



UNIVERSIDAD DEL BÍO - BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL EN INFORMÁTICA

“Implementación de sistema Web para programa de radio Isadora FM en la ciudad de Chillán”

CHRISTEL JULIETTE QUILODRÁN MUÑOZ

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL EN INFORMÁTICA

Chillán, Septiembre 2014



UNIVERSIDAD DEL BÍO - BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL EN INFORMÁTICA

“Implementación de sistema Web para programa de radio Isadora FM en la ciudad de Chillán”

PROFESORA GUÍA: CAROLA ANDREA FIGUEROA FLORES
PROFESOR INFORMANTE: ALFONSO ENRIQUE RODRIGUEZ RIOS

MEMORIA PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO CIVIL EN INFORMÁTICA

Chillán, Septiembre 2014

AGRADECIMIENTOS

A mi mamá Jeannette, todo tu sacrificio al fin tiene una gran recompensa, gracias por todas esas noches de desvelo y apoyo moral que aunque no entendieras nada de lo que yo hacía me acompañabas y cada vez que algo me resultaba bien, te alegrabas tanto como yo. Infinitas gracias por tu apoyo, paciencia y amor.

A Kari, sin ti no podría haber logrado nada de lo que hoy fui capaz de terminar, gracias por el apoyo, tirones de oreja, retos, abrazos, ánimo. Por creer en mí con tus “dale peque, tu puedes”, gracias por la ayuda que me entregaste todo este tiempo, por sacrificar tardes que estabas muy cansada, y ayudarme a seguir con la aplicación. Gracias por entregarme tus conocimientos y poder aplicarlos a lo que hoy soy, te adoro un montón!

A Yeye, mi partner, sin tu apoyo, paciencia, aguante, cariño y amistad nada de esto sería posible, gracias por creer en mí, cuando ni yo misma lo hacía, por ser mi pilar en esta etapa de vida y ser mi soporte en momentos en que sentía que ya no podría lograrlo, te recontra adoro!

A Dani, por tu ayuda en el informe de configurar todos los contenidos y quedaran bien ordenaditos y bonitos, y por sobre todo tu apoyo de “vamos feita, queda poquito”, gracias por eso y por siempre desde que entramos a la carrera, creer en mí, y en que si podía lograr mis metas, te quiero mucho amiga!

A Jordan por su ayuda para resolver las complicaciones en la aplicación, muchas gracias por tu buena onda, ánimo y ayuda =)

Christel Juliette Quilodrán Muñoz

RESUMEN

Este proyecto se presenta para dar conformidad a los requisitos exigidos por la Universidad del Bío-Bío en el proceso de titulación para la carrera de Ingeniería Civil en Informática, para que la alumna Christel Juliette Quilodrán Muñoz opte al título de Ingeniero Civil en Informática.

El proyecto está centrado en área del editor / locutor de la radio Isadora FM, específicamente en el programa radial “Tremendo Mambo”, creando así una interacción formal y constante entre los auditores y los locutores.

La dinámica que poseen los programas radiales depende de cada uno, su duración y la cantidad de patrocinadores que tenga.

A pesar del buen funcionamiento de la radio, se ha manifestado algunos puntos que se quieren mejorar como por ejemplo, existe un sitio web pero no representa las necesidades de los diferentes programas radiales de ésta, es decir, no permite una interacción personalizada entre radio y auditores.

La metodología utilizada fue iterativo incremental, la que contempló 5 iteraciones, las que siguen el ciclo de vida de la metodología. Permitiendo la actualización constante, siendo esta una ventaja importante para los proyectos de desarrollo con empresas que decidan la automatización de sus funciones.

Como herramienta a utilizaron lenguaje de programación PHP, JavaScript, html5, css3, una base de datos MySQL y un gestor de base de datos PhpMyAdmin.

Como resultado de este proyecto, se construyó una aplicación web bajo el dominio www.tremendomambo.cl, en donde los locutores pueden establecer una interacción con los auditores, por medio de concursos, votación en ranking musical, entre otras cosas, teniendo la opción de agregar, modificar o eliminar canciones, rankings, patrocinadores, gastos, perfiles, y generar reportes.

ABSTRACT

This project appears to provide pursuant to the requirements of the Universidad del Bío Bío in the certification process for Civil Engineering in Computer Science, so that the student Christel Juliette Quilodrán Muñoz chooses the title of Civil Engineer in Computer Science.

The project area is centered on the publisher / broadcaster Radio Isadora FM, specifically in the radio program "Tremendo Mambo", creating a formal, ongoing interaction between auditors and broadcasters.

The dynamics have radio programs depends on each one, its duration and the number of sponsors that has.

Despite the good performance of the radio, there has been some points that want to improve such as there is a web site but does not represent the needs of different radio programs this, ie, does not allow personalized interaction between radio and auditors.

The methodology was incremental iterative, which contemplated five iterations, which follow the life cycle methodology. Allowing constant updating, being this an important development projects with companies that decide to automate their lead roles.

As a tool they used programming language PHP, JavaScript, html5, css3 a MySQL database and database manager PhpMyAdmin data.

As a result of this project, a web application under the rule www.tremendomambo.cl, where announcers can establish interaction with auditors, through contests, voting in musical ranking, among other things, having the option of built add, modify or delete songs, rankings, sponsors, expenses, profiles, and generate reports.

ÍNDICE GENERAL

1	Introducción	11
2	Definición de la empresa o institución	13
2.1	Descripción de la empresa	13
2.2	Descripción del área de estudio	13
2.3	Organigrama de la radio Isadora	13
2.4	Descripción de la problemática	14
3	Definición proyecto	16
3.1	Objetivos del proyecto	16
3.2	Ambiente de ingeniería de software	17
3.2.1	Herramientas a utilizar	18
3.3	Definiciones, siglas y abreviaturas	19
4	Especificación de los Requerimientos del software	20
4.1	Definición de alcances	20
4.2	Descripción de la solución	20
4.3	Descripción global del producto	21
4.3.1	Interfaz de usuario	21
4.3.2	Interfaces de comunicación	21
4.4	Requerimientos Funcionales	22
4.5	Requerimientos No Funcionales	25
4.6	Requerimientos de información de entrada	26
4.7	Requerimientos de información de Salida	29
5	Análisis de Factibilidad	30
5.1	Factibilidad Técnica	30
5.1.1	Especificaciones Técnicas mínimas para el desarrollo de la aplicación.	30
5.1.2	Disponibilidad de Recursos Técnicos	31
5.1.3	Conclusiones de Factibilidad Técnica	32
5.2	Factibilidad Operacional	32
5.2.1	Conclusión Factibilidad Operacional	33
5.3	Factibilidad Económica	33
5.3.1	Costo de implementación e inversión	33
5.3.2	Costo de instalación	34
5.3.3	Costo de operación y mantención	34
5.3.4	Estimación de ingresos o beneficios	34

5.3.5	Beneficios del proyecto	35
5.3.6	Determinación de flujos netos de caja.....	36
5.3.7	Conclusión de Factibilidad Económica.....	38
6.1	Actores.....	39
6.1.1	Diagrama de Casos de uso y descripción	40
6.1.2	Especificación de casos de uso	43
6.2	Modelo Entidad Relación.....	56
7	Diseño.....	57
7.1	Diseño Físico de Datos.....	57
7.2	Diseño interfaz y navegación	59
8	Pruebas.....	64
8.1	Elementos de prueba.....	64
8.2	Especificación de las pruebas	64
8.3	Responsables de las pruebas.....	71
8.4	Calendario de pruebas.....	72
8.5	Conclusiones de prueba.....	72
9	Plan de capacitación y entrenamiento	73
10	Plan de implementación y puesta en marcha	73
11	Resumen esfuerzo requerido	73
12	Conclusiones	74
13	Bibliografía.....	75
ANEXOS.....		76
Anexo 1: Planificación inicial del proyecto.....		77
Anexo 2: Resultados de iteraciones en el desarrollo.....		79
A2.1 Primer Incremento		79
A2.2 Segundo Incremento.....		81
Anexo 3: Especificación de las pruebas.....		84
Anexo 4: Diccionario de datos del modelo de datos.....		88
A4.1 Normas generales		88
A4.1.1 Norma general		88
A4.1.2 Norma de creación de objeto.....		88
A4.1.3 Norma de creación de tablas		88

INDICE TABLAS

TABLA 1: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PERFIL LOCUTOR.....	23
TABLA 2: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PERFIL AUDITOR	24
TABLA 3: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PERFIL AUSPICIADOR.....	24
TABLA 4: REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	25
TABLA 5: REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES PARA PERFIL LOCUTOR.....	26
TABLA 6: REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN DE ENTRADA	28
TABLA 7: REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN DE SALIDA.....	29
TABLA 8: COTIZACIÓN NOTEBOOK.....	30
TABLA 9: ESPECIFICACIÓN HARDWARE Y SOFTWARE PC LOCUTOR.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
TABLA 10: ESPECIFICACIÓN HARDWARE Y SOFTWARE PC AUDITOR.....	31
TABLA 11: ESPECIFICACIONES HARDWARE Y SOFTWARE A UTILIZAR.....	32
TABLA 12: DETALLE RECURSOS HUMANOS.....	33
TABLA 13: SUELDO PROGRAMADOR EN BASE A LAS HORAS NECESARIAS.....	34
TABLA 14: SUELDO PROGRAMADOR EN BASE A LAS HORAS NECESARIAS.....	34
TABLA 15: RESUMEN DE COSTOS PARA EL DESARROLLO Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA	35
TABLA 16: FLUJO DE EFECTIVO	37
TABLA 17: ACTORES	40
TABLA 18: CASO DE USO LOGIN.....	43
TABLA 19: CASO DE USO INGRESAR PERFIL.....	43
TABLA 20: CASO DE USO MODIFICAR PERFIL.....	44
TABLA 21: CASO DE USO ELIMINAR PERFIL.....	44
TABLA 22: CASO DE USO INGRESAR CANCIÓN.....	45
TABLA 23: CASO DE USO MODIFICAR CANCIÓN	45
TABLA 24: CASO DE USO ELIMINAR CANCIÓN.....	46
TABLA 25: CASO DE USO INGRESAR RANKING.....	46
TABLA 26: CASO DE USO MODIFICAR RANKING.....	47
TABLA 27: CASO DE USO ELIMINAR RANKING.....	47
TABLA 28: CASO DE USO INGRESAR CONCURSO.....	48
TABLA 29: CASO DE USO MODIFICAR CONCURSO	48
TABLA 30: CASO DE USO ELIMINAR CONCURSO.....	49
TABLA 31: CASO DE USO INGRESAR GASTO.....	49
TABLA 32: CASO DE USO MODIFICAR GASTO.....	50
TABLA 33: CASO DE USO ELIMINAR GASTO.....	50
TABLA 34: CASO DE USO INGRESAR PATROCINIO	51
TABLA 35: CASO DE USO MODIFICAR PATROCINIO.....	51
TABLA 36: CASO DE USO ELIMINAR PATROCINIO	52
TABLA 37: CASO DE USO GENERAR REPORTES	52
TABLA 38: CASO DE USO VISUALIZAR GANADORES	53
TABLA 39: CASO DE USO VISUALIZAR BASES Y CONCURSOS.....	53
TABLA 40: CASO DE USO ENVIAR SALUDOS.....	54
TABLA 41: CASO DE USO VISUALIZAR RANKING	54
TABLA 42: CASO DE USO VOTAR RANKING	55
TABLA 43: CASO DE USO SOLICITA PATROCINIO	55

TABLA 44: RESUMEN PRUEBA DE CAJA NEGRA.....	64
TABLA 45: ENCABEZADO PRUEBAS ALFA.....	65
TABLA 46: PRUEBAS ALFA USUARIO.....	66
TABLA 47: PRUEBAS ALFA CANCIÓN.....	66
TABLA 48: PRUEBAS ALFA.....	67
TABLA 49: ENCABEZADO PRUEBAS ALFA.....	67
TABLA 50: PRUEBAS ALFA USUARIO.....	67
TABLA 51: PRUEBAS ALFA CANCIÓN.....	68
TABLA 52: PRUEBAS ALFA.....	68
TABLA 53: ENCABEZADO PRUEBAS ALFA.....	68
TABLA 54: PRUEBAS ALFA USUARIO.....	69
TABLA 55: PRUEBAS ALFA CANCIÓN.....	69
TABLA 56: PRUEBAS ALFA.....	70
TABLA 57: PRUEBAS BETA JONATHAN FLORES.....	70
TABLA 58: PRUEBAS BETA CRISTIAN ÁVILA.....	71
TABLA 59: RESUMEN ESFUERZO REQUERIDO.....	73
TABLA 60: FUNCIONALIDADES PRIMER INCREMENTO.....	79
TABLA 61: FUNCIONALIDADES SEGUNDO INCREMENTO.....	81

ÍNDICE FIGURAS

FIGURA 1: ORGANIGRAMA RADIO ISADORA FM.....	14
FIGURA 2: PROGRAMAS DE RADIO ISADORA FM.....	15
FIGURA 3: PÁGINA DE INICIO DE RADIO ISADORA FM.....	15
FIGURA 4: METODOLOGÍA ITERATIVA	17
FIGURA 5: MÉTODO INCREMENTAL.....	18
FIGURA 6: REPORTE DE UTILIDAD	21
FIGURA 7: CASOS DE USO ACTOR LOCUTOR	40
FIGURA 8: CASOS DE USO LOCUTOR, CON LOGIN Y PERFIL.....	41
FIGURA 9: CASOS DE USO ACTOR AUDITOR.....	41
FIGURA 10: CASOS DE USO ACTOR PATROCINADOR.....	42
FIGURA 11: MODELO ENTIDAD RELACIÓN DEL SISTEMA	56
FIGURA 12: MODELO FÍSICO DE DATOS	59
FIGURA 13: SECCIONES PROTOTIPO.....	60
FIGURA 14: LOGIN DEL SISTEMA POR MEDIO DE PROTOTIPO.....	61
FIGURA 15: LOGIN DEL SISTEMA	61
FIGURA 16: SECCIÓN ENCABEZADO POR MEDIO DE PROTOTIPO	62
FIGURA 17: SECCIÓN DE ENCABEZADO	62
FIGURA 18: PIE DE PÁGINA POR MEDIO DE PROTOTIPO.....	62
FIGURA 19: PIE DE PÁGINA	63
FIGURA 20: ESTILO DE TABLAS POR MEDIO DE PROTOTIPO.....	63
FIGURA 21: ESTILOS DE TABLA.....	63
FIGURA 22: CARTA GANTT PLAN DE PRUEBAS.....	72
FIGURA 23: CARTA GANTT PROYECTO DE TÍTULO	78
FIGURA 24: LOGIN DEL SISTEMA	80
FIGURA 25: AGREGAR CANCIÓN AL SISTEMA.....	80
FIGURA 26: MANTENEDOR DE CANCIONES.....	81
FIGURA 27: VISUALIZAR Y VOTAR EN RANKING.....	82
FIGURA 28: REPORTE DE UTILIDAD	82
FIGURA 29: SOLICITAR PATROCINIO	83

1 INTRODUCCIÓN

Hoy en día la sociedad está muy avanzada, cada día innova o mejora algún área, es por esto que la tecnología también avanza, requiriendo de perfeccionamiento en sus aplicaciones y sistemas, siendo las empresas exigentes por la gran cantidad de información que actualmente se opera. Por esta razón el manejo automático de la información es cada vez más útil y necesario. Para lograr este propósito, se tiene que estudiar, analizar la empresa y cuestionar mejoras para lograr un óptimo sistema, una toma de decisiones adecuada, segura y práctica con respecto a técnicas de planificación, programación y administración, garantizando su éxito, limitando el riesgo, reduciendo costos y aumentando utilidades.

Es de esta manera como en el marco teórico se realiza un proyecto de título en el que se analizará una empresa y su problemática, entregando una solución automatizada, de acuerdo a los objetivos planteados en este proyecto.

La empresa a analizar, que en particular, es un programa radial de la radio Isadora FM “Tremendo Mambo”, el cual requiere un sistema Web para crear la interacción formal y constante entre locutor y auditor. Es así como la empresa quiere incorporar, desde el punto de vista del auditor concursos online, votación de rankings musicales, enviar saludos y desde el perfil de locutor ingresar, modificar y/o eliminar rankings, canciones, concursos, patrocinadores, gastos y la generación de reportes.

Lo anteriormente mencionado se programó en lenguaje PHP, JavaScript, HTML5, incorporando también AJAX y CSS3 con el propósito de crear un sistema dinámico, intuitivo e interactivo para el usuario. En el caso del locutor permite gestionar lo que se hace de forma manual e incorporar nuevos módulos de interacción en el auditor. Al mismo tiempo el recibir una solicitud por medio de un formulario por parte de uno o muchos patrocinadores a través de la aplicación, ayuda al locutor a tomar decisiones de forma clara y ordenada ya que antes de la aplicación solo era un trato de palabra.

En el presente informe se detalla cada etapa que compone el Proyecto de Título, que son la base para desarrollarlo y llevarlo a cabo de manera exitosa. Este informe se divide en 12 capítulos que se detallan a continuación:

Capítulo 1: En este capítulo se presenta la introducción al tema a tratar.

Capítulo 2: Contiene los datos que identifican a la empresa, como la descripción de la empresa, el área de estudio, organigrama de la empresa y el detalle de la problemática.

Capítulo 3: Se establecen los objetivos del proyecto, ambiente de ingeniería de software, herramientas a utilizar, definiciones, siglas y abreviaturas.

Capítulo 4: Corresponde a la especificación de los requerimientos de software, la definición de alcances, detalle de solución, descripción global del producto, requerimientos funcionales, requerimientos no funcionales, requerimientos de información de entrada y salida.

Capítulo 5: Realización de análisis de factibilidad, donde se divide en análisis de factibilidad técnica, operacional y económica.

Capítulo 6: En este capítulo se presentan los casos de uso, los actores y su especificación de cada caso de uso y modelo entidad relación.

Capítulo 7: Se realiza el diseño físico de datos y el diseño de interfaz y navegación de la aplicación.

Capítulo 8: Engloba las pruebas realizadas al software, para el aseguramiento de calidad.

Capítulo 9: En esta sección se presenta el plan de capacitación y entrenamiento de la aplicación.

Capítulo 10: En este capítulo se presenta el plan de implementación y puesta en marcha del proyecto

Capítulo 11: Corresponde al resumen de esfuerzo requerido para el desarrollo de la aplicación.

Capítulo 12: Presenta las conclusiones obtenidas de este proyecto de título.

2 DEFINICIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Antecedentes generales de la empresa

- Nombre: Radio Isadora FM.
- Dirección: 5 de Abril 786, Tercer Piso, oficina 14. Chillán.
- Rubro: Telecomunicaciones.
- Productos: Programas radiales.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Al no existir la conformación de departamentos, el área de estudio se centra en las telecomunicaciones de la radio cuyo público objetivo son los auditores, captando su fidelidad hacia los programas radiales en sus diferentes horarios.

La radio posee una línea programática considerando programas específicos de corte noticioso, deportivos, misceláneos o juveniles y programas musicales orientados a segmentos determinados. Actualmente la fuente de ingresos que poseen los programas radiales es por parte de los aportes de los patrocinadores teniendo como política publicitaria tandas cada 30 minutos, dividiendo los avisos competitivos.

2.3 ORGANIGRAMA DE LA RADIO ISADORA

A continuación se presenta el organigrama de la radio Isadora, que consta de un director, productor general, productor de programas, editor y programador musical. El productor de programas, se entiende por el responsable de organizar los programas radiales.

La radio Isadora posee varios programas radiales, como de carácter noticioso, de entretenimiento, de deporte, entre otros, pero para efectos de estudio de este proyecto de título, se estudiará un solo programa radial, el de área de entretenimiento y orientado al público adulto joven, para que en proyectos futuros se tenga una base de análisis.

Este proyecto fue desarrollado en el área del editor / locutor (Véase Figura 1), siendo esta área beneficiada, gracias al aumento en la interacción entre los locutores y auditores de la radio.

