con unos apuntes acerca de las direcciones de las posibles futuras ampliaciones.

### **7.1. Análisis Económico**

En esta sección se muestra un estudio de los costes de la aplicación basándose principalmente en el tiempo empleado. Se ha realizado un análisis económico desde dos puntos de vista diferentes: costes de desarrollo y retorno de inversión.



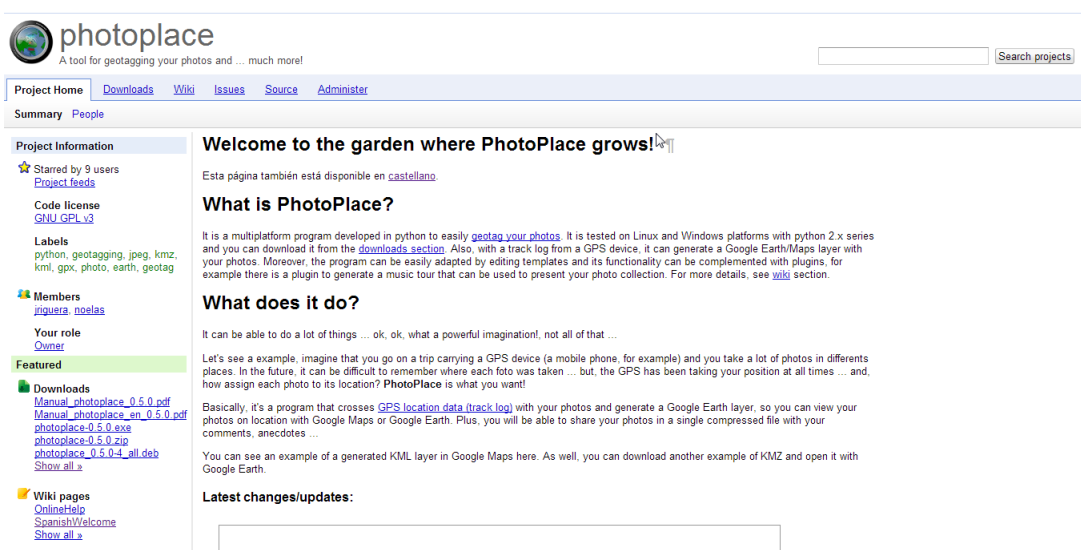
# Apéndice A

## Demostración

En este apéndice se mostrará el funcionamiento de la aplicación, primero con la versión para computador y a continuación la aplicación web. Para ello, se mostrará el caso de uso para generar una presentación KML. No se pretende detallar todos los parámetros del proceso, puesto que están cubiertos por la documentación de usuario disponible en la web, sólo mostrar la apariencia de la aplicación y su filosofía de funcionamiento.

### A.1. PhotoPlace

Como se ha comentado, el proyecto ha sido desarrollado en abierto usando la plataforma Google Code. El nombre elegido para el software ha sido PhotoPlace<sup>1</sup> y se ha desarrollado un logotipo que refuerza la identidad del programa:



Web de desarrollo de PhotoPlace en Google Code

<sup>1</sup>Web oficial del proyecto <https://code.google.com/p/photoplace>



# Bibliografía

España, lei 7/2010, do 31 de marzo, Xeral da Comunicación Audiovisual. *Boletín Oficial Del Estado*, xoves 1 de abril de 2010, suplemento en lingua galega ao núm. 79, sec I, páx. 30157. URL [https://www.boe.es/boe\\_gallego/dias/2010/04/01/pdfs/BOE-A-2010-5292-G.pdf](https://www.boe.es/boe_gallego/dias/2010/04/01/pdfs/BOE-A-2010-5292-G.pdf).

Ben Hammersley. Audible revolution. *The Guardian*. URL <https://www.theguardian.com/media/2004/feb/12/broadcasting.digitalmedia>.

Ralph Johnson Erich Gamma, Richard Helm and John Vlissides. *Design Patterns, Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Addison-Wesley, 2000.

Eric Evans. *Domain-Driven Design, Tackling Complexity in the Heart of Software*. Addison-Wesley, 2004.

Ken Schwaber Jeff Sutherland. *The Scrum Guide*. Scrum.org, 2013.

Henrik Kniberg. *Scrum y XP desde las trincheras*. InfoQ, 2008.

R. S. Pressman. *Ingeniería del software. Un enfoque práctico (sexta edición)*. McGraw Hill Higher Education, 2005.

Alistair Cockburn. *Agile Software Development*. Addison-Wesley, 2001.

Python Software Foundation. Python documentation 2.7.x, 2014. URL <https://docs.python.org/2/>.

Django Software Foundation. The django framework, 2014. URL <https://www.djangoproject.com/>.

Fog Creek Software. Trello, organize anything, together, 2014. URL <https://trello.com/>.

Robert C. Martin Kent Beck, James Grenning et al. Manifesto for Agile Software Development, 2014. URL <http://agilemanifesto.org/>.

Wikimedia Foundation Inc. Wikipedia, the free encyclopedia, 2014. URL <http://www.wikipedia.org>.

Everything will be okay in the end. If it's not okay, it's not the end.

Copyright (c) José Riguera.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2 or any later version published by the Free Software Foundation; with the Invariant Sections being: DEDICATORIA, AGRADECIMIENTOS and BIBLIOGRAFÍA, with the Front-Cover Texts being PORTADA UDC, and with no Back-Cover Texts.

