



FACULTAD DE INFORMÁTICA

Sistema de grabación automática de la emisión en directo de una emisora de radio comunitaria con Software Libre

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería Informática

Mención en Ingeniería del Software

Autor: Iago Veloso Abalo

Director: José María Casanova Crespo

*Universidad de A Coruña,
15 de Septiembre de 2014*



- 1 Introducción
- 2 Alcance y objetivos
- 3 Metodología utilizada
- 4 Demostración
- 5 Sistema embebido de grabación
- 6 Arquitectura del sistema
- 7 Planificación y seguimiento
- 8 Pruebas del sistema
- 9 Conclusiones y futuras líneas de trabajo

Motivación

Actualmente no existe ninguna alternativa para la puesta en funcionamiento de un sistema de grabación automatizado vía web con licencia libre.

¿Qué es una radio comunitaria?

Una radio comunitaria es una emisora sin ánimo de lucro, caracterizada por la libre participación y la defensa de los intereses de la comunidad.

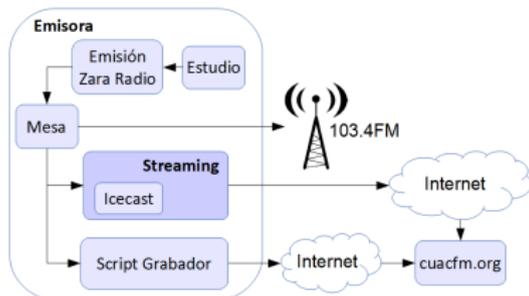
Aspectos diferenciadores

- Trabajo voluntario, alto número de usuarios y mucho más cambiante.
- Presupuesto muy limitado.

Situación actual del cliente

Cuac FM

CUAC FM es una emisora comunitaria propiedad de una asociación cultural (CUAC) situada en A Coruña que emite a través del 103.4FM, Streaming y Podcast.



Programación Xullo 2014

| | LUNES | MARTES | MÉRCORES | XOVES | VENRES | SÁBADO | DOMINGO |
|-----|-----------------------|--------------|--------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|
| 04h | Continuidade nocturna | | | | | | |
| 05h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 06h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 07h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 08h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 09h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 10h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 11h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 12h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 13h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 14h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 15h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 16h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 17h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 18h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 19h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 20h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 21h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 22h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 23h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 00h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 01h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 02h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 03h | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade | Continuidade |
| 04h | Continuidade nocturna | | | | | | |
| 05h | Programas en galego | | | Galego en diferido | | | |
| 06h | Programas en castelán | | | Castelán en diferido | | | |

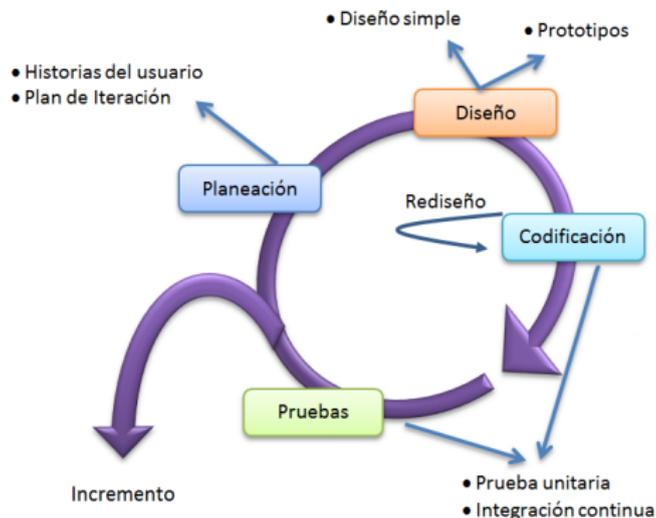
Desarrollar un sistema de grabación automática de la emisión en directo de una emisora de radio comunitaria con Software Libre:

- Gestionar la parrilla de programas.
- Informar a los oyentes de los horarios de emisión y sus contenidos.
- Gestionar automáticamente las grabaciones.
- Comprimir y publicar los contenidos.
- Crear una nueva herramienta libre.