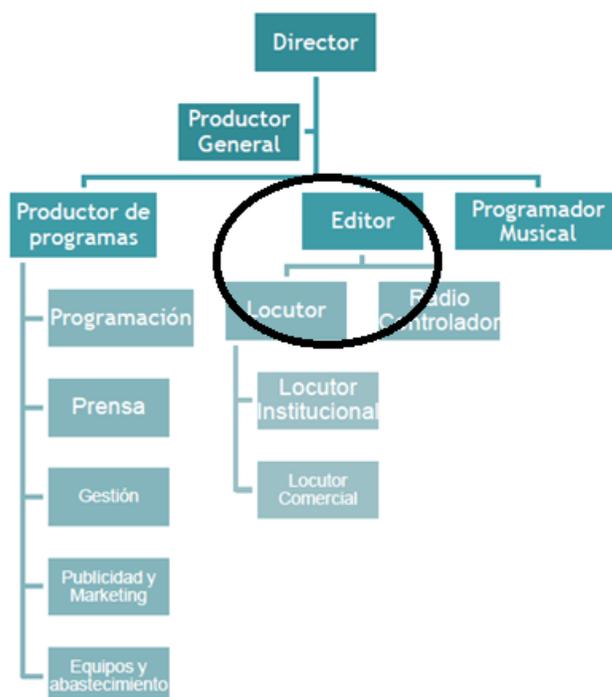


Figura 1: Organigrama Radio Isadora FM

2.4 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

La dinámica que poseen los programas radiales depende de cada uno, su duración y la cantidad de patrocinadores que tenga. En particular un programa radial, tiene una duración de 2 horas cronológicas, dividido en 4 bloques de 30 minutos, que al finalizar cada bloque existe una tanda publicitaria.

A pesar del buen funcionamiento de la radio, se ha manifestado algunos puntos que se quieren mejorar como por ejemplo, la existencia de un sitio Web que no satisface las necesidades de los diferentes programas radiales de ésta, es decir, no permite una interacción personalizada entre radio y auditores. Específicamente, ninguno de los locutores de los programas de esta radio posee un espacio en este canal de comunicación para satisfacer los requerimientos de los oyentes, a excepción de una red social y correo electrónico. El contacto entre locutores y oyentes es básicamente vía telefónica.

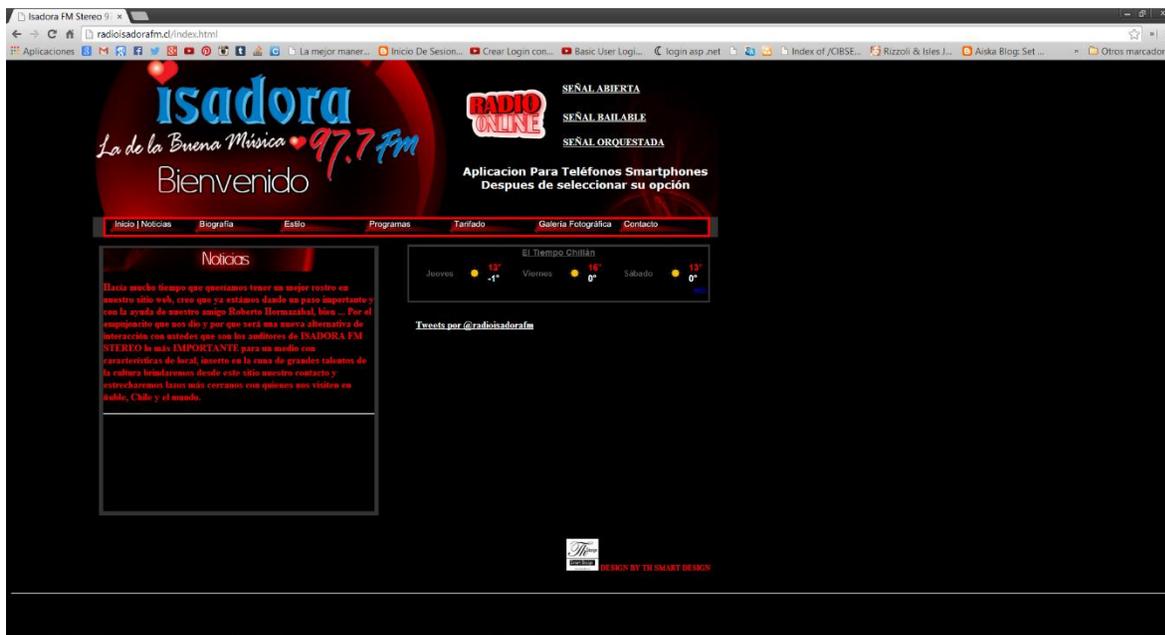


Figura 2: Página de inicio de Radio Isadora FM

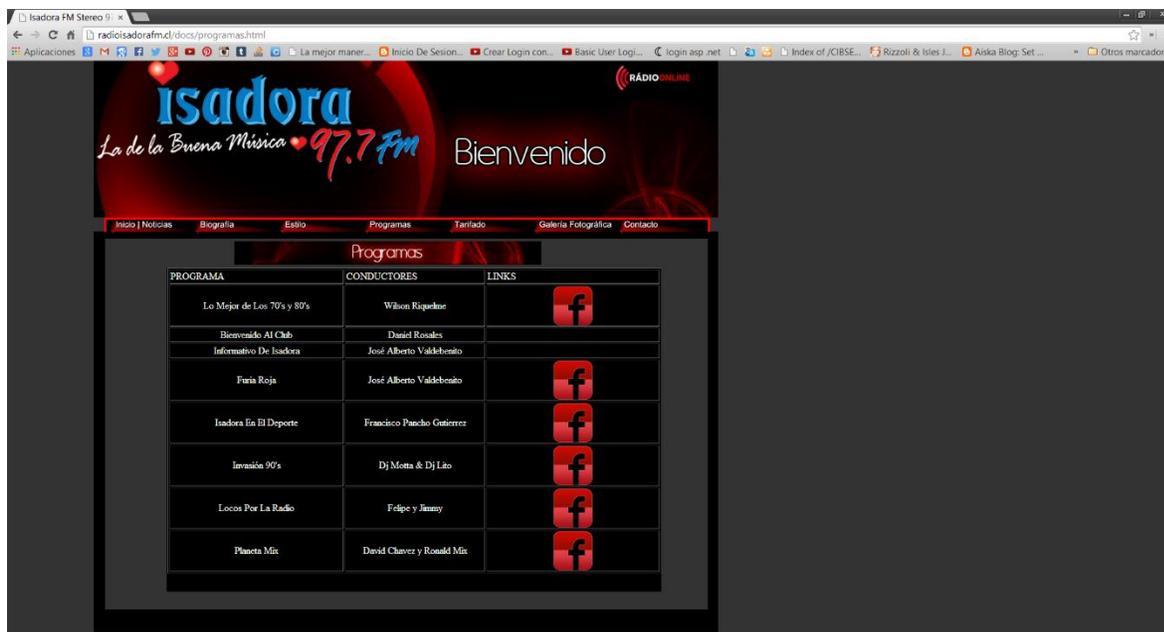


Figura 3: Programas de Radio Isadora FM

En las Figuras 2 y 3, se puede observar la actual página de la radio Isadora, en la cual ni siquiera existe el programa “Tremendo Mambo” (programa para el que se realiza aplicación Web). Actualmente la página de la radio Isadora, carece de la interacción directa entre locutor y oyentes, funcionalidad fue incorporada por medio de este proyecto.

En este proyecto se desarrolló una aplicación Web que solucionó los problemas anteriormente mencionados, para ello, el sistema permite por parte del locutor el ingreso, modificación, búsqueda, eliminación de canciones, rankings, concursos, patrocinios, perfiles, programas. Para el registro de gastos el sistema permite el ingreso, modificación y eliminación de estos, para calcular utilidades, para ellos se debe completar pequeño formulario para tener un orden interno de estos.

Por parte del auditor visualizar rankings, en rankings visualizar canciones y participar de la votación en estos, para ellos se autorizará la autenticación a través de la red social Facebook, para participar de una votación justa y transparente (votación única) y por último visualizar y participar en concursos.

3 DEFINICIÓN PROYECTO

3.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo general:

Crear una aplicación Web para radio Isadora FM, con el fin de mejorar la interacción entre locutores y auditores u oyentes en los distintos programas que sean transmitidos en ella.

Objetivos específicos:

- Permitir la votación única, en un ranking musical incluyendo la visualización de un video por cada una de las canciones.
- Modelar actividades interactivas que puedan ser modificadas.
- Interactuar con los locutores mediante la red social Facebook para el envío de saludos y/o realizar comentarios.
- Incluir información de los patrocinadores que auspician los programas radiales e informar sobre concursos y resultados de estos a sus oyentes.
- Permitir al oyente indicar canciones que desee escuchar en los programas en vivo, mediante un formulario sencillo para dar su nombre y dejar la canción en pauta del programa radial.

3.2 AMBIENTE DE INGENIERÍA DE SOFTWARE

La metodología a utilizar será iterativa incremental.

Iterativo: Es un modelo derivado del ciclo de vida en cascada. Este modelo busca reducir el riesgo que surge entre las necesidades del usuario y el producto final por malos entendidos durante la etapa de recogida de requisitos. Consiste en la iteración de varios ciclos de vida en cascada. Al final de cada iteración se le entrega al cliente una versión mejorada o con mayores funcionalidades del producto. El cliente es quien después de cada iteración evalúa el producto y lo corrige o propone mejoras. Estas iteraciones se repetirán hasta obtener un producto que satisfaga las necesidades del cliente.

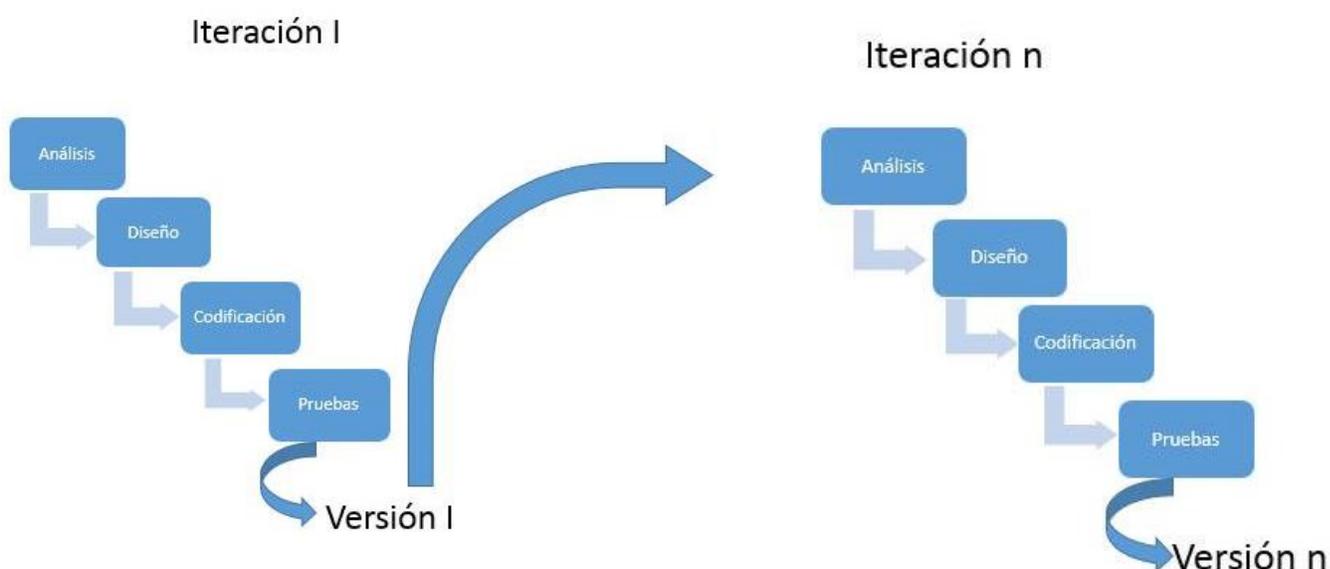


Figura 2: Metodología iterativa

Incremental: Combina elementos del modelo lineal secuencial (aplicados repetidamente) con la filosofía interactiva de construcción de prototipos. Como muestra la Figura 5, el modelo incremental aplica secuencias lineales de forma escalonada mientras progresa en el tiempo en el calendario. Cada secuencia lineal produce un “incremento” del software. El modelo de proceso incremental, como la construcción de prototipos y otros enfoques evolutivos, es iterativo por naturaleza. Pero a diferencia de la construcción de prototipos, el modelo incremental se centra en la entrega de un producto operacional con cada incremento. Los primeros incrementos son versiones “incompletas” del producto final, pero proporcionan al usuario la funcionalidad que precisa y también una plataforma para la evaluación. (Pressman, 2005)

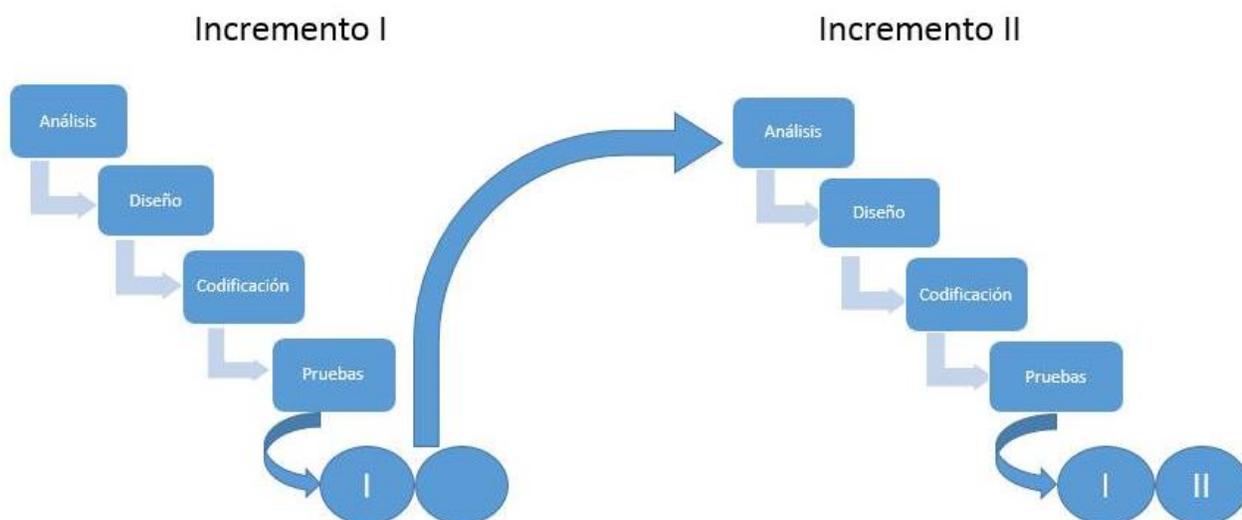


Figura 3: Método incremental

Ventajas

Una de las principales ventajas que ofrece el uso del modelo iterativo incremental es que no hace falta que los requisitos estén totalmente definidos al inicio del desarrollo, sino que se pueden ir refinando en cada una de las iteraciones y los primeros incrementos son las versiones inconclusas que irán mejorando con el segundo incremento.

Otra ventaja es que disminuye el costo y esfuerzo de desarrollo para que el proyecto finalice con éxito, reduciendo el tiempo de entrega.

Como son iteraciones con revisiones y constante correcciones, disminuye los riesgos durante el desarrollo.

Este proyecto contempla dos etapas, dos incrementos, y cinco iteraciones ¹

Para la toma de requerimientos se utilizarán entrevistas y encuestas.

3.2.1 HERRAMIENTAS A UTILIZAR

A continuación se presentan las herramientas de desarrollo para dar solución al problema planteado:

- Lenguaje de programación PHP, JavaScript, HTML5, CSS3.
- Base de datos MySQL
- Gestor de Base de Datos PhpMyAdmin.

¹ Véase Anexo 1

3.3 DEFINICIONES, SIGLAS Y ABREVIATURAS

Locutor: Administrador del sitio web, gestiona ranking, canción, concurso, patrocinios, gastos, generar reportes.

Auditor u oyente: Cualquier persona que visite la página web sin la necesidad de autenticarse, puede concursar, votar en ranking, dejar saludos.

Patrocinador: Persona o empresa que solicita ser parte del equipo del programa radial, entregando un aporte monetario de forma mensual.

Concurso: Prueba o competición en la que uno o varios candidatos rivalizan por obtener un premio.

Concursante: Persona o personas que compiten en un concurso por un premio.

Ganador: Persona que es parte de un concurso consiguiendo un premio.

Premio: Reconocimiento público que obtiene una persona al ganar un concurso.

Ranking: Listado de canciones más populares en un determinado tiempo.

Canción: Pieza musical cantada para la voz humana.

RF: Requerimiento Funcional

RNF: Requerimiento No Funcional

RAA: Requerimiento de autenticación y autorización

RIE: Requerimiento de información de entrada

RIS: Requerimiento de información de salida

CU: Caso de uso

4 ESPECIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DEL SOFTWARE

4.1 DEFINICIÓN DE ALCANCES

Este proyecto tiene como finalidad la implementación de un sitio Web para permitir la interacción formal y constante entre los locutores y los auditores.

El sistema está enfocado a los locutores del programa radial “Tremendo Mambo”, transmitido por Radio Isadora FM de lunes a miércoles de 20.00 a 22.00 horas y a los auditores (usuarios visitantes del sitio web) de este programa radial. El nivel de manejo del software computacional se espera sea básico a intermedio, por lo que el sistema se desarrollará con una usabilidad intuitiva y una interfaz agradable y llamativa para el usuario.

4.2 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

Se implementará un sistema web bajo el dominio comprado www.tremendomambo.cl por el locutor del espacio radial. Teniendo como finalidad crear una interacción formal y constante entre locutores y auditores. Es debido a lo anterior, que la aplicación web permitirá a los auditores y visitantes del sitio Web poder votar por sus canciones favoritas, teniendo la oportunidad de ver y escuchar el video musical.

Además, la aplicación permitirá incluir información relevante de los patrocinadores del programa radial, ayudando a mantener la fidelidad de los oyentes hacia el espacio radial. Por otro lado, el sistema entregará un reporte con información relativa a los gastos del programa radial, ya sea: valor del espacio y costos de grabaciones de voz en off.

A su vez, se podrán visualizar en detalle, ingresos de los programas, que se remiten al aporte monetario de los auspicios, que se menciona en el párrafo anterior.

En consecuencia, los locutores de los programas podrán visualizar la utilidad en un determinado rango de tiempo (fechas) permitiéndoles tomar decisiones tempranas sobre los aportes de cada auspiciador a través de la generación y visualización de reportes. Existe un módulo llamado “Gastos” en la aplicación donde se ingresa a través un breve formulario los gastos que existen dentro de los programas radiales, y un módulo llamado “Patrocinadores” , donde se ingresa el monto asignado a cada uno, se puede realizar un cálculo básico de suma y

resta, decidiendo por parte de los locutores si conviene aumentar el monto del patrocinador para tener un mayor ingreso para ellos, es decir, calcular la ganancia que tiene realizar los programas radiales. Como se muestra en la Figura 6.

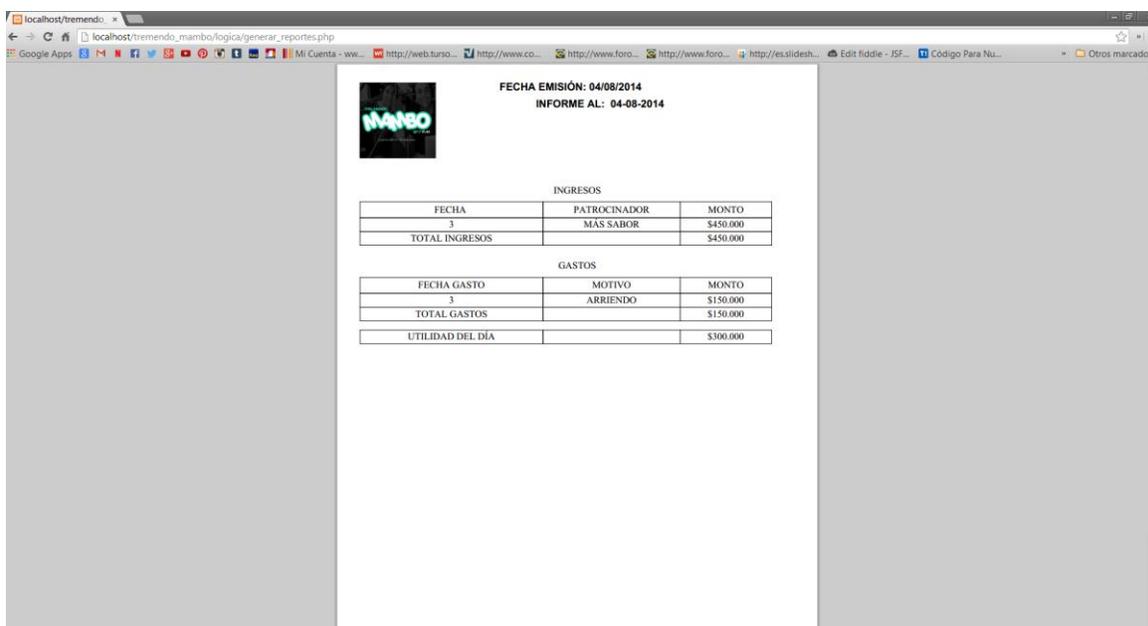


Figura 4: Reporte de Utilidad

4.3 DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO

4.3.1 INTERFAZ DE USUARIO

- El usuario experimentado debe tener la capacidad de moverse rápidamente en las capas del menú.
- Intuitiva, es decir, fácil de utilizar para el usuario.
- El usuario debe tener la opción de revertir las acciones.
- Dinámica y clara, debe mantener uniformidad en estilo, vocabulario.

4.3.2 INTERFACES DE COMUNICACIÓN

El sistema presenta un servidor central conectado a Internet, con un protocolo de comunicación TCP/IP, por su amplio uso y seguridad que posee cuando la información llega al receptor.

4.4 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Se definen tres perfiles para este sistema, locutor, auditor y patrocinador, detallándose como sigue:

- **Locutor:** Es quien tiene control absoluto del sistema, es decir, puede agregar, modificar o eliminar algún dato o información dentro de la aplicación.
- **Auditor:** Es quien visualiza la aplicación e interactúa con el locutor, mediante saludos publicados en la red social Facebook o correo electrónico, participación en los concursos, y votación en rankings.
- **Patrocinador:** Es quien solicita ser parte del equipo de patrocinios de la aplicación, mediante un formulario, posterior a la solicitud espera una respuesta del locutor, la cual debe ser aprobada por él, luego de dicha aprobación, formará parte del equipo que entregará un aporte monetario al programa radial de forma mensual.

En las siguientes tablas se detallan los requerimientos funcionales del sistema por cada perfil explicado anteriormente:

Locutor:

Código	Nombre	Especificación
RF_01	Ingresar nueva canción ²	El sistema permite al usuario el ingreso de una nueva canción siempre y cuando esta no se encuentre en los registros de la base de datos.
RF_02	Modificar canción	El sistema permite al usuario la actualización o modificación de la información de una canción la cual debe estar en los registros de la base de datos.
RF_03	Eliminar canción	El sistema permite al usuario la eliminación de canciones almacenadas en los registros de la base de datos.
RF_04	Ingresar nuevo ranking	El sistema permite al usuario el ingreso de un nuevo ranking siempre y cuando este no se encuentre en los registros de la base de datos.
RF_05	Modificar ranking	El sistema permite al usuario la actualización o modificación de la información de un ranking el cual debe estar en los registros de la base de datos.

² Véase Anexo 1

Continuación requerimientos funcionales perfil Locutor:

Código	Nombre	Especificación
RF_06	Eliminar ranking	El sistema permite al usuario la eliminación de rankings almacenados en los registros de la base de datos.
RF_07	Ingresar nuevo concurso	El sistema permite al usuario el ingreso de un nuevo concurso siempre y cuando este no se encuentre en los registros de la base de datos.
RF_08	Modificar concurso	El sistema permite al usuario la actualización o modificación de la información de un concurso el cual debe estar en los registros de la base de datos.
RF_09	Eliminar concurso	El sistema permite al usuario la eliminación de concursos almacenados en los registros de la base de datos.
RF_10	Ingresar patrocinador	El sistema permite al usuario el ingreso de un nuevo patrocinador siempre y cuando este no se encuentre en los registros de la base de datos.
RF_11	Modificar patrocinador	El sistema permite al usuario la actualización o modificación de la información de un patrocinio el cual debe estar en los registros de la base de datos.
RF_12	Eliminar patrocinador	El sistema permite al usuario la eliminación de patrocinios almacenados en los registros de la base de datos.
RF_13	Generar reporte de utilidad	Generar reporte que entregue la utilidad que deja el programa radial en un determinado rango de tiempo.
RF_14	Generar reporte de participantes	Generar reporte que contenga listado de participantes y a su vez un ganador seleccionado aleatoriamente.
RF_15	Generar reporte de ganadores	Generar reporte de los ganadores para no repetir la misma persona en los concursos en un determinado período de tiempo.
RF_16	Generar reporte de canciones más votadas	Generar reporte de las canciones que han obtenido la mayor cantidad de votos, en un determinado rango de tiempo, independiente si tales canciones han pertenecido a uno o más rankings.
RF_17	Generar reporte cantante más votado	Generar reporte del cantante que ha obtenido la mayor cantidad de votos en un determinado rango de tiempo, independiente si tal cantante ha pertenecido a uno o más rankings.
RF_18	Ingresar un nuevo gasto	El sistema permite al usuario el ingreso de un nuevo gasto siempre y cuando este no se encuentre en los registros de la base de datos
RF_19	Modificar gasto	El sistema permite al usuario la actualización o modificación de la información de un gasto el cual debe estar en los registros de la base de datos.
RF_20	Eliminar gasto	El sistema permite al usuario la eliminación de gastos almacenados en los registros de la base de datos.

Tabla 1: Requerimientos funcionales perfil Locutor

Auditor:

Código	Nombre	Especificación
RF_21	Enviar saludos ³	El sistema permite enviar saludos mediante la red social Facebook o a través de un breve formulario en la página Web. Para acceder a este formulario el auditor debe autenticarse mediante su correo electrónico.
RF_22	Conectar Streaming de radio Isadora FM al sitio Web	El sistema permite escuchar la radio on-line en todo momento, a través de Streaming de la radio Isadora FM.
RF_23	Visualizar Ganadores	El sistema permite visualizar listado de ganadores de los concursos vigentes.
RF_24	Visualizar bases y concursos	El sistema permite visualizar las bases (condiciones) de los concursos y visualizar los concursos vigentes a la fecha.
RF_25	Visualizar ranking musical	El sistema permite visualizar el ranking musical y la posibilidad de reproducir el video musical de las canciones en la lista.
RF_26	Votar ranking musical	El sistema permite votar una sola vez por la canción favorita en un determinado ranking vigente a la fecha.
RF_27	Enviar reclamo o sugerencia	El sistema permite el envío de mensajes al correo de los locutores, detallando un reclamo y/o sugerencia.

Tabla 2: Requerimientos Funcionales Perfil Auditor

Patrocinador:

Código	Nombre	Especificación
RF_28	Solicitar patrocinador ⁴	Ingresar solicitud de patrocinio al sistema, para ser evaluada por los locutores del programa radial. Dicha solicitud se compone de un breve formulario de preguntas, tales como: cuánto está dispuesto a pagar, cuántas menciones desea tener, cuántos premios regalará y cada cuánto tiempo, etc.

Tabla 3: Requerimientos Funcionales Perfil Auspiciador.

³ Véase Anexo 1

⁴ Véase Anexo 1

4.5 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

En la

Tabla 4, se presentan las restricciones manifestadas por el cliente para el desarrollo de la aplicación:

Código	Nombre	Descripción
RNF_01	Seguridad	El sistema contará con un login para el control de accesos al sistema. En donde se identifica quien es la persona que ingresa, se autentica mediante su login y se autoriza para que módulo tiene acceso.
RNF_02	IDE de desarrollo	Netbeans 7.4
RNF_03	Gestor de Base de Datos	PhpMyAdmin
RNF_04	Visualización	La información será mostrada lo más clara posible de modo que no existan inconsistencias y redundancias de esta.
RNF_05	Rapidez	Cada proceso que se realice dentro del sistema debe ser realizado en el menor tiempo posible de tal manera que evite la espera del usuario.
RNF_06	Lenguaje de Programación	El lenguaje que se utilizará será PHP y HTML
RNF_07	Soporte	El sistema solo será instalado por la alumna que está haciendo el desarrollo.
RNF_08	Estabilidad	El sistema no debe sufrir caídas durante el momento que se está utilizando.

Tabla 4: Requerimientos No Funcionales

Para los requerimientos no funcionales se consideran requerimientos de autenticación y autorización para el ingreso a los respectivos perfiles, siendo el Login el verificador del sistema mediante los campos nombre del usuario y contraseña de los usuarios, evitando así tener usuarios duplicados y una mayor seguridad para el ingreso y respaldo de datos e información. Se describe también dentro de los requerimientos los perfiles, restringiendo de esta manera el ingreso a los distintos módulos, información y acciones descritas para cada perfil de usuario.

En la Tabla 5 se presentan los requerimientos de autenticación y autorización para el usuario Locutor.

Código	Nombre	Descripción
RAA_01	Solicitar Login	Solicitar al usuario su Login que será un nombre de usuario creado por el mismo al momento de registrarse en el sistema según corresponda rol, en este caso administrador solamente.
RAA_02	Solicitar Password	Solicitar password al usuario, para ingresar al sistema, su valor predeterminado es "12345.
RAA_03	Ingresar al Sistema	Ingresar al sistema mediante un usuario y contraseña. Según el tipo de usuario se entregarán los permisos debidos.
RAA_04	Ingresar un nuevo perfil al mantenedor de perfiles	Ingresar al mantenedor de perfil, una nueva canción que no esté incluida en este.
RAA_05	Modificar un perfil del mantenedor de perfiles	Modificar en el mantenedor de perfil los atributos de un perfil ya existente.
RAA_06	Eliminar un perfil del mantenedor de perfiles	Eliminar del mantenedor de perfil, un perfil ya existente.

Tabla 5: Requerimientos no funcionales para perfil Locutor

4.6 REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN DE ENTRADA

Todos los requerimientos de información de entrada tienen un medio de entrada por teclado y formato de datos de texto.

Código	Nombre	Detalle Datos contenidos
RIE_01	Datos personales locutor	Rut Nombre Apellido Paterno Apellido Materno
RIE_02	Datos personales auditor	Nombre Correo
RIE_03	Datos de canción	Nombre Cantante Categoría Estilo Duración

Continuación requerimientos de información de entrada:

Código	Nombre	Detalle Datos contenidos
RIE_04	Datos de concurso	Nombre Bases y Condiciones Fecha inicio Fecha expiración Nombre Patrocinador Premio
RIE_05	Datos de ranking	Nombre Fecha para votación Nombre de canciones Número de votos
RIE_06	Datos de gasto	Nombre Motivo Monto Fecha
RIE_07	Datos de patrocinio	Nombre Monto Fecha ingreso Fecha expiración Fono Correo Número de menciones por periodo
RIE_08	Datos de perfil	Rut Nombre Apellido Paterno Apellido Materno
RIE_09	Modificar una canción	Nombre Cantante Categoría Estilo Duración
RIE_10	Modificar un concurso	Nombre Bases y Condiciones Fecha inicio Fecha expiración Patrocinador para premio Premio
RE_RF_11	Modificar un ranking	Nombre Fecha para votación Listado de canciones Número de votos

Continuación y final requerimientos de información de entrada:

Código	Nombre	Detalle Datos contenidos
RIE_12	Modificar un gasto	Nombre Motivo Monto Fecha
RIE_13	Modificar un patrocinio	Rut Nombre Monto Fecha ingreso Fecha expiración Fono Correo Número de menciones por periodo
RIE_14	Modificar un perfil	Rut Nombre Apellido Paterno Apellido Materno
RIE_15	Eliminar una canción	Nombre
RIE_16	Eliminar un concurso	Nombre
RIE_17	Eliminar un ranking	Nombre
RIE_18	Eliminar un gasto	Nombre
RIE_19	Eliminar un patrocinio	Rut
RIE_20	Eliminar un perfil	Rut

Tabla 6: Requerimientos de información de entrada

4.7 REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN DE SALIDA

Todos los requerimientos de información de salida, tiene un medio de salida por pantalla.

Código	Nombre	Detalle Datos contenidos
RIS_01	Informe de Utilidad	Muestra utilidad, gastos
RIS_02	Informe de participantes de concursos	Muestra listado de nombres de los participantes del o los concursos
RIS_03	Informe de ganadores	Muestra listado de nombres de lo o los ganadores del o los concursos
RIS_04	Informe de canciones más votadas	Muestra listado de canciones más votadas según periodo de tiempo a asignar
RIS_05	Informe de cantante más votado	Muestra nombre del cantante más votado.
RIS_06	Confirmación	Pantalla de operación con éxito
RIS_07	Confirmación	Pantalla de operación con fallo
RIS_08	Ingresar una nueva canción al mantenedor de canciones	Muestra campos a completar, id canción, nombre, url video, cantante, votos
RIS_09	Confirmación de datos	Pantalla con operación con éxito
RIS_10	Confirmación de datos	Pantalla con operación con fallo
RIS_11	Visualización del menú	Muestra el menú correspondiente a cada usuario en el momento de ingresar a su cuenta
RIS_12	Visualización de informe	Muestra de informe de los datos contenidos

Tabla 7: Requerimientos de información de salida

5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

A continuación se presenta un análisis de factibilidad, que a su vez esta dividido en factibilidad técnica, operacional y económica.

5.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA

El análisis de Factibilidad Técnica tiene como finalidad evaluar si el programa radial “Tremendo Mambo” dispone del equipamiento necesario, tanto de software como de hardware, para poder implementar el sistema propuesto.

En el análisis se consideraron los recursos que están involucrados directamente en el desarrollo e implementación del sistema, como lo son: hardware, software, recurso humano y técnico necesario para desarrollarlo, y el que se necesitará para que el sistema funcione de manera óptima, es decir, se haga uso de cada uno de las operaciones que brinda el sistema.

5.1.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN.

Ya que el sistema se ejecutará en red, se requiere un entorno web de desarrollo de la aplicación, es decir, las máquinas deben tener la potencia suficiente para poder establecer conexión entre el usuario final (auditor) y la base de datos a través de un browser (navegador).

NOTEBOOK HP (Paris, 2014) ⁵	
Modelo	1000-1422LA
Procesador	Intel Core i5
Sistema Operativo	Windows 8
Memoria RAM	4 GB
Disco Duro	500 GB
Precio	\$300.000

Tabla 8: Cotización Notebook

⁵ Ver en Bibliografía el enlace

Tipo	Especificación
Hardware	Procesador Intel
	Memoria RAM 2GB
	Disco Duro 256GB
Software	Windows 7
	Windows 8
	Internet Explorer
	Google Chrome Mozilla Firefox

Tabla 9: Especificación Hardware y Software PC Auditor

5.1.2 DISPONIBILIDAD DE RECURSOS TÉCNICOS

Fue posible identificar las características técnicas del computador que podría usarse como servidor de la aplicación. En la Tabla 10 se especifica con detalles.

Hardware		Software	
OPERACIÓN		Sistema Operativo	Windows 7 Windows 8 Windows 8.1
Procesador	2 procesadores Intel x86 2.4 GHz	Base de datos	MySQL
Memoria RAM	4 GB	Gestor de Base de Datos	PhpMyAdmin
Disco Duro	60 GB mínimo	Entorno de desarrollo	PHP JavaScript CSS3 HTML5
Periféricos	Mouse y Teclado		
DESARROLLO		Herramienta de desarrollo	Netbeans 7.4
Procesador	Intel(R) Core (TM) i5-2430M CPU 2.40 GHz 2.40 GHz	Servidor Web	xampp-win32-1.8.3-3-VC11
Memoria RAM	4.00 GB	Herramienta de modelado	Visio 2010 dbDesigner yed
Disco Duro	500 GB	Navegador web	Google Chrome Mozilla Firefox Internet Explorer
Periféricos	Mouse y teclado	Ofimática	Microsoft Office 2013

Tabla 10: Especificaciones Hardware y Software a utilizar

5.1.3 CONCLUSIONES DE FACTIBILIDAD TÉCNICA

En conclusión, luego de realizar el análisis de factibilidad técnica, implementar un sistema Web para el programa radial contará con el recurso técnico necesario para realizar el proyecto con éxito. En relación al hardware, se satisfacen los requerimientos técnicos necesarios para que el proyecto tenga resultados a corto plazo, evitando problemas en el desarrollo, implementación y ejecución. Por lo tanto, se concluye que el sistema a implementar es factible desde el punto de vista técnico.

5.2 FACTIBILIDAD OPERACIONAL

Para evaluar estos elementos se realizó una entrevista al locutor de “Tremendo Mambo”, Jonathan Flores, y al co-locutor Cristian Ávila.

Conforme a la información obtenida durante la entrevista con los locutores, se logró

comprobar que existe bastante interés y altas expectativas en cuanto a las facilidades que podría entregar un sistema informático orientado a la creación de interacción entre locutor y auditores.

Es importante mencionar que el equipo de desarrollo posee las capacidades necesarias para desempeñarse en los diferentes roles especificados en la Tabla 11, además se cuenta con las herramientas para el desarrollo efectivo de las capacitaciones, configuraciones, entre otros.

Etapa 1: Recursos Humanos Desarrollo		Etapa 2: Recursos Humanos	
Número	Cargo	Número	Cargo
1	Programador	2	Locutor
1	Documentador	1	Administrador
1	Analista de Sistemas		
1	Quality Assurance		

Tabla 11: Detalle Recursos Humanos

5.2.1 CONCLUSIÓN FACTIBILIDAD OPERACIONAL

Considerando las especificaciones técnicas y los requisitos técnicos detallados para el servidor de aplicaciones y para la base de datos, se concluye que este requerimiento se cumple y las características son adecuadas para llevar a cabo la aplicación propuesta.

5.3 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

El propósito de este análisis es determinar los recursos necesarios para el desarrollo, implementación, y mantención de la aplicación. Se hace una evaluación de los costos del sistema y los beneficios que tendrá su implementación.

5.3.1 COSTO DE IMPLEMENTACIÓN E INVERSIÓN

El programa radial no cuenta con los equipos y recursos técnicos necesarios, para el desarrollo del nuevo sistema, se necesita invertir en el computador que será utilizado como servidor, teniendo un valor estimado de \$ 300.000, cuyas características fueron mencionadas en el análisis de factibilidad técnica.

En el costo de personal, implementar la solución necesita la contratación de un programador experto en lenguaje PHP, JavaScript, SQL, CSS3, HTML5, para el desarrollo del sistema.

Para obtener el sueldo del programador contratado, se estimó una jornada de trabajo de 8 horas diarias de lunes a viernes, por el periodo de 3 meses, teniendo un total de 520 horas,

donde cada hora equivale a \$2.885⁶. En la Tabla 12 se detalla el monto total a pagar al programador contratado.

Cargo	Horas	Total a Pagar
Programador	520 horas	\$1.500.000

Tabla 12: Sueldo programador en base a las horas necesarias

5.3.2 COSTO DE INSTALACIÓN

La implementación presenta gastos de instalación y capacitación con la necesidad del mismo programador por un periodo de 7 días (8 horas diarias), en que se considera la instalación y capacitación de los locutores (usuarios) que operen el sistema.

El valor de la hora será el mismo estimado anteriormente (\$2.885). En la Tabla 13 se detalla el monto total a pagar al programador contratado por asunto de capacitación e instalación.

Cargo	Horas	Total a Pagar
Programador	56 horas	\$161.560

Tabla 13: Sueldo programador en base a las horas necesarias

5.3.3 COSTO DE OPERACIÓN Y MANTENCIÓN

Se solicitó al locutor de “Tremendo Mambo” que contratara un técnico en mantención en forma particular cuando él lo considerara conveniente o aconsejablemente cada 2 meses, lo que tendría un costo de \$15.000 por cada visita.

5.3.4 ESTIMACIÓN DE INGRESOS O BENEFICIOS

La solución propuesta espera mejorar el actual proceso a través de la red social Facebook y llamadas al fono de la radio. Por otra parte, se destaca que el desarrollo e implementación fue realizado por una alumna que realiza su proyecto de título, por lo que este costo no está presente, debido a que el trabajo no será remunerado.

Con respecto a los costos de implementación e inversión del proyecto, cabe destacar que el desarrollo del presente sistema fue realizado por una alumna que desarrolló su proyecto de título, por lo que este costo es absorbido, debido a que no se remunerará por dicho trabajo.

La Tabla 14 resume los costos para el desarrollo y puesta en marcha del sistema, donde la acción “A” (“Aplica”) lo que significa que cuenta con lo exigido.