Metodología Ágil

Programación extrema.

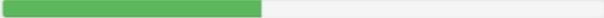
- Requisitos inciertos
- Dirigido por el cliente



RadioCo Inicio Horarios Programas Personas Cerrar Sesión

ESTÁ SONANDO

Tapas y raciones 21:30 - 22:30



LISTA DE REPRODUCCIÓN 19 DE AGOSTO DE 2014

| | |
|--------------|------------------|
| AHORA | Tapas y raciones |
| 8:00 | Manda carallo! |
| 9:00 | En Boxes |
| 11:00 | Azúcar habanero |

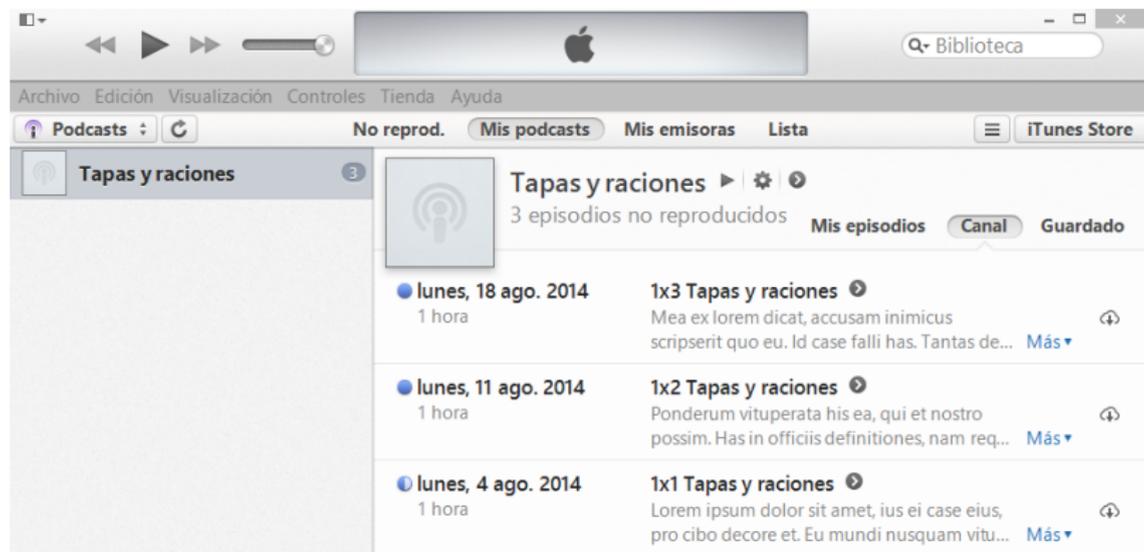
RadioCo

Sistema embebido de grabación



Raspberry Pi y U-CONTROL UCA202 Behringer

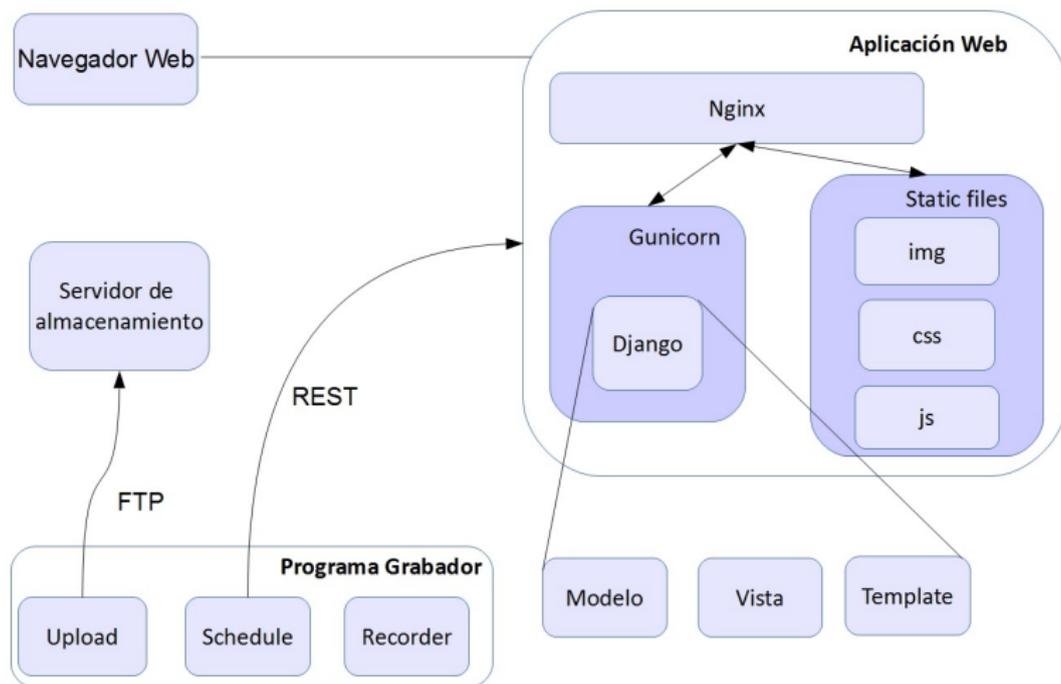
- Sistema de grabación automatizado.
- Bajo coste (inferior a 80€).
- Bajo consumo (entre 0.5W y 1.5W).



The screenshot shows the iTunes application window. At the top, there are playback controls (play, stop, next, volume) and a search bar containing 'Biblioteca'. Below the search bar is a menu with options: 'Archivo', 'Edición', 'Visualización', 'Controles', 'Tienda', and 'Ayuda'. The main interface has a top navigation bar with 'Podcasts', 'No reprodu.', 'Mis podcasts', 'Mis emisoras', and 'Lista'. A 'iTunes Store' button is on the right. The left sidebar shows the selected podcast 'Tapas y raciones'. The main content area displays the podcast title 'Tapas y raciones' with a play button, settings, and a download icon. Below the title, it says '3 episodios no reproducidos' and has tabs for 'Mis episodios', 'Canal', and 'Guardado'. Three episodes are listed:

| Fecha | Nombre del episodio | Descripción | Acción |
|-------------------------------|----------------------|--|--------|
| lunes, 18 ago. 2014 1 hora | 1x3 Tapas y raciones | Mea ex lorem dicat, accusam inimicus scripserit quo eu. Id case falli has. Tantas de... | Más ▾ |
| lunes, 11 ago. 2014 1 hora | 1x2 Tapas y raciones | Ponderum vituperata his ea, qui et nostro possim. Has in officiis definitiones, nam req... | Más ▾ |
| lunes, 4 ago. 2014 1 hora | 1x1 Tapas y raciones | Lorem ipsum dolor sit amet, ius ei case eius, pro cibo decore et. Eu mundi nusquam vitu... | Más ▾ |