⁶ Se estima un sueldo de \$1.500.000 dividido en la cantidad de horas (520)

En el costo de operación y mantención se consideran 6 visitas anuales, donde cada visita tiene un costo de \$15.000, da un total de \$90.000 anual.

Resumen de costo	Tipo	Acción	Tiempo de Acción	Alternativa
Costos de implementación e inversión	SW y HW	A	Año 0	\$300.000 ⁷
	Programador	A	Año 0	\$0 ⁸
Costo de instalación	Programador	A	Año 0	\$10.000 ⁹
Costos de operación y mantención	Soporte técnico	A	Año 1-5	\$ 450.000 ¹⁰

Tabla 14: Resumen de costos para el desarrollo y puesta en marcha del sistema

5.3.5 BENEFICIOS DEL PROYECTO

Se consideran los siguientes beneficios que tendrá la implementación del sistema web, beneficios tangibles, y beneficios intangibles, siendo los primeros todo aquel beneficio que se puede cuantificar, y los segundos, todos los beneficios que no se pueden cuantificar, como se muestra a continuación:

5.3.5.1 BENEFICIOS TANGIBLES

- **Aumento de Patrocinadores:** El ser un sistema con interacción constante con los auditores, se estima un mayor interés por parte de los patrocinadores que les gustaría ser parte del equipo radial. Por lo que esto trae un aumento de los ingresos para el programa radial. Considerado en un aumento del 23% desde el año 2 al año 3, y un mayor aumento desde el año 4 al año 5 (30%)¹¹
- **Acceso a la información en cualquier momento:** El ser un sistema Web, se puede generar y visualizar reportes en cualquier momento, lo cual provocará un ahorro de tiempo considerable. Anteriormente los informes que se tenían eran en forma manual lo que demoraba alrededor de 2 horas, pero con el sistema se demorará 30 minutos, desde el momento que se ingresan datos y se genere el informe.

⁷ Precio de hardware (notebook)

⁸ Costo de implementación e inversión, pago del programador \$0 porque quien realizó la aplicación es una alumna memorista sin fines de lucro.

⁹ Costo de instalación de la aplicación

¹⁰ Costo de operación y mantención \$90.000 por los 5 años, \$450.000.

¹¹ 23% ,es decir, de \$480.000 a \$624.000 y 30%,es decir, de \$624.000 a \$811.200

- Eliminación de los errores numéricos y ortográficos: Cada formulario presente en el sistema está validado por HTML5, por lo que evita errores de escritura de las personas que participan en la aplicación. Cuantificando lo anterior, se estima que la eliminación de errores provocará un crecimiento de ingreso de datos a la aplicación de un 0,4% mensual en el primer año, es decir, 0,013% diario en el primer año.

5.3.5.2 BENEFICIOS INTANGIBLES

- Aumento de audiencia: Al crear la interacción entre locutor y auditor, existe un mayor interés de estos últimos, debido a que esta interacción ahora es formal y constante, ayudando a potenciar el interés por escuchar el programa.
- Información verídica: La información entregada en el sistema es verídica y confiable, puesto que es publicada y entregada por los locutores radiales, en tiempo real.
- Mayor seguridad de la información: El sistema permite el ingreso a los perfiles asignados mediante un usuario y contraseña, otorgando ciertos privilegios para que el uso, ingreso, modificación y eliminación de información esté restringida a ciertos usuarios.

5.3.6 DETERMINACIÓN DE FLUJOS NETOS DE CAJA

Para determinar la factibilidad económica se utilizará el indicador Valor Actual Neto (VAN), que proporcionará el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. Este cálculo permitirá establecer si el proyecto es rentable.

Se tienen las siguientes consideraciones:

- Se estima un tiempo de vida útil del proyecto de 5 años.
- Se sabe que el promedio de utilidad mensual del programa “Tremendo Mambo” asciende a la suma de \$480.000. Teniendo el aporte de cada patrocinador de \$80.000 mensual, con un total de 10 patrocinadores. Este último monto varía, dependiendo de cuántas menciones del patrocinador en el programa radial.
- Costos de implementación e inversión no hay, porque se cuenta con el notebook desde antes.

- Existen los siguientes gastos, pago de voz en off \$100.000 mensual y pago de arriendo del espacio radial \$150.000 mensual y otros gastos de 150.000 aprox.

En la Tabla 15 se aprecian los flujos de caja:

Descripción del flujo de efectivo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso por beneficio		480.000 ¹²	480.000	624.000 ¹³	624.000	811.200 ¹⁴
Total ingresos		480.000	480.000	624.000	624.000	811.200
Costos de implementación e inversión	-450.000 ¹⁵					
Costos de operación y mantención		90.000 ¹⁶	90.000	90.000	90.000	90.000
Gastos		250.000	250.000	250.000	250.000	250.000
Hosting y Dominio		10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Total costos		350.000	350.000	350.000	350.000	350.000
Flujo netos de cajas	-450.000	130.000	130.000	274.000	274.000	461.200

Tabla 15: Flujo de Efectivo

¹² Ingresos por beneficios de \$480.000 se refiere a un monto aproximado de ingresos que se estiman para los 2 primeros años del proyecto en marcha, monto desde el ingreso de \$80.000 por cada uno de los patrocinadores (10) variando en el monto final según la cantidad de menciones en el programa radial.

¹³ Ingreso año 3, con un aumento del 30% del año 2.

¹⁴ Ingreso año 5, con un aumento del 30% del año 3.

¹⁵ Costo de implementación e inversión de \$450.000, con monto de \$300.000 referente al notebook que se necesita comprar para utilizarlo de servidor de la aplicación y \$150.000 de pago de arriendo del espacio radial.

¹⁶ Costo de operación y mantención, cada 2 meses mantención de \$15.000, es decir \$90.000 al año.

El cálculo del VAN se realiza a través de la siguiente fórmula:

$$VAN = -A + \sum_{j=1}^{j=n} \frac{FC_j}{(1+k)^j}$$

Fórmula 1. Cálculo del VAN

Donde:

A: es el desembolso inicial del proyecto.

FCj: Representa los diversos flujos de caja.

n: es el horizonte temporal del proyecto y

k: es la tasa de descuento (coste de oportunidad del capital) apropiada al riesgo del proyecto.
(10%)

Entonces:

$$VAN = -450.000 + \frac{130.000}{(1+0,1)^1} + \frac{130.000}{(1+0,1)^2} + \frac{274.000}{(1+0,1)^3} + \frac{274.000}{(1+0,1)^4} + \frac{461.200}{(1+0,1)^5}$$

$$VAN = 454.992$$

La tabla 17 muestra los flujos netos para un periodo de 5 años a una tasa de descuento del 10%, así como el VAN resultante.

Los resultados obtenidos de terminan que el proyecto es factible económicamente.

5.3.7 CONCLUSIÓN DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Debido a que el resultado del VAN es positivo, implica que la inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (\$454.992 anual aproximadamente), de esta manera el proyecto de inversión es factible económicamente, debe realizarse y llevar a cabo su implementación y puesta en marcha.

6 CASOS DE USO

En el modelado de casos de uso se identifican tres módulos:

- Subsistema de Locutor
- Subsistema de Auditor
- Subsistema de Patrocinador

6.1 ACTORES

La Tabla 16 muestra cada actor dentro de la aplicación, con su respectivo rol, nivel de conocimiento y funcionalidades que podrá realizar.

El sistema tiene interacción con tres actores. Dado que cada actor coincide con la descripción de los perfiles, se considera que cada actor se asocia a su propio rol de perfil dependiendo de su funcionalidad. (Véase en 3. Requerimientos Funcionales). Estos son locutor, auditor y patrocinador.

Actor	ROL	Nivel de conocimiento	Funcionalidades
Locutor	Locutor(es) programa radial	Debe conocer a la perfección el manejo del programa radial	<ul style="list-style-type: none"> • Autenticarse • Gestionar perfil • Gestionar canción • Gestionar ranking • Gestionar concurso • Gestionar gasto • Gestionar patrocinio • Generar reportes
Auditor	Visitante sitio Web, auditor del programa radial	Debe conocer términos básicos para navegar en la página Web.	<ul style="list-style-type: none"> • Escuchar radio on-line • Visualizar ganadores • Visualizar bases y concursos • Enviar saludos • Visualizar ranking • Votar ranking

Patrocinador	Solicita ser parte del equipo, siendo patrocinio para el programa radial, es decir, entrega un monto monetario para que el programa salga al aire.	Debe conocer términos básicos para navegar en la página Web.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar patrocinio
---------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

Tabla 16: Actores

6.1.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO Y DESCRIPCIÓN

Los modelos de casos de uso, se muestran a continuación por medio de los siguientes tres esquemas:

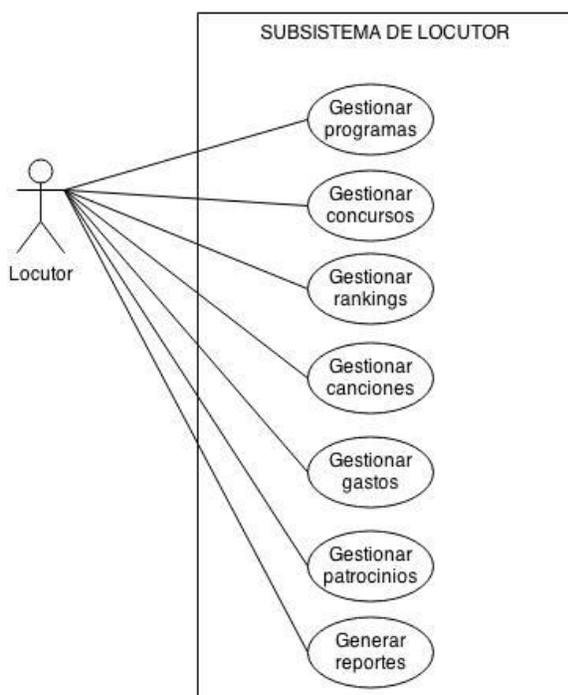


Figura 5: Casos de Uso Actor Locutor

La Figura 7 muestra de forma global los casos de uso en gestionar, para que en términos de orden se pueda entender mejor, pero en la especificación de casos de uso, corresponde a ingresar, modificar y eliminar cada caso de uso.

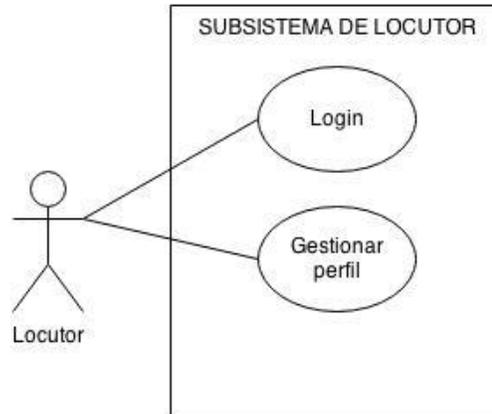


Figura 6: Casos de uso Locutor, con login y perfil

La Figura 8 muestra lo que se señaló en el punto 4 con respecto a los requerimientos no funcionales que identifican, autentican y autorizan de parte de los requerimientos funcionales y se engloba en gestionar para mantener el orden del diagrama anterior (Véase Tabla 5).

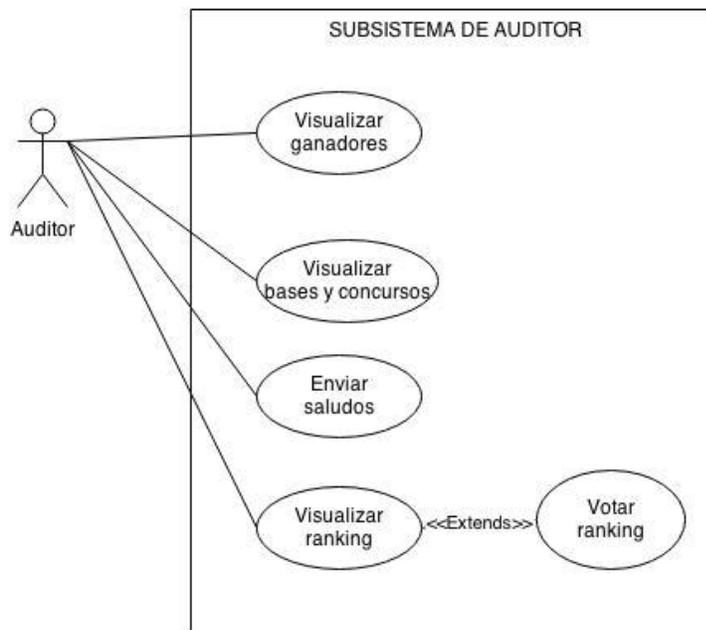


Figura 7: Casos de Uso Actor Auditor

La Figura 9 muestra la interacción del actor auditor que tendrá en la aplicación, dejando claro que votar ranking, es de carácter opcional, es decir, el auditor puede elegir si participar en la votación, de no querer participar solo puede visualizar el ranking (escuchar las canciones).

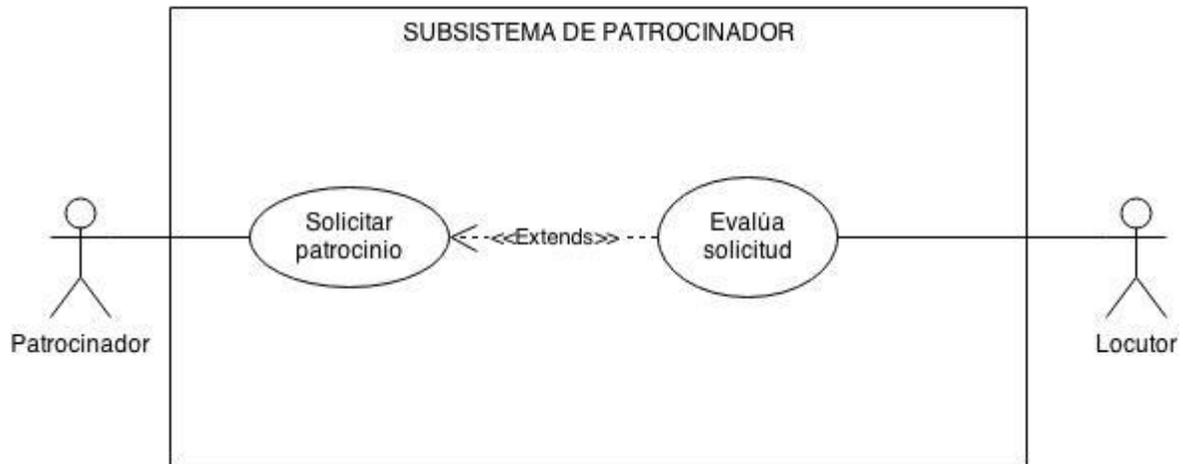


Figura 8: Casos de Uso Actor Patrocinador

La Figura 10 Muestra al patrocinador solicitando ser parte del equipo, luego de ser recibida la solicitud, el locutor revisa esta y luego da una respuesta.

6.1.2 ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO

A continuación se presenta cada caso de uso mediante una tabla para los tres módulos.

Caso de Uso	Login	
Código	CU_01	
Actor(es)	Locutor	
Resumen	Ingresar al sistema a través de un usuario y contraseña	
Precondición	Usuario previamente registrado	
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> Ingresar a la interfaz del sistema a través de la digitación usuario (login) y contraseña. Ingresar al sistema, el cual muestra un menú con las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> Perfiles Canciones Rankings Concursos Patrocinadores Gastos Programas 	<ol style="list-style-type: none"> Muestra: Formulario de ingreso donde se debe completar los campos de usuario y contraseña.
Post-Condición		
Flujo Alternativo 1	Cancelar Operación.	Volver a inicio de sistema
Flujo Alternativo 2	No existe en el sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.

Tabla 17: Caso de uso Login

Caso de Uso	Ingresar Perfil	
Código	CU_02	
Actor(es)	Locutor	
Resumen	El locutor puede ingresar un nuevo perfil que no esté en el sistema.	
Precondición	El perfil no debe existir en el sistema.	
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> Ingresar a la interfaz del sistema a través de la digitación de login. Presionar el botón "ingresar perfil". Completar formulario de ingreso de nuevo perfil. 	<ol style="list-style-type: none"> Muestra menú con distintas opciones. Muestra el formulario de ingreso de perfil. Valida todos los campos del formulario e ingresa un nuevo perfil al sistema indicándolo a través de un mensaje en la pantalla.
Post-Condición	Visualizar listado actualizado de perfil.	
Flujo Alternativo 1	Cancelar Operación.	Vuelve a Interfaz Principal del sistema.
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.

Tabla 98: Caso de uso Ingresar perfil

Caso de Uso		Modificar Perfil
Código	CU_03	
Actor(es)	Locutor	
Resumen	El locutor puede modificar un perfil en el mantenedor de perfiles.	
Precondición	El perfil ya debe estar ingresado en sistema.	
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa a la interfaz del sistema a través de digitación de login. 3. Presionar el botón “modificar perfil”. 5. Completar formulario de modificado de perfil. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra menú con distintas opciones. 4. Muestra el formulario de modificar perfil. 6. Valida todos los campos del formulario e ingresa un nuevo perfil al sistema indicándolo a través de un mensaje en la pantalla.
Post-Condición	Visualizar listado actualizado de perfil.	
Flujo Alternativo 1	Cancelar Operación.	Volver a inicio de sistema
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.

Tabla 19: Caso de uso Modificar perfil

Caso de Uso		Eliminar Perfil
Código	CU_04	
Actor(es)	Locutor	
Resumen	El locutor puede eliminar un perfil del sistema.	
Precondición	El perfil debe estar ingresado en sistema	
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa a la interfaz del sistema a través de digitación de login. 3. Presionar el botón “eliminar perfil”. 5. Completar formulario de eliminar de perfil. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra menú con distintas opciones. 4. Muestra el formulario de eliminar perfil. 6. Valida todos los campos del formulario e ingresa un nuevo perfil al sistema indicándolo a través de un mensaje en la pantalla.
Post-Condición	Visualizar listado actualizado de perfil.	
Flujo Alternativo 1	Cancelar Operación.	Volver a inicio de sistema
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.

Tabla 20: Caso de uso Eliminar perfil

Caso de Uso	Ingresar Canción	
Código	CU_05	
Actor(es)	Locutor	
Resumen	El locutor puede ingresar una nueva canción que no esté en el mantenedor de canciones.	
Precondición	La canción no debe estar precargada con anterioridad.	
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa a la interfaz del sistema a través de digitación de login. 3. Presionar el botón “ingresar canción”. 5. Completar formulario de ingreso de nueva canción. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra menú con distintas opciones. 4. Muestra el formulario de ingreso de canción. 6. Valida todos los campos del formulario e ingresa una nueva canción al mantenedor de canciones indicándolo a través de un mensaje en la pantalla.
Post-Condición	Visualizar listado actualizado de canciones.	
Flujo Alternativo 1	Cancelar Operación.	Volver a inicio de sistema

Tabla 21: Caso de uso Ingresar canción

Caso de Uso	Modificar Canción	
Código	CU_06	
Actor(es)	Locutor	
Resumen	El locutor puede modificar canciones que estén en el mantenedor de canciones.	
Precondición	La canción ya debe estar ingresada al mantenedor.	
Descripción	Acción del Usuario	Acción del Sistema
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa a la interfaz del sistema a través de digitación de login. 3. Presionar el botón “modificar canción”. 5. Completar formulario de modificado de canción. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra menú con distintas opciones. 4. Muestra el formulario de modificar canción 6. Valida todos los campos del formulario y modificar una canción al mantenedor de canciones indicándolo a través de un mensaje en la pantalla.
Post-Condición	Visualizar listado actualizado de canciones.	
Flujo Alternativo 1	Cancelar Operación.	Volver a inicio de sistema
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.

Tabla 22: Caso de uso Modificar canción

Caso de Uso		Eliminar Canción
Código	CU_07	
Actor(es)	Locutor	
Resumen	El locutor puede eliminar canción del mantenedor de canciones.	
Precondición	La canción debe estar ingresada al listado	
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa a la interfaz del sistema a través de digitación de login. 2. Presionar el botón “eliminar canción”. 5. Completar formulario de eliminar de canción. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra menú con distintas opciones. 3. Muestra el formulario de eliminar canción en el mantenedor de canciones. 4. Valida todos los campos del formulario y eliminar una nueva canción al mantenedor de canciones indicándolo a través de un mensaje en la pantalla.
Post-Condición	Visualizar listado actualizado de perfil.	
Flujo Alternativo 1	Cancelar Operación.	Volver a inicio de sistema
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.

Tabla 23: Caso de uso Eliminar canción

Caso de Uso		Ingresar Ranking
Código	CU_08	
Actor(es)	Locutor	
Resumen	El locutor puede ingresar un nuevo ranking al mantenedor de rankings. Todos ingresan con estado “deshabilitado” (por defecto)	
Precondición	El nuevo ranking no debe estar agregado en sistema.	
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa a la interfaz del sistema a través de digitación de login. 3. Presionar el botón “ingresar ranking”. 5. Llenar formulario de ingreso de nuevo ranking. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra menú con distintas opciones. 4. Muestra el formulario de ingreso de ranking. 6. Valida todos los campos del formulario e ingresa un nuevo ranking al sistema indicándolo a través de un mensaje en la pantalla.
Post-Condición	Visualizar listado actualizado de rankings.	
Flujo Alternativo 1	Cancelar Operación.	Volver a inicio de sistema
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.

Tabla 24: Caso de uso Ingresar ranking

Caso de Uso	Modificar Ranking	
Código	CU_09	
Actor(es)	Locutor	
Resumen	El locutor puede modificar un ranking previamente ingresado, habilitar o deshabilitar este.	
Precondición	El ranking debe estar ingresado en sistema.	
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa a la interfaz del sistema a través de digitación de login. 3. Presionar el botón “modificar ranking”. 5. Completar formulario de modificado de ranking. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra menú con distintas opciones. 4. Muestra el formulario de modificar ranking 6. Valida todos los campos del formulario y modificar un ranking al mantenedor de rankings indicándolo a través de un mensaje en la pantalla.
Post-Condición	Visualizar listado actualizado de rankings.	
Flujo Alternativo 1	Cancelar Operación.	Volver a inicio de sistema
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.

Tabla 25: Caso de uso Modificar ranking

Caso de Uso	Eliminar Ranking	
Código	CU_10	
Actor(es)	Locutor	
Resumen	El locutor puede eliminar el ranking, en caso que no sea necesario visualizarlo más, o que tenga algún error al momento de ingresar este.	
Precondición	El ranking debe estar ingresado en sistema.	
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa a la interfaz del sistema a través de digitación de login. 3. Presionar el botón “eliminar ranking”. 5. Completar formulario de eliminar de ranking. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra menú con distintas opciones. 4. Muestra el formulario de eliminar ranking en el mantenedor. 6. Valida todos los campos del formulario y eliminar un ranking al mantenedor de rankings indicándolo a través de un mensaje en la pantalla.
Post-Condición	Visualizar listado actualizado de rankings.	
Flujo Alternativo 1	Cancelar Operación.	Volver a inicio de sistema
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.

Tabla 26: Caso de uso Eliminar ranking

Caso de Uso		Ingresar Concurso	
Código	CU_11		
Actor(es)	Locutor		
Resumen	El locutor puede ingresar un nuevo concurso al mantenedor de concursos		
Precondición	El concurso no debe estar agregado en Sistema		
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema	
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa a la interfaz del sistema a través de digitación de login. 3. Presionar el botón “ingresar concurso”. 5. Completar formulario de ingreso de nuevo concurso. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra menú con distintas opciones. 4. Muestra el formulario de eliminar ranking. 6. Valida todos los campos del formulario e ingresar un nuevo concurso al mantenedor de concurso indicándolo a través de un mensaje en la pantalla 	
Post-Condición	Visualizar listado actualizado de concursos.		
Flujo Alternativo 1	Cancelar Operación.	Volver a inicio de sistema	
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.	

Tabla 27: Caso de uso Ingresar concurso

Caso de Uso		Modificar Concurso	
Código	CU_12		
Actor(es)	Locutor		
Resumen	El locutor puede modificar un concurso, editando fecha de concurso, o algún dato que falte dentro del mismo.		
Precondición	El concurso debe estar ingresado previamente en el sistema		
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema	
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa a la interfaz del sistema a través de digitación de login. 3. Presionar el botón “modificar concurso”. 5. Completar formulario de modificar concurso. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra menú con distintas opciones. 4. Muestra el formulario de modificar concurso. 6. Valida todos los campos del formulario y modificar un concurso al mantenedor de concursos indicándolo a través de un mensaje en la pantalla. 	
Post-Condición	Visualizar listado actualizado de concursos.		
Flujo Alternativo 1	Cancelar Operación.	Volver a inicio de sistema	
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.	

Tabla 28: Caso de uso Modificar concurso

Caso de Uso		Eliminar Concurso	
Código	CU_13		
Actor(es)	Locutor		
Resumen	El locutor puede eliminar el concurso, en caso que no sea necesario visualizarlo más, o que tenga algún error al momento de ingresar este.		
Precondición	El concurso debe estar ingresado previamente en el sistema		
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema	
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa a la interfaz del sistema a través del ingreso de login. 3. Presionar el botón “eliminar concurso”. 5. Completar formulario de eliminar de concurso. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra menú con distintas opciones. 4. Muestra el formulario de eliminar concurso. 6. Valida todos los campos del formulario y eliminar un concurso al mantenedor de rankings indicándolo a través de un mensaje en la pantalla 	
Post-Condición	Visualizar listado actualizado de concursos.		
Flujo Alternativo 1	Cancelar Operación.	Volver a inicio de sistema	
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.	

Tabla 29: Caso de uso Eliminar concurso

Caso de Uso		Ingresar Gasto	
Código	CU_14		
Actor(es)	Locutor		
Resumen	El locutor puede ingresar un gasto al mantenedor de gastos		
Precondición	El gasto no debe estar ingresado en sistema		
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema	
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa a la interfaz del sistema a través de digitación de login. 3. Presionar el botón “ingresar gasto”. 5. Completar formulario de ingreso de nuevo gasto. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra menú con distintas opciones. 4. Muestra el formulario de ingresar gasto. 6. Valida todos los campos del formulario e ingresar un nuevo gasto al mantenedor de gastos indicándolo a través de un mensaje en la pantalla 	
Post-Condición	Visualizar listado actualizado de gastos.		
Flujo Alternativo 1	Cancelar Operación.	Volver a inicio de sistema	
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.	

Tabla 30: Caso de uso Ingresar gasto

Caso de Uso		Modificar Gasto
Código	CU_15	
Actor(es)	Locutor	
Resumen	El locutor puede modificar un gasto en el mantenedor de gastos.	
Precondición	El gasto debe estar ingresado previamente en el sistema	
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa a la interfaz del sistema a través de digitación de login. 3. Presionar el botón “modificar gasto”. 5. Completar formulario de modificar gasto. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra menú con distintas opciones. 4. Muestra el formulario de modificar gasto. 6. Valida todos los campos del formulario y modifica un gasto al mantenedor de gastos indicándolo a través de un mensaje en la pantalla
Post-Condición	Visualizar listado actualizado de gastos.	
Flujo Alternativo 1	Cancelar Operación.	Volver a inicio de sistema
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.

Tabla 101: Caso de uso Modificar gasto

Caso de Uso		Eliminar Gasto
Código	CU_16	
Actor(es)	Locutor	
Resumen	El locutor puede eliminar un gasto, en caso que no sea necesario visualizarlo más, o que tenga algún error al momento de ingresar este.	
Precondición	El gasto debe estar ingresado previamente en el sistema	
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa a la interfaz del sistema a través de digitación de login. 3. Presionar el botón “eliminar gasto”. 5. Completar formulario de eliminar de gasto. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra menú con distintas opciones. 4. Muestra el formulario de eliminar gasto. 6. Valida todos los campos del formulario y eliminar un gasto al mantenedor de gastos indicándolo a través de un mensaje en la pantalla.
Post-Condición	Visualizar listado actualizado de gastos.	
Flujo Alternativo 1	Cancelar Operación.	Volver a inicio de sistema
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.

Tabla 32: Caso de uso Eliminar gasto

Caso de Uso		Ingresar Patrocinio
Código	CU_17	
Actor(es)	Locutor	
Resumen	El locutor puede ingresar un nuevo patrocinio al mantenedor de patrocinios.	
Precondición	El patrocinio no debe estar agregado en Sistema	
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa a la interfaz del sistema a través de digitación de login. 3. Presionar el botón “ingresar patrocinio”. 5. Completar formulario de ingreso de nuevo patrocinio. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra menú con distintas opciones. 4. Muestra el formulario de ingresar patrocinio en el mantenedor. 6. Valida todos los campos del formulario e ingresar un nuevo patrocinio al mantenedor de patrocinios indicándolo a través de un mensaje en la pantalla
Post-Condición	Visualizar listado actualizado de patrocinios.	
Flujo Alternativo 1	Cancelar Operación.	Volver a inicio de sistema
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.

Tabla 33: Caso de uso Ingresar patrocinio

Caso de Uso		Modificar Patrocinio
Código	CU_18	
Actor(es)	Locutor	
Resumen	El locutor puede modificar un patrocinio en el mantenedor de patrocinios	
Precondición	El patrocinio debe estar ingresado previamente en el sistema	
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa a la interfaz del sistema a través del ingreso de login. 3. Presionar el botón “modificar patrocinio”. 5. Completar formulario de modificar patrocinio. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra menú con distintas opciones. 4. Muestra el formulario de modificar patrocinio. 6. Valida todos los campos del formulario y modificar un patrocinio al mantenedor de patrocinios indicándolo a través de un mensaje en la pantalla
Post-Condición	Visualizar listado actualizado de patrocinios.	
Flujo Alternativo 1	Cancelar Operación.	Volver a inicio de sistema
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.

Tabla 34: Caso de uso Modificar patrocinio

Caso de Uso		Eliminar Patrocinio	
Código	CU_19		
Actor(es)	Locutor		
Resumen	El locutor puede eliminar un patrocinio, en caso que no sea necesario visualizarlo más, o que tenga algún error al momento de ingresar este.		
Precondición	El patrocinio debe estar ingresado previamente en el sistema		
	Acción del Actor	Acción del Sistema	
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa a la interfaz del sistema a través del ingreso de login. 3. Presionar el botón “eliminar patrocinio”. 5. Completar formulario de eliminar de patrocinio. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra menú con distintas opciones. 4. Muestra el formulario de eliminar patrocinio. 6. Valida todos los campos del formulario y eliminar un patrocinio al mantenedor de patrocinio indicándolo a través de un mensaje en la pantalla 	
Post-Condición	Visualizar listado actualizado de patrocinio.		
Flujo Alternativo 1	Cancelar Operación.	Volver a inicio de sistema	
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.	

Tabla 35: Caso de uso Eliminar patrocinio

Caso de Uso		Generar Reporte	
Código	CU_20		
Actor(es)	Locutor		
Resumen	El administrador puede generar reportes a través del sistema.		
Precondición			
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema	
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa a la interfaz del sistema a través del ingreso de Login 3. Presionar botón “generar reportes”. 5. Elegir opciones de reportes: <ul style="list-style-type: none"> • Generar reporte de utilidad • Generar reporte de participantes de concursos • Generar reporte de ganadores • Generar reporte de canciones más votadas • Generar reporte cantante más votado 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra menú con distintas opciones. 4. Muestra opciones de tipos de reportes. 6. Valida todos los campos del formulario y genera reporte seleccionado a través de un mensaje en la pantalla 	
Post-Condición	Visualizar reporte en formato pdf.		
Flujo Alternativo 1	Cancelar Operación.	Volver a inicio de sistema	
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.	

Tabla 36: Caso de uso Generar reportes

Caso de Uso	Visualizar Ganadores	
Código	CU_22	
Actor(es)	Auditor	
Resumen	El auditor puede visualizar el listado de ganadores de lo(s) concurso(s) vigentes en el programa radial	
Precondición		
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema
Flujo Principal	1. Ingresa al sitio web de la aplicación. 3. Seleccionar "Ganadores"	2. Muestra "Ganadores" 4. Listado de ganadores por fechas de concursos sorteados.
Post-Condición		
Flujo Alternativo 1		Volver a la página inicio de la aplicación.
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.

Tabla 37: Caso de uso Visualizar Ganadores

Caso de Uso	Visualizar bases y concursos	
Código	CU_23	
Actor(es)	Auditor	
Resumen	El auditor puede visualizar el o los concursos publicados.	
Precondición		
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema
Flujo Principal	1. Ingresa al sitio web de la aplicación 3. Seleccionar "Bases Y Concursos"	2. Muestra concursos por fechas para participar.
Post-Condición		
Flujo Alternativo 1		Volver a la página inicio de la aplicación.
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.

Tabla 118: Caso de uso Visualizar bases y concursos

Caso de Uso		Enviar Saludos	
Código	CU_24		
Actor(es)	Auditor		
Resumen	El auditor puede enviar sus saludos para que salgan al aire en el programa radial o se visualicen en el sitio web.		
Precondición			
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema	
Flujo Principal	1. Ingresa al sitio web de la aplicación 2. Seleccionar "Saludos"	2. Muestra: Escribir su saludo mediante red social "Facebook", o a través de correo electrónico previo ingreso de formulario breve.	
Post-Condición	Ver el saludo en el sitio web		
Flujo Alternativo 1	Formulario para enviar saludo mediante Facebook	Volver a la página inicio de la aplicación.	
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.	

Tabla 39: Caso de uso Enviar Saludos

Caso de Uso		Visualizar Ranking	
Código	CU_25		
Actor(es)	Auditor		
Resumen	El auditor puede visualizar el ranking musical con la posibilidad de escuchar la(s) canción(es) y ver el(los) video(s) de esta(s).		
Precondición			
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema	
Flujo Principal	1. Ingresa al sitio web de la aplicación 3. Seleccionar "Ranking" 4. Seleccionar "ver video"	2. Muestra: "Ranking"	
Post-Condición	Escucha canción seleccionada		Reproduce canción seleccionada por el actor
Flujo Alternativo 1	No seleccionar ningún ranking		Volver a página de inicio

Tabla 40: Caso de uso Visualizar ranking

Caso de Uso	Votar Ranking	
Código	CU_26	
Actor(es)	Auditor	
Resumen	El auditor puede votar por la canción que más le guste, o la más popular. Así mismo en otro tipo de ranking puede votar por el cantante que más le guste o el más popular.	
Precondición	Se vota una sola vez por persona a través del identificador de red social "Facebook" o por formulario breve de correo electrónico. (para dejar registro y poder hacer concurso)	
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa al sitio web de la aplicación 3. Seleccionar "Ranking" 4. Visualizar listado de canciones 5. Seleccionar "ver video" 6. Votar por la canción favorita (votar por el cantante favorito) 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra "Ranking"
Post-Condición		
Flujo Alternativo 1	No seleccionar ningún ranking	Volver a la página inicio de la aplicación.
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.

Tabla 41: Caso de uso Votar ranking

Caso de Uso	Solicita Patrocinio	
Código	CU_27	
Actor(es)	Patrocinador	
Resumen	El patrocinador solicita ser parte del programa radial.	
Precondición		
Descripción	Acción del Actor	Acción del Sistema
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa al sitio web de la aplicación 3. Seleccionar "Solicitar Patrocinio AQUÍ" 5. Formulario de solicitud de patrocinio: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre empresa • ¿Cuánto está dispuesto a pagar? • ¿Por qué quieres ser parte de nuestro programa radial? • E-mail de contacto • Número de teléfono de contacto 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra: "Solicitar Patrocinio AQUÍ" 4. Muestra formulario de solicitud de patrocinio.
Post-Condición		Mensaje de ingreso de solicitud con éxito.
Flujo Alternativo 1		Volver a la página inicio de la aplicación.
Flujo Alternativo 2	No existe en sistema	Arroja mensaje que no existe en sistema, y que necesita registrarse.

Tabla 42: Caso de uso Solicita patrocinio

6.2 MODELO ENTIDAD RELACIÓN

La Figura 11 muestra el Modelo Entidad Relación, propuesto para la implementación del sistema:

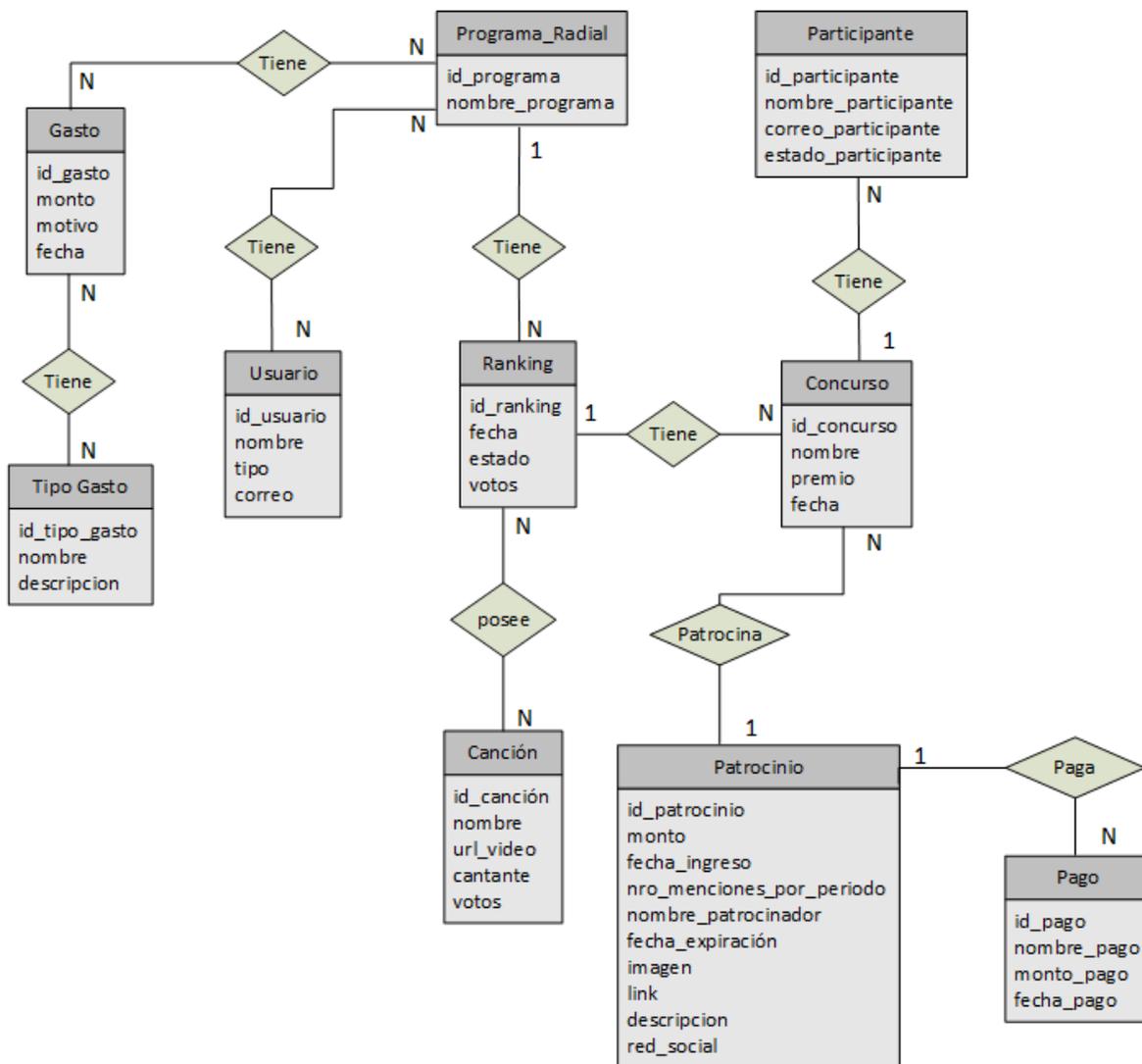


Figura 9: Modelo Entidad Relación del sistema

En la Figura 11, la entidad programa_radial toma en cuenta muchas instancias, pero para este proyecto solo se tomará una para que en futuros proyectos de título sea la base para continuar.