Arquitectura del sistema



Arquitectura del sistema

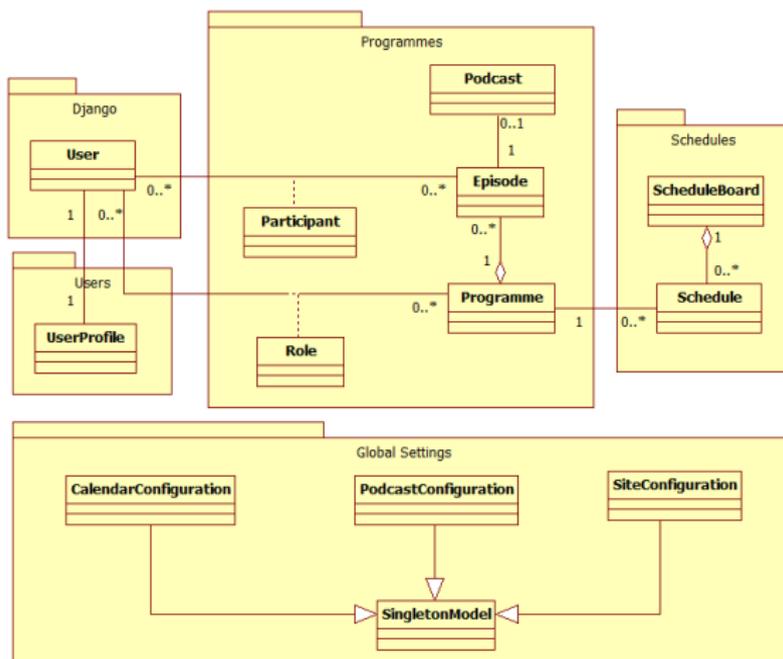


Diagrama de paquetes de la aplicación web

Herramientas y tecnologías



NGINX



django



ubuntu   debian



| Iteración | Horas estimadas | Horas reales |
|-------------|-----------------|------------------|
| Iteración 1 | 60 | 65.50 (+9.2 %) |
| Iteración 2 | 48 | 67.90 (+41.5 %) |
| Iteración 3 | 50 | 62.50 (+25 %) |
| Iteración 4 | 75 | 89.75 (+19.7 %) |
| Iteración 5 | 71 | 90.50 (+27.5 %) |
| Iteración 6 | 53 | 55.00 (+3.8 %) |
| Total | 357 | 431.15 (+20.1 %) |

Casos de prueba

- Uso de herramientas de automatización.
- Base de datos limpia.
- Transacciones aisladas.

Cobertura

Comprobación del grado de código probado.

- Detección de zonas muertas.
- Generación de informes.

Exposición en Cuac FM

Reunión celebrada en las instalaciones de CUAC FM donde se realizó una exposición del producto. Además del *cliente*, participaron los futuros usuarios.

- Propuestas de mejoras de usabilidad.
- Invitación para presentar el proyecto en un congreso.

Exposición en Encuentro14

El proyecto se presentó ante la Red de Medios Comunitarios (ReMC).

- Interés por parte de los asistentes.

Necesidades:

- Manual de usuario.
- Nombre para el producto.
- Página web.

- Gestión de la parrilla de programación gráficamente.
- Información de los programas integrada y disponible en tiempo real.
- Gestión automática de la grabación de las emisiones.
- Publicación automática de podcast y canal RSS por programa.
- Se distribuye como software libre (GPLv3).
- Adaptable a otras organizaciones.

- Se reduce la carga de trabajo de los programas y de los responsables de la programación.
- La relación directa con el cliente permitió ajustar los objetivos a las necesidades reales.
- Los futuros usuarios aportaron ideas para mejorar la usabilidad del programa.
- Un hardware de bajo coste permite realizar grabación en tiempo real.

- Permitir cancelar episodios.
- Catalogar los programas.

- Aumentar la seguridad del sistema.
- Soportar protocolos de subida adicionales al FTP (SSH, WebDav).
- Integrar más los dos subsistemas.
- Proporcionar los comandos para nuevos formatos de grabación.
- Añadir más opciones de filtrado y búsqueda.
- Mejorar el diseño gráfico de la aplicación web.



FACULTAD DE INFORMÁTICA

Sistema de grabación automática de la emisión en directo de una emisora de radio comunitaria con Software Libre

Gracias por vuestra atención

Trabajo Fin de Grado
Grado en Ingeniería Informática
Mención en Ingeniería del Software

Autor: Iago Veloso Abalo
Director: José María Casanova Crespo

*Universidad de A Coruña,
15 de Septiembre de 2014*