7 DISEÑO

7.1 DISEÑO FÍSICO DE DATOS

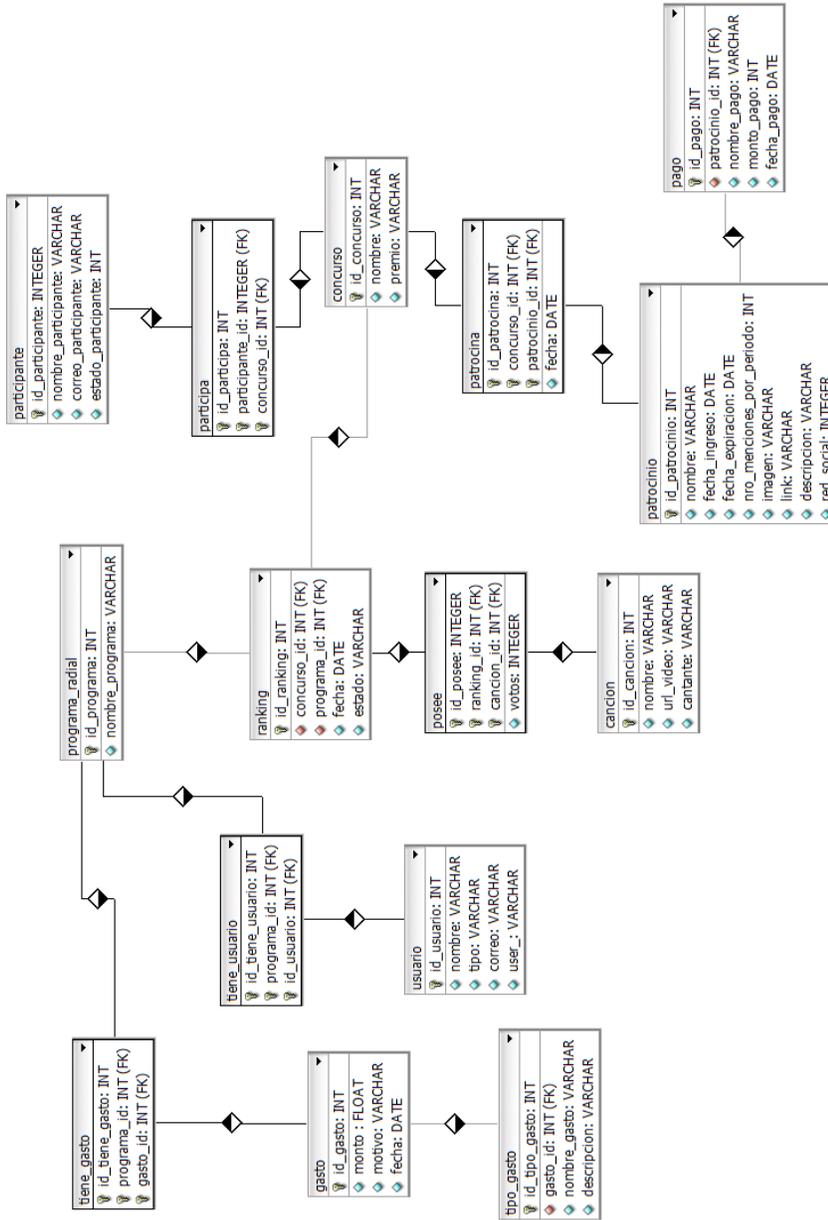


Figura 10: Modelo Físico de datos

La Figura 12 muestra el Modelo Físico de Datos propuesto para la implementación del sistema.

7.2 DISEÑO INTERFAZ Y NAVEGACIÓN

El diseño de la interfaz y navegación del sistema, presentado a continuación, se realizó teniendo como fin ayudar al usuario a navegar de la manera más práctica, haciendo hincapié en la clara visualización de los datos. Con ello se busca mejorar la experiencia del usuario.

El sistema está compuesto de 4 secciones (Figura 13):

- Encabezado [1]
- Menú [4]
- Contenido [2]
- Pie de página [3]

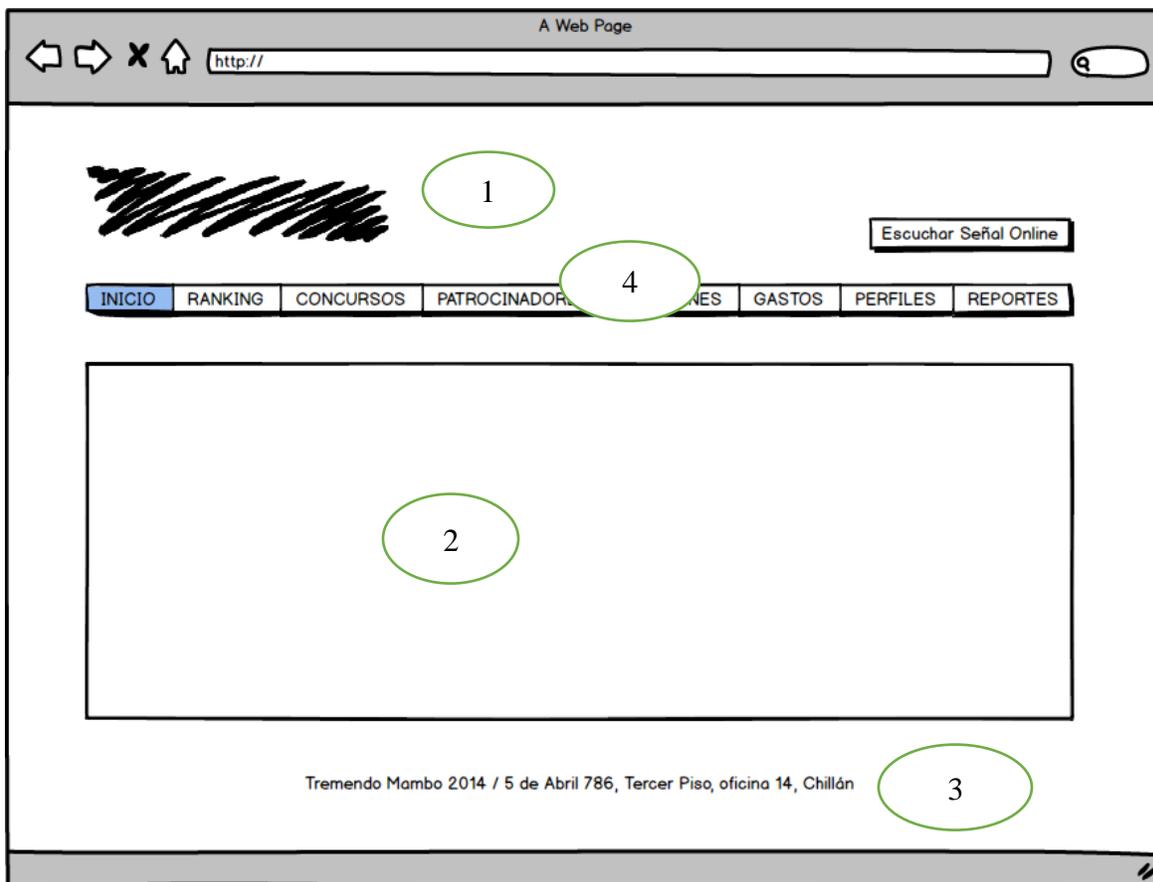


Figura 11: Secciones prototipo

La pantalla de login especificada en la Figura 13 mediante prototipo, y en la Figura 14 mediante la aplicación real mostrará el logo del programa radial, además indicará claramente la acción que debe realizar el usuario para ingresar al sitio.

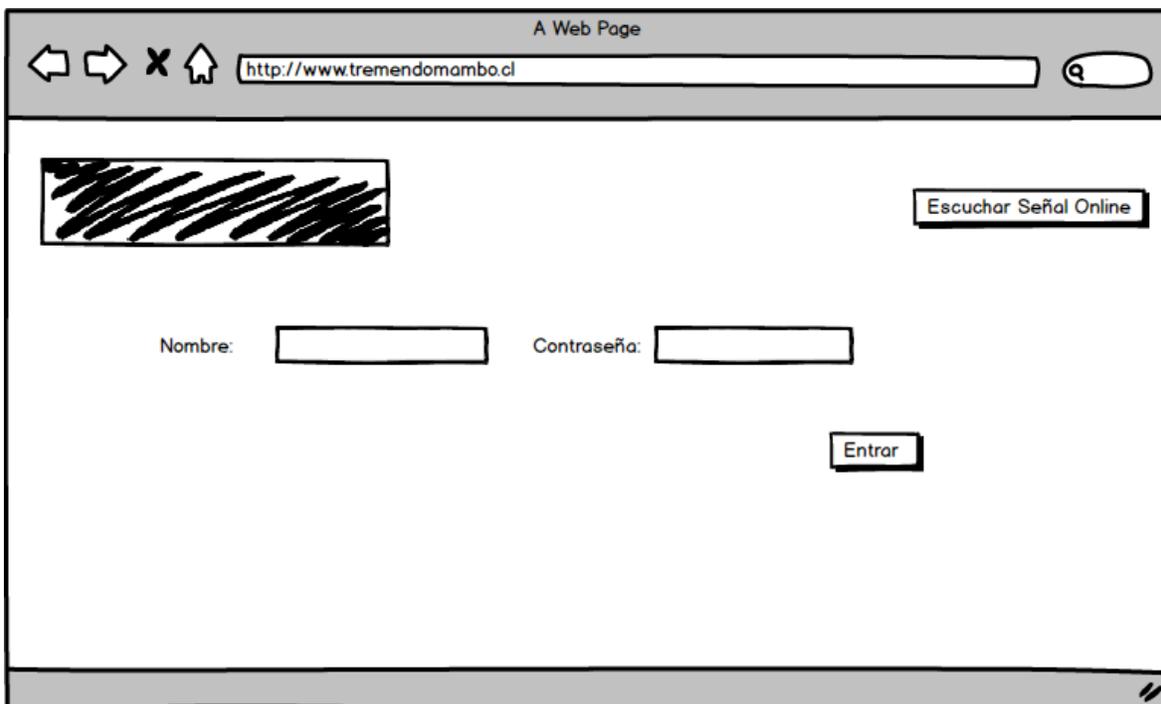


Figura 12: Login del sistema por medio de prototipo

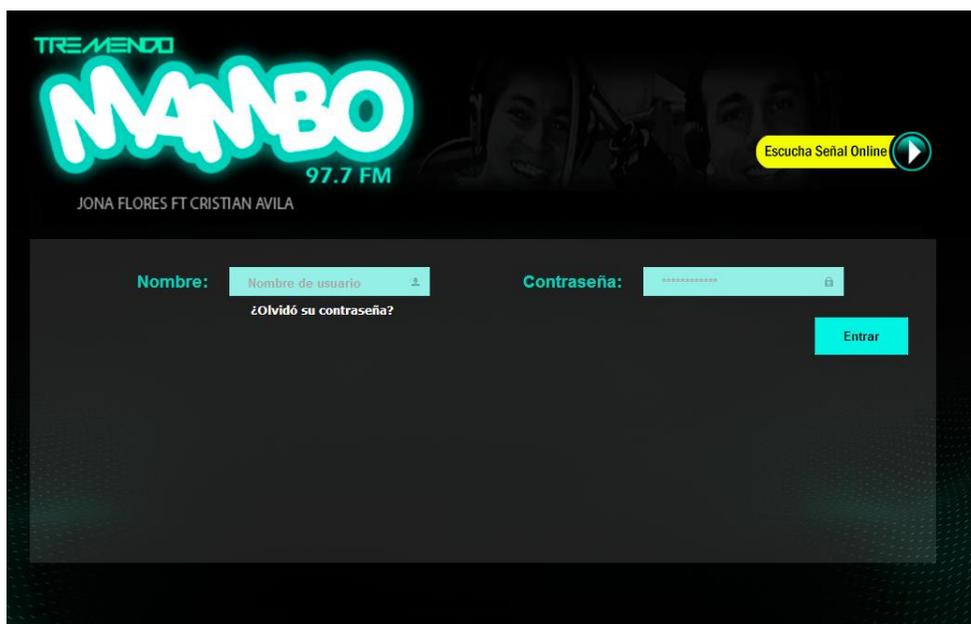


Figura 13: Login del sistema

Una vez ingresado al sitio, este mantendrá el inicio de sesión en la sección de encabezado representada en la Figura 14 mediante prototipo, y en la Figura 15 mediante la aplicación real indicando el nombre del programa radial y el nombre de usuario correspondiente, además del menú.

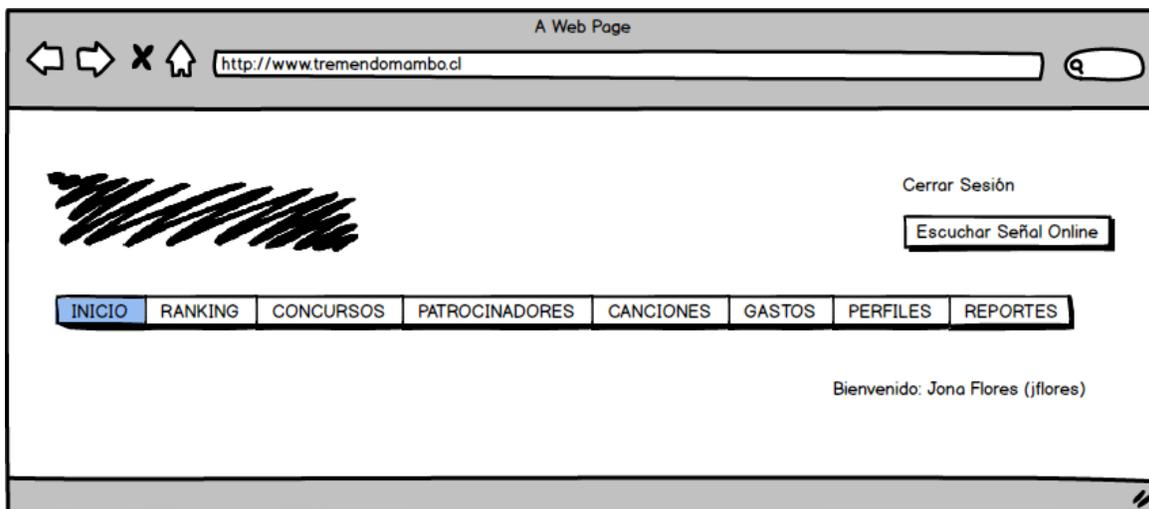


Figura 14: Sección encabezado por medio de prototipo



Figura 15: Sección de encabezado

Dentro de la aplicación en el menú está la opción de “INICIO”, así el usuario cada vez que navegue y desee volver rápidamente al inicio podrá hacerlo mediante un click en “INICIO”.

En la sección de pie de página se mantendrá información de la radio, la cual podrá ser vista una vez que el usuario ese logueado correctamente. Dicha sección se encuentra expuesta en la Figura 16 mediante prototipo y la Figura 17 mediante la aplicación real.

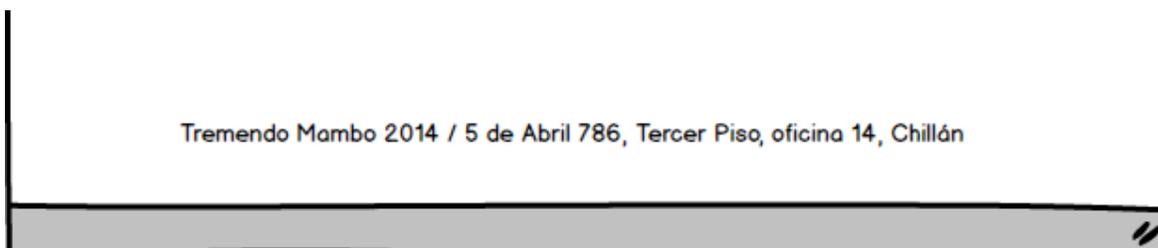


Figura 16: Pie de página por medio de prototipo



Figura 17: Pie de página

Las tablas mantendrán el mismo color y forma, con respectivos botones de ver, editar y eliminar en la parte final de cada tupla, en el caso de los listados. El diseño de la tabla se puede visualizar en la Figura 18 mediante prototipo y la Figura 19 mediante la aplicación real.

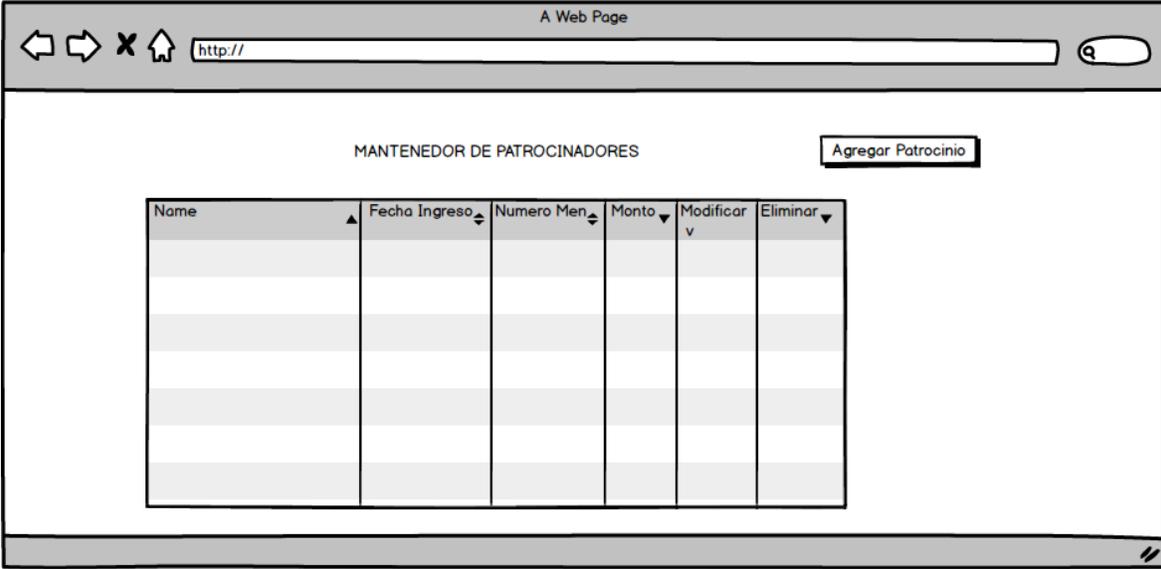


Figura 18: Estilo de Tablas por medio de prototipo



Figura 19: Estilos de Tabla

8 PRUEBAS

A continuación se da a conocer el resultado de las pruebas realizadas a la aplicación “Implementación de sistema Web para programa de Radio Isadora FM de la ciudad de Chillán”. La importancia de realizar estas pruebas está relacionada con la calidad del producto que se entrega al cliente.

En este proyecto se realizaron pruebas de caja blanca, pruebas de aceptación, pruebas de usabilidad, pruebas de carga y estrés.

8.1 ELEMENTOS DE PRUEBA

Los elementos de prueba corresponden a los 3 módulos especificados en el punto 6. Cada uno de estos especificados en el punto 6.1.1 y en los requerimientos presentados en punto 4.4. Cada uno de estos elementos forma parte del conjunto de pruebas a realizar. Además se realizaron pruebas a los requisitos no funcionales definidos por el cliente en el punto 4.5.

8.2 ESPECIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS

8.2.1 ESPECIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS DE CAJA NEGRA

8.2.1.1 RESUMEN DE LAS PRUEBAS DE CAJA NEGRA

El detalle de las pruebas realizadas al software se presenta en el Anexo 3.

El resumen de la ejecución de estas pruebas se da a conocer en la Tabla 43.

Módulo de prueba	Número de pruebas realizadas	Cantidad de errores encontrados
Módulo de ingreso al sistema	5	3
Módulo de ranking	10	4
Módulo de canciones	10	2
Módulo de concursos	10	6
Módulos de patrocinadores	15	5
Módulo de gastos	5	3
Módulo de perfiles	5	2
Módulo de reportes	15	7
TOTAL	75	32

Tabla 43: Resumen Prueba de Caja Negra

8.2.2 ESPECIFICACIÓN DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

A continuación se da a conocer los resultados de las pruebas de aceptación realizadas a la aplicación “Implementación de sistema Web para programa de radio Isadora FM en la ciudad de Chillán”¹⁷. La importancia de estas pruebas radica en la obtención de feedback de los clientes, para verificar que lo desarrollado cumple con lo solicitado y en caso de ser necesario, realizar los cambios requeridos.

Se aplicó a 2 usuarios pruebas alfa y beta y un cuestionario para medir los atributos del software y así verificar que estén correctos.

8.2.2.1 PRUEBAS ALFA

Las pruebas alfa son llevadas a cabo por un cliente en el lugar de desarrollo. Este utiliza el software de forma natural con el desarrollador observando y entregando información para el desarrollo de pruebas. Una vez logrado esto se procede a realizar 25 pruebas y a documentar los resultados que se muestran en las tablas siguientes.

Para el desarrollo de las pruebas antes mencionadas se realizó una tabla que considera los ítems que a continuación se detallan:

- Funcionalidad: qué funcionalidad prueba el usuario.
- Entorno de prueba: navegador el cual se probó la aplicación.
- Resultado de prueba: lo que se espera luego de finalizada la prueba.
- Observaciones: sugerencias o comentarios de parte del cliente, para mejorar la aplicación.

8.2.2.1.1 PRUEBAS ALFA NAVEGADOR CHROME

PRUEBAS ALFA		
Encargado: Christel Quilodrán	Usuario: Jonathan Flores	Fecha: 27/Julio/2014

Tabla 44: Encabezado Pruebas alfa

¹⁷ En el anexo 5 se presenta el manual de usuario de la aplicación

Funcionalidad	Entorno de Prueba	Resultado de Prueba	Observaciones
Validar Usuario con datos correctos	Navegador Chrome	Ingreso al sistema	--
Validar Usuario con datos incorrectos	Navegador Chrome	Sin acceso al sistema e indicación de datos erróneos	--
Validar usuario sin datos	Navegador Chrome	Sin acceso al sistema e indicación de datos erróneos	--
Crear perfil de usuario	Navegador Chrome	Mensaje indicando la creación exitosa	--
Modificar perfil de usuario	Navegador Chrome	Mensaje indicando la modificación exitosa	--
Eliminar perfil de usuario	Navegador Chrome	--	--
Visualizar cuentas de usuario	Navegador Chrome	Listado con las cuentas de usuario del sistema	--

Tabla 45: Pruebas alfa Usuario

Funcionalidad	Entorno de Prueba	Resultado de Prueba	Observaciones
Crear Canción con datos correctos	Navegador Chrome	Mensaje de éxito	--
Crear Canción con datos incorrectos	Navegador Chrome	Mensaje de error	--
Crear Canción sin datos	Navegador Chrome	Mensaje de error	--
Modificar Canción	Navegador Chrome	Mensaje de éxito	--
Eliminar Canción	Navegador Chrome	--	--
Visualizar Canciones	Navegador Chrome	Listado con las canciones	--

Tabla 46: Pruebas alfa canción

Funcionalidad	Entorno de Prueba	Resultado de Prueba	Observaciones
Crear patrocinador con datos correctos	Navegador Chrome	Mensaje de éxito	--
Crear patrocinador con datos incorrectos	Navegador Chrome	Mensaje de error	--
Crear patrocinador sin datos	Navegador Chrome	Mensaje de error	--
Modificar patrocinador	Navegador Chrome	Mensaje de éxito	--
Eliminar patrocinador	Navegador Chrome	--	--
Visualizar patrocinador	Navegador Chrome	Listado con los patrocinadores	--

Tabla 47: Pruebas alfa

8.2.2.1.2 PRUEBAS ALFA NAVEGADOR MOZILLA FIREFOX

PRUEBAS ALFA		
Encargado: Christel Quilodrán	Usuario: Cristian Ávila	Fecha: 28/Julio/2014

Tabla 48: Encabezado Pruebas alfa

Funcionalidad	Entorno de Prueba	Resultado de Prueba	Observaciones
Validar Usuario con datos correctos	Mozilla firefox	Ingreso al sistema	--
Validad Usuario con datos incorrectos	Mozilla firefox	Sin acceso al sistema e indicación de datos erróneos	--
Validad usuario sin datos	Mozilla firefox	Sin acceso al sistema e indicación de datos erróneos	--
Crear perfil de usuario	Mozilla firefox	Mensaje indicando la creación exitosa	--
Modificar perfil de usuario	Mozilla firefox	Mensaje indicando la modificación exitosa	--
Eliminar perfil de usuario	Mozilla firefox	--	--
Visualizar cuentas de usuario	Mozilla firefox	Listado con las cuentas de usuario del sistema	--

Tabla 49: Pruebas alfa Usuario

Funcionalidad	Entorno de Prueba	Resultado de Prueba	Observaciones
Crear Canción con datos correctos	Mozilla firefox	Mensaje de éxito	--
Crear Canción con datos incorrectos	Mozilla firefox	Mensaje de error	--
Crear Canción sin datos	Mozilla firefox	Mensaje de error	--
Modificar Canción	Mozilla firefox	Mensaje de éxito	--
Eliminar Canción	Mozilla firefox	--	--
Visualizar Canciones	Mozilla firefox	Listado con las canciones	--

Tabla 50: Pruebas alfa canción

Funcionalidad	Entorno de Prueba	Resultado de Prueba	Observaciones
Crear patrocinador con datos correctos	Mozilla firefox	Mensaje de éxito	--
Crear patrocinador con datos incorrectos	Mozilla firefox	Mensaje de error	--
Crear patrocinador sin datos	Mozilla firefox	Mensaje de error	--
Modificar patrocinador	Mozilla firefox	Mensaje de éxito	--
Eliminar patrocinador	Mozilla firefox	--	--
Visualizar patrocinador	Mozilla firefox	Listado con los patrocinadores	--

Tabla 51: Pruebas alfa

8.2.2.1.3 PRUEBAS ALFA NAVEGADOR INTERNET EXPLORER

PRUEBAS ALFA		
Encargado: Christel Quilodrán	Usuario: Cristian Ávila	Fecha: 29/Julio/2014

Tabla 52: Encabezado Pruebas alfa

Funcionalidad	Entorno de Prueba	Resultado de Prueba	Observaciones
Validar Usuario con datos correctos	Internet Explorer	Ingreso al sistema	--
Validar Usuario con datos incorrectos	Internet Explorer	Sin acceso al sistema e indicación de datos erróneos	--
Validar usuario sin datos	Internet Explorer	Sin acceso al sistema e indicación de datos erróneos	--
Crear perfil de usuario	Internet Explorer	Mensaje indicando la creación exitosa	--
Modificar perfil de usuario	Internet Explorer	Mensaje indicando la modificación exitosa	--
Eliminar perfil de usuario	Internet Explorer	--	--
Visualizar cuentas de usuario	Internet Explorer	Listado con las cuentas de usuario del sistema	--

Tabla 53: Pruebas alfa Usuario

Funcionalidad	Entorno de Prueba	Resultado de Prueba	Observaciones
Crear Canción con datos correctos	Internet Explorer	Mensaje de éxito	--
Crear Canción con datos incorrectos	Internet Explorer	Mensaje de error	--
Crear Canción sin datos	Internet Explorer	Mensaje de error	--
Modificar Canción	Internet Explorer	Mensaje de éxito	--
Eliminar Canción	Internet Explorer	--	--
Visualizar Canciones	Internet Explorer	Listado con las canciones	--

Tabla 54: Pruebas alfa canción

Funcionalidad	Entorno de Prueba	Resultado de Prueba	Observaciones
Crear patrocinador con datos correctos	Internet Explorer	Mensaje de éxito	--
Crear patrocinador con datos incorrectos	Internet Explorer	Mensaje de error	--
Crear patrocinador sin datos	Internet Explorer	Mensaje de error	--
Modificar patrocinador	Internet Explorer	Mensaje de éxito	--
Eliminar patrocinador	Internet Explorer	--	--
Visualizar patrocinador	Internet Explorer	Listado con los patrocinadores	--

Tabla 55: Pruebas alfa

8.2.2.2 PRUEBAS BETA

Las pruebas beta son realizadas por los usuarios finales de la aplicación. Estas pruebas son desarrolladas después de las pruebas Alfa, y se desarrollan en el entorno del cliente, es decir, fuera de control de la desarrolladora de la aplicación.

Aquí el cliente revisa el software lo más detalladamente posible sin compañía de la desarrolladora e informa, por escrito, las fallas encontradas.

Las pruebas Beta fueron realizadas por los locutores del programa radial “Tremendo Mambo”, Jonathan Flores y Cristian Ávila, las que se detallan en las tablas siguientes.

Prueba Beta
Usuario: Jonathan Flores
Fecha: 01Agosto 2014
Prueba Realizada: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al sistema 2. Crear perfil 3. Crear ranking 4. Crear concurso 5. Crear patrocinador 6. Visualizar listado de canciones
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Mensajes de éxito al agregar canciones al sistema • Mensajes de error al ingresar mal los datos • Mensajes de información requerida

Tabla 56: Pruebas beta Jonathan Flores

Prueba Beta	
Usuario:	Cristian Ávila
Fecha:	02Agosto 2014
Prueba Realizada:	<ol style="list-style-type: none"> 7. Ingresar al sistema 8. Crear perfil 9. Crear ranking 10. Crear concurso 11. Crear patrocinador 12. Visualizar listado de canciones
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Mensajes de éxito al agregar canciones al sistema • Mensajes de error al ingresar mal los datos • Mensajes de información requerida

Tabla 57: Pruebas beta Cristian Ávila

8.3 RESPONSABLES DE LAS PRUEBAS

La responsabilidad del aseguramiento de calidad del software en este proyecto recae a la alumna memorista, Christel Quilodrán, a través de las pruebas anteriormente especificadas¹⁸. Como segundos responsables de las pruebas, son los locutores del programa “Tremendo Mambo”, Jonathan Flores y Cristian Ávila, quienes aplican pruebas y dan aviso a la alumna memorista de las fallas y sugerencias para la aplicación.

¹⁸ Para mayor detalle véase anexo 3.

8.4 CALENDARIO DE PRUEBAS

	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Pred	Nombres de los recursos	Agregar nue
		Creación de Pruebas de Aceptación	1 día	lun 21-07-14	lun 21-07-14		Christel Quilodrán	
		Prueba de Aceptación	1 día	lun 14-07-14	lun 14-07-14		Christel Quilodrán	
		Creación de pruebas de usabilidad	1 día	mié 16-07-14	mié 16-07-14		Christel Quilodrán	
		Prueba de usabilidad	2 días	mar 22-07-14	mié 23-07-14		Christel Quilodrán	
		Creación de pruebas de carga y estrés	1 día	jue 24-07-14	jue 24-07-14		Christel Quilodrán	
		Prueba de carga y estrés	1 día	vie 25-07-14	vie 25-07-14		Christel Quilodrán	
		Creación de Prueba de Caja Blanca	1 día	lun 28-07-14	lun 28-07-14		Christel Quilodrán	
		Prueba de Caja Blanca	1 día	mar 29-07-14	mar 29-07-14		Christel Quilodrán	
		Creación de Prueba de Caja Negra	1 día	mié 30-07-14	mié 30-07-14		Christel Quilodrán	
		Prueba de Caja Negra	1 día	jue 31-07-14	jue 31-07-14		Christel Quilodrán	

Figura 20: Carta Gantt Plan de Pruebas

8.5 CONCLUSIONES DE PRUEBA

Las pruebas realizadas permitieron observar los errores funcionales que estaban afectando a la aplicación, lo que proporcionó feedback necesario para solucionarlos y tener una aplicación de calidad.

Las pruebas de aceptación permitieron conocer errores no funcionales que los usuarios consideraban muy relevantes para clarificar el funcionamiento de la aplicación. Además permitió a cada uno de los locutores indicar sugerencias para la mejora de la aplicación en trabajos futuros.

De los resultados anteriormente expuestos, se concluye que se ha logrado cumplir con los requerimientos establecidos al inicio de este proyecto.

9 PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

Para llevar a cabo la capacitación y entrenamiento del software de “Tremendo Mambo”, se realiza una clase introductoria para los locutores del programa radial, donde se explica el funcionamiento de su módulo.

Se acuerda un día de actividad, la cual se presenta a continuación.

- Fecha de capacitación: 18 de Agosto de 2014

10 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Para llevar a cabo la implantación del software de “Tremendo Mambo”, se propone realizarla en horarios que el programa radial esté al aire.

Dicha idea fue aceptada por los locutores quienes sugirieron desarrollarla un día lunes, 30 minutos antes del comienzo del programa radial.

Se acuerda un día de actividad, la cual se presenta a continuación.

- Fecha de implantación: 25 de Agosto de 2014.

11 RESUMEN ESFUERZO REQUERIDO

El esfuerzo requerido para la realización de este proyecto fue de 17 horas semanales, 3 horas diarias aproximadamente, en un tiempo de 4 meses, dando un total aproximado de 816 horas.

Como se muestra en la tabla 4.

Tarea	Horas
Requisitos	120
Análisis y diseño	100
Desarrollo	24
Pruebas	50
Documentación	300
Total	816

Tabla 58: Resumen esfuerzo requerido

12 CONCLUSIONES

Luego de haber terminado la aplicación Web para el programa radial, se puede concluir que se ha fortalecido de forma constante y formal la interacción entre locutores y auditores, lo que era el objetivo principal.

La elección de metodología de desarrollo iterativa e incremental, permitió un desarrollo claro, ordenado y concreto para la culminación exitosa de proyecto, ya que había conocimientos previos de esa metodología, en asignaturas cursadas anteriormente, lo que facilitó ordenar las etapas e iteraciones de entregas.

La importancia del desarrollo del software para la alumna memorista de este proyecto radica en la experiencia adquirida en la captura de requisitos, modelado de la solución, documentación, pruebas y codificación utilizando nuevas tecnologías.

El software para la empresa es una mejora, puesto que, al ser un programa radial nuevo en el mercado de programas radiales, esto lo ayuda a posicionarse de mejor forma en esta área. La interacción será constante y formal, ayudando a crear fidelidad de parte de los auditores

La experiencia de trabajar con un Diseñador Gráfico se cataloga como buena, en este caso en particular se trabajó con una diseñadora designada por Jefatura de Carrera para una mejor asesoría con respecto al diseño de la aplicación Web .

13 BIBLIOGRAFÍA

- Baca Urbina, Gabriel (2006). Formulación y evaluación de proyectos informáticos (5ta Ed.), México, McGraw-Hill.
- Cotización notebook HP. Recuperado el 8 de Junio de 2014 de: <http://www.paris.cl/tienda/es/paris/computacion/notebook/notebook-hp-14-intel-core-i3-4gb-500gb-337488-ppp->
- Geary, D., Hortsman, C., (2010), Core JavaServer Faces, (3ra Ed.), United State, Prentice Hall.
- Hernández González, L. (10 de 2011). *Generar Diccionario de Datos con MySQL Workbench*. Recuperado el 23 de Junio de 2014, de Universidad Veracruzana: <http://www.uv.mx/personal/lizhernandez/files/2011/10/GenerarDiccionarioDatos.pdf>
- Ingeniería de Software, Modelos de Desarrollo de Software. Recuperado el 10 de Junio de 2014 de: <http://isw-udistrital.blogspot.com/2012/09/ingenieria-de-software-continuacion.html>
- Machalanet. (s.f.). *Glosario Terminología, Banda Ancha*. Recuperado el 2 de Junio de 2014, de Machalanet: <http://www.machalanet.ec/documentos/GLOSARIO-TERMINOLOGIA.pdf>
- Pressman, R. C. (2005). "Ingeniería del Software: un enfoque práctico". McGraw-Hill.
- Radio Isadora FM. Recuperado el 12 de Mayo de 2014 de : <http://www.radioisadorafm.cl>
- Pruebas Alfa y Beta. Recuperado el 25 de Junio de 2014 de: <http://es.scribd.com/doc/125771207/JG-Plan-de-Pruebas-de-Aceptacion-V-2-0>

ANEXOS

ANEXO 1: PLANIFICACIÓN INICIAL DEL PROYECTO

Este proyecto contempla dos etapas, dos incrementos, y cinco iteraciones, las que se especificarán a continuación:

- 1era etapa: Durante esta etapa se considera la creación de los documentos necesarios sobre los cuales se basará el software, cabe mencionar que no contempla información sobre el desarrollo en sí del proyecto puesto que solo hace mención a la inicialización de este. El objetivo de esta iteración es lograr crear las bases que darán origen a la implementación del sitio web.
- 2da etapa: Para esta etapa se contempla el desarrollo del proyecto basándose en la documentación realizada en la 1era etapa.
- 1er incremento: Desarrollado durante la segunda y tercera iteración. Como actividad importante destaca la toma de requerimientos, el análisis de estos, el posterior modelado de datos y la creación de una primera versión del sitio web.
- 2do incremento: Desarrollado durante la cuarta y quinta iteración. Como actividad importante destaca la actualización de los requerimientos no implementados en el primer incremento, actualización del modelado de datos e información, el desarrollo de una segunda versión del sitio web, así como la entrega final del proyecto.

La planificación mediante Carta Gantt se da a conocer en la Figura 23

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1		Página web para programa radial	59 días	lun 31-03-14	jue 19-06-14	
2		Iteracion N ° 1	10 días	lun 31-03-14	vie 11-04-14	
3		Especificación de la Problemática	1 día	lun 31-03-14	lun 31-03-14	
4		Definición de Alcances	1 día	lun 31-03-14	lun 31-03-14	
5		Descripcion de la Solución	1 día	lun 31-03-14	lun 31-03-14	
6		Requerimientos	6 días	mar 01-04-14	mar 08-04-14	
7		Toma de requerimientos funcionales	2 días	mar 01-04-14	mié 02-04-14	
8		Diagrama de Casos de uso	1 día	jue 03-04-14	jue 03-04-14	7
9		Especificación de los casos de uso	3 días	vie 04-04-14	mar 08-04-14	
10		Factibilidad	1 día	lun 07-04-14	lun 07-04-14	
11		Análisis de Factibilidad	1 día	lun 07-04-14	lun 07-04-14	
12		Modelado de la Solucion	2 días	mar 08-04-14	mié 09-04-14	
13		Modelo Entidad Relación	2 días	mar 08-04-14	mié 09-04-14	
14		Entrega iteración n° 1	0 días	mié 09-04-14	mié 09-04-14	
15		Desarrollo 1° incremento	23 días	lun 14-04-14	mié 14-05-14	
16		Iteracion N ° 2	10 días	mié 16-04-14	mar 29-04-14	
17		Requerimientos	3 días	mié 16-04-14	vie 18-04-14	
18		Toma de requerimientos no	3 días	mié 16-04-14	vie 18-04-14	
19		Base de datos	4 días	lun 21-04-14	jue 24-04-14	
20		Modelo Físico de Datos	4 días	lun 21-04-14	jue 24-04-14	
21		Creación de Base de Datos	4 días	lun 21-04-14	jue 24-04-14	
22		Carga de datos de Prueba	4 días	lun 21-04-14	jue 24-04-14	
23		Modelado de la Solucion	3 días	jue 24-04-14	lun 28-04-14	
24		Diagrama de Clases	3 días	jue 24-04-14	lun 28-04-14	
25		Prototipado	2 días	lun 28-04-14	mar 29-04-14	
26		Creación de Vistas (primera entrega)	2 días	lun 28-04-14	mar 29-04-14	
27		Entrega interacción n° 2	0 días	mar 29-04-14	mar 29-04-14	
28		Iteración N ° 3	11 días	mié 30-04-14	mié 14-05-14	
29		Desarrollo Aplicación Web	11 días	mié 30-04-14	mié 14-05-14	
30		Creación de Interfaz Aplicación Web	8 días	mié 30-04-14	vie 09-05-14	
31		Desarrollo Funcionalidad primer	8 días	mié 30-04-14	vie 09-05-14	
32		Creación de Manual de Usuario	1 día	lun 12-05-14	lun 12-05-14	
33		Pruebas Aplicación web	2 días	mar 13-05-14	mié 14-05-14	
34		Pruebas de Unidad	2 días	mar 13-05-14	mié 14-05-14	
35		Pruebas de Aceptación	2 días	mar 13-05-14	mié 14-05-14	
36		Entrega interacción n° 3	0 días	mié 14-05-14	mié 14-05-14	
37		Entrega 1er incremento	0 días	mié 14-05-14	mié 14-05-14	
38		Desarrollo 2° incremento	26 días	jue 15-05-14	jue 19-06-14	
39		Iteración N ° 4	20 días	jue 15-05-14	mié 11-06-14	
40		Requerimientos	4 días	jue 15-05-14	mar 20-05-14	
41		Actualización Requerimientos	4 días	jue 15-05-14	mar 20-05-14	
42		Actualización Requerimientos No	4 días	jue 15-05-14	mar 20-05-14	
43		Base de datos	4 días	mar 20-05-14	vie 23-05-14	
44		Actualización Modelo Físico de Dato	4 días	mar 20-05-14	vie 23-05-14	
45		Actualización Creación de la Base	4 días	mar 20-05-14	vie 23-05-14	
46		Carga de datos de Prueba	4 días	mar 20-05-14	vie 23-05-14	
47		Modelado de la Solucion	2 días	lun 26-05-14	mar 27-05-14	
48		Actualización Diagrama de Clases	2 días	lun 26-05-14	mar 27-05-14	
49		Prototipado	6 días	mié 28-05-14	mié 04-06-14	
50		Creación de Vistas (Segunda entrega)	6 días	mié 28-05-14	mié 04-06-14	
51		Entrega iteración n° 4	0 días	mié 04-06-14	mié 04-06-14	
52		Iteracion N ° 5	10 días	jue 05-06-14	mié 18-06-14	
60		Entrega iteración n° 5	0 días	jue 19-06-14	jue 19-06-14	
61		Entrega 2do incremento	0 días	jue 19-06-14	jue 19-06-14	

Figura 21: Carta Gantt Proyecto de Título

ANEXO 2: RESULTADOS DE ITERACIONES EN EL DESARROLLO

A continuación se detalla el resultado de las iteraciones definidas para el proyecto, identificando las funcionalidades correspondientes a la iteración y capturas de pantalla para dar a conocer el trabajo sobre las funcionalidades mencionadas.

A2.1 PRIMER INCREMENTO

Como se indicó en el punto 3.2, ambiente de ingeniería de software, este proyecto se guía por la metodología iterativa incremental y considera 2 incrementos.

A continuación se da a conocer el resultado del primer incremento que agrupa el desarrollo de las funcionalidades expuestas en la Tabla 59.

Funcionalidad
Validar Usuario
Ingresar perfil
Modificar perfil
Eliminar perfil
Ingresar canción
Modificar canción
Eliminar canción
Ingresar ranking
Modificar ranking
Eliminar ranking
Ingresar concurso
Modificar concurso
Eliminar concurso
Ingresar patrocinio
Modificar patrocinio
Eliminar patrocinio
Ingresar gastos
Modificar gastos
Eliminar gastos
Escuchar radio online

Tabla 59: Funcionalidades primer incremento

Cada una de estas funcionalidades fue desarrollada con éxito. Para reflejar esto, se darán a conocer algunas capturas de pantalla de la aplicación, correspondientes a las funcionalidades, para dejar evidencia del trabajo realizado.

En la Figura 24 se muestra la pantalla de inicio de sesión del software, en la Figura 25 se muestra agregar una canción al sistema y en la Figura 27 el mantenedor de canciones).

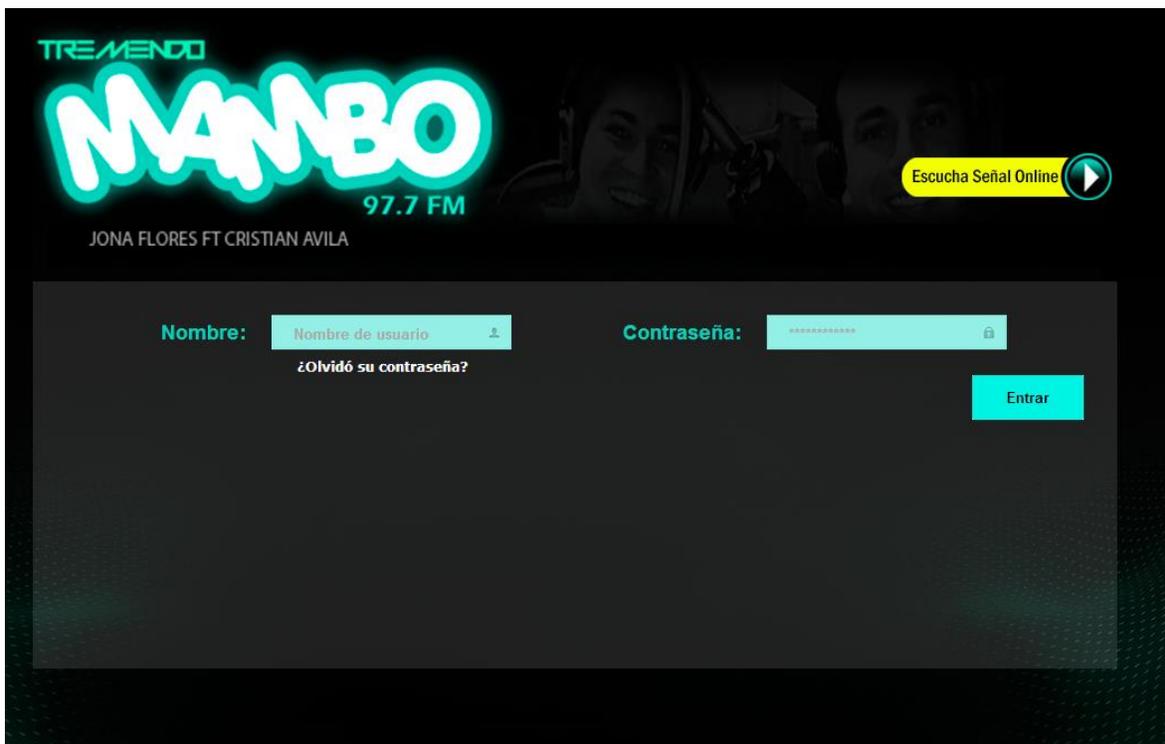


Figura 22: Login del sistema

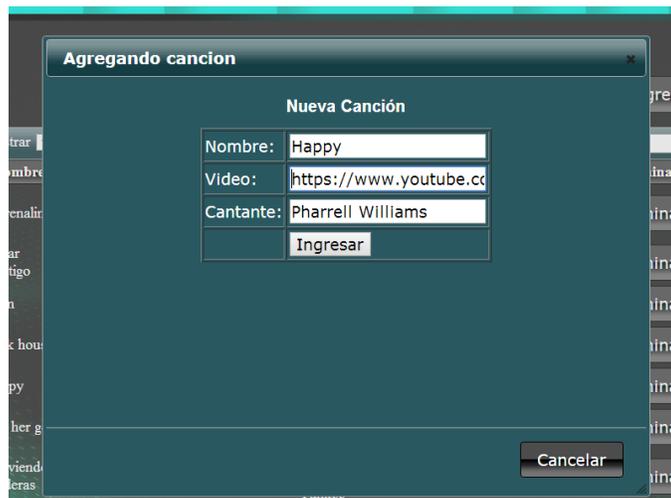


Figura 23: Agregar canción al sistema

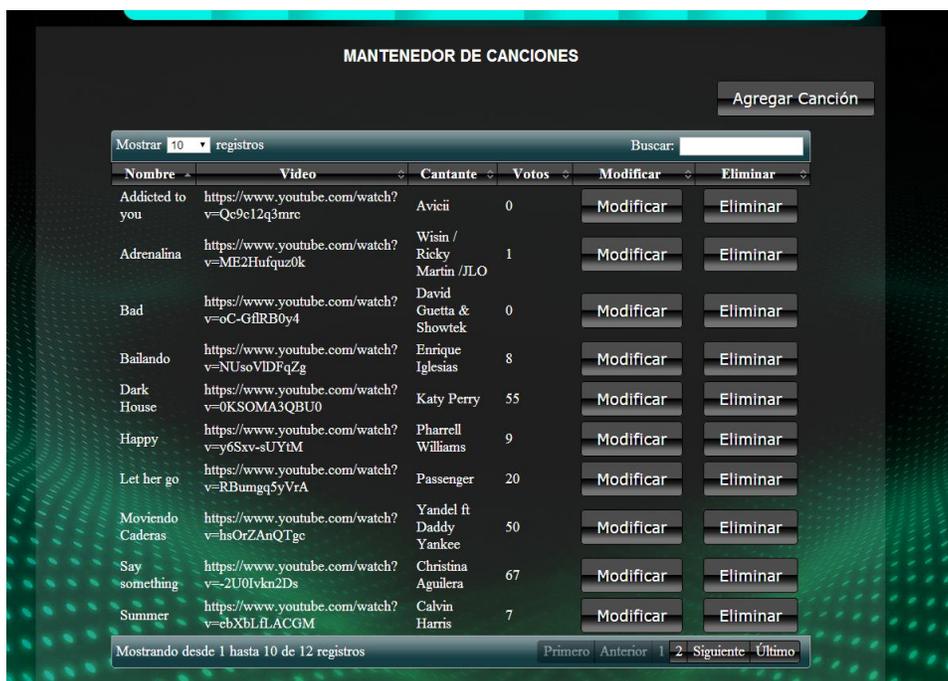


Figura 24: Mantenedor de canciones

A2.2 SEGUNDO INCREMENTO

El segundo incremento contempla la realización de las funcionalidades presentadas en la Tabla 60, las que se pueden visualizar en la Figura 27 para la visualización y votación en ranking, en la Figura 28 muestra la generación y visualización de reportes, por último la Figura 29 muestra la solicitud para ser parte de los patrocinios del programa.

Funcionalidad
Visualizar Ranking
Votar en Ranking
Reportes
Solicitar Patrocinio

Tabla 60: Funcionalidades segundo incremento



Figura 25: Visualizar y votar en Ranking

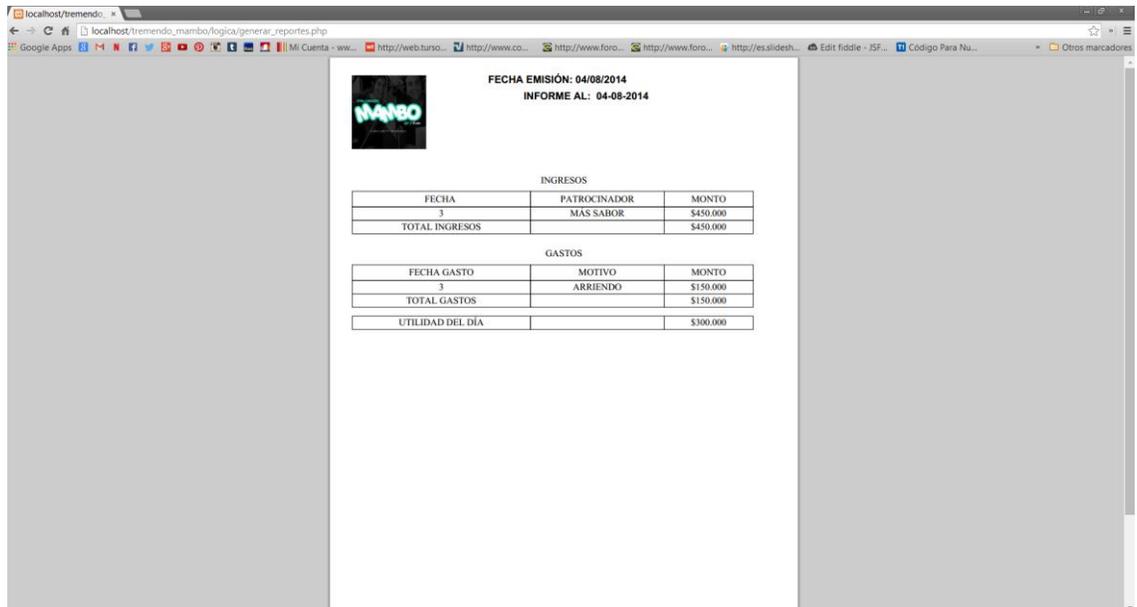


Figura 26: Reporte de Utilidad



Figura 29: Solicitar patrocinio

ANEXO 3: ESPECIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS

En el siguiente anexo se da a conocer el detalle de las pruebas funcionales realizadas a la aplicación. Se presentan separadas por módulos.

A3.1 MÓDULO INGRESAR AL SISTEMA

La funcionalidad creada en la Tabla 61, es la validación del usuario que desea ingresar al sistema, con su nombre de usuario y contraseña correctos.

Funcionalidad a probar	Validar usuario	
Nivel de prueba	Sistema	
Objetivo de prueba	Validar nombre usuario y contraseña	
Enfoque para la definición	Caja Negra	
Datos de Prueba	Nombre usuario: jflores Contraseña: 12345	
Precondición	Sin precondicion	
Pasos para ejecutar el caso de prueba	Ingresar nombre usuario Ingresar contraseña Presionar Boton “Entrar”	
Respuesta esperada	Ingreso al sistema	
Resultado 1era ejecución	Fallo	Mensaje de usuario o contraseña mal ingresada
Resultado 2da ejecución	Ingresa al sistema	

Tabla 61. Módulo ingresar al sistema

A3.2 MÓDULO DE RANKING

La funcionalidad creada en la tabla 62, es la validación del usuario que desea ingresar al sistema, con su nombre de usuario y contraseña correctos.

Funcionalidad a probar	Ingresar ranking musical	
Nivel de prueba	Sistema	
Objetivo de prueba	Ingresar ranking estado habilitado	
Enfoque para la definición	Caja Negra	
Datos de Prueba	Fecha: 03-08-14 Estado: Habilitado Concurso Asociado: Concurso 2	
Precondición	No debe existir dicho ranking previamente	
Pasos para ejecutar el caso de prueba	Fecha Estado Concurso Asociado Presionar botón “Agregar”	

Respuesta esperada	Agregar ranking musical al sistema
Resultado 1era ejecución	Mensaje que faltan campos a completar
Resultado 2da ejecución	Mensaje de éxito

Tabla 62. Módulo de ranking

A3.3 MÓDULO DE CANCIONES

La funcionalidad creada en la Tabla 63, es la validación del usuario que desea ingresar al sistema, con su nombre de usuario y contraseña correctos.

Funcionalidad a probar	Ingresar canción al sistema
Nivel de prueba	Sistema
Objetivo de prueba	Ingresar canción a ranking habilitado
Enfoque para la definición	Caja Negra
Datos de Prueba	Nombre: Happy Video: y6sxv-sUYtM Cantante : Pharell Williams
Precondición	La canción no debe estar cargada previamente en sistema
Pasos para ejecutar el caso de prueba	Nombre Video Cantante Presionar botón “Ingresar”
Respuesta esperada	Ingresar de forma exitosa la canción al sistema
Resultado 1era ejecución	Mensaje que falta campo de cantante por ingresar
Resultado 2da ejecución	Mensaje de éxito

Tabla 63. Módulo de canciones

A3.4 MÓDULO DE PATROCINADORES

La funcionalidad creada en la Tabla 64, es ingresar al sistema un nuevo patrocinador, a través de los diferentes datos necesarios.

Funcionalidad a probar	Ingresar al sistema nuevo patrocinador
Nivel de prueba	Sistema
Objetivo de prueba	Ingresar de forma exitosa un nuevo patrocinador al equipo
Enfoque para la definición	Caja Negra
Datos de Prueba	Nombre: Más Sabor Fecha Ingreso: 08-04-2014 Fecha expiración:--- Número de menciones:6

	Monto:80.000 Imagen: Mas_sabor.png Link de página web: ---- Link de red social: https://www.facebook.com/mas.sabor.31?fref=ts Descripción: más sabor
Precondición	No debe estar previamente en el sistema
Pasos para ejecutar el caso de prueba	Nombre Fecha Ingreso Fecha expiración Número de menciones Monto Imagen Link de página Web: ---- Link de red social Descripción Presionar botón “Agregar”
Respuesta esperada	Ingresar patrocinador con éxito
Resultado 1era ejecución	Mensaje que falta link de sitio web
Resultado 2da ejecución	Mensaje de éxito

Tabla 64.Módulo de patrocinadores

A3.5 MÓDULO DE GASTOS

La funcionalidad creada en la Tabla 65, es el ingreso de un gasto, según su tipo, fecha, y monto.

Funcionalidad a probar	Ingresar gastos al sistema
Nivel de prueba	Sistema
Objetivo de prueba	Ingresar con éxito un gasto al sistema
Enfoque para la definición	Caja Negra
Datos de Prueba	Monto:150.000 Motivo: arriendo mes de junio Fecha: 08-08-2014 Tipo Gasto: arriendo
Precondición	El gasto no debe estar previamente en sistema
Pasos para ejecutar el caso de prueba	Monto Motivo Fecha Tipo Gasto Presionar botón “Agregar”
Respuesta esperada	Agregar gasto a sistema con éxito
Resultado 1era ejecución	Mensaje que falta motivo
Resultado 2da ejecución	Mensaje de éxito

Tabla 65. Módulo de gastos

A3.7 MÓDULO DE REPORTES

La funcionalidad creada en la Tabla 66, es la generación de reportes de utilidad, participantes, ganadores, canciones más votadas, cantantes más votados.

Funcionalidad a probar	Generar reporte de Utilidad
Nivel de prueba	Sistema
Objetivo de prueba	Generar reporte de utilidad con éxito
Enfoque para la definición	Caja Negra
Datos de Prueba	Reporte de Utilidad
Precondición	Sin precondición
Pasos para ejecutar el caso de prueba	Selecccionar “Reporte de Utilidad” Presionar botón “Generar”
Respuesta esperada	Reporte generado con éxito
Resultado 1era ejecución	Reporte de utilidad, con las cantidades otorgadas del mes
Resultado 2da ejecución	---

Tabla 66. Módulo de reportes

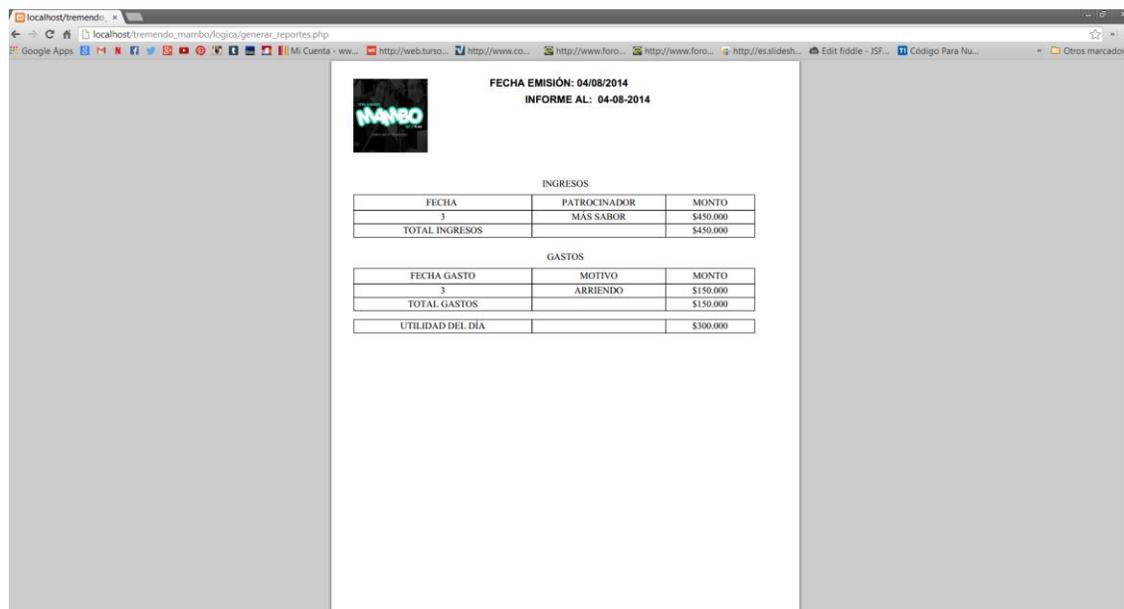


Figura 30: Formato reportes

ANEXO 4: DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO DE DATOS

El presente documento establece normas para el diccionario de datos creados dentro de la base de datos, específicamente atributos de tablas, funciones, procedimientos de almacenado, vistas y secuencias.

Cabe destacar que las normas establecidas en el documento deben ser seguidas por la desarrolladora de la aplicación y administradora de la base de datos.

Bajo ningún motivo estas excluyen las reglas establecidas por el motor de base de datos MySQL.

A4.1 NORMAS GENERALES

A4.1.1 NORMA GENERAL

Los objetos creados en una instancia deben cumplir las siguientes normas generales:

- No se deben ocupar los siguientes caracteres en los nombres de los objetos: '\$', '%', '&', '/', '!', '|', '@', ')', '-', entre otros. Se permite el uso del carácter '_'.
- El nombre de los objetos no deben exceder los 30 caracteres.
- El modelo deber ser desarrollado utilizando integridad referencial (constraint), a fin de mantener la integridad de los datos, excepto en los casos en que el uso de la integridad referencial sea técnicamente no recomendable.

A4.1.2 NORMA DE CREACIÓN DE OBJETO

Los objetos de la base de datos deberán seguir las siguientes normas de nomenclatura

A4.1.3 NORMA DE CREACIÓN DE TABLAS

Para el nombre de las tablas se ha definido que bajo ninguna circunstancia deberá exceder las tres palabras, y que en caso de ser más de una, estas deberán estar separadas por el carácter '-'.