



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA EN
SISTEMAS COMPUTACIONALES

TEMA:

“SISTEMA MULTIMEDIA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE CONTENIDOS DE LA
CARTELERA DIGITAL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS
APLICADAS”

AUTORA:

SANDRA VANESSA ENRÍQUEZ GUAMÁN

DIRECTOR:

ING. XAVIER MAURICIO REA PEÑAFIEL

IBARRA – ECUADOR

2016 - 2017



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional determina la necesidad de disponer los textos completos de forma digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente investigación:


DATOS DE LA OBRA	
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100432922-1
APELLIDOS Y NOMBRES:	ENRÍQUEZ GUAMÁN SANDRA VANESSA
DIRECCIÓN:	CDLA. MIRAVALLE, AV. ESTEBAN PERALTA Y LOS OLIVOS.
EMAIL:	svenriquezg@utn.edu.ec
TELÉFONO MÓVIL:	098 990 8597
DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“SISTEMA MULTIMEDIA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE CONTENIDOS DE LA CARTELERA DIGITAL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS”
AUTORA:	ENRÍQUEZ GUAMÁN SANDRA VANESSA
FECHA:	
PROGRAMA:	PREGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
DIRECTOR:	ING. MAURICIO REA PEÑAFIEL, MSc.

2 AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, ENRÍQUEZ GUAMÁN SANDRA VANESSA, con cédula de identidad Nro. 100432922-1, en calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales del proyecto de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en forma digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y el uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión, en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3 CONSTANCIA

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asumo la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.



.....
Nombre: Enríquez Guamán Sandra Vanessa

Cédula: 100432922-1

Ibarra, 25 de abril del 2017



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

**CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Yo, SANDRA VANESSA ENRÍQUEZ GUAMÁN, con cédula de identidad Nro. 100432922-1, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la ley de propiedad intelectual del Ecuador, artículo 4, 5 y 6, en calidad de autora del proyecto de grado denominado: "SISTEMA MULTIMEDIA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE CONTENIDOS DE LA CARTELERA DIGITAL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS", que ha sido desarrollado para optar por el título de Ingeniera en Sistemas Computacionales, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

.....
Nombre: Enríquez Guamán Sandra Vanessa
Cédula: 100432922-1
Ibarra, 25 de abril del 2017



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CERTIFICACIÓN DIRECTOR

Certifico que el trabajo de grado “SISTEMA MULTIMEDIA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE CONTENIDOS DE LA CARTELERA DIGITAL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS”, ha sido desarrollado en su totalidad por la señorita: Sandra Vanessa Enríquez Guamán portadora de la cédula de identidad número: 100432922-1.

ING. MAURICIO REA

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES



Ingeniero Pedro Granda, Coordinador de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales:

CERTIFICA:

QUE: Una vez realizada la defensa privada y revisado el SISTEMA MULTIMEDIA PARA LA GESTIÓN DE CONTENIDOS DE LA CARTELERA DIGITAL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS, elaborado por la señorita Sandra Vanessa Enriquez Guamán, con cédula de ciudadanía 1004329221, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, el sistema se encuentra en perfecto funcionamiento y a entera satisfacción.

Es todo cuanto puedo certificar, la interesada puede hacer uso del presente documento como estime conveniente.

Ibarra, mayo 2017

Atentamente,

CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO

Ing. Pedro Granda

COORDINADOR DE CARRERA



DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo principalmente a Dios por su infinito amor y misericordia, por haberme permitido llegar hasta este punto brindándome salud, fortaleza, responsabilidad, sabiduría y vida.

A mi madre Gladys Guamán, a mi padre Galo Enríquez; por el apoyo incondicional tanto económicamente como emocionalmente, por sus consejos, por ser la guía que me ha conducido por el camino del bien; por los ejemplos de perseverancia y por el valor que siempre han demostrado ante las adversidades logrando salir adelante, pero sobre todo por su inmenso amor.

A mi hermana Jenny Enríquez porque siempre ha estado a mi lado en todo momento brindado su apoyo para poder alcanzar mis metas.

A esa persona especial que siempre ha confiado en mí, por sus palabras de aliento en los momentos difíciles, por estar a mi lado brindándome su amistad y su amor; a mi mejor amiga Anita y a todos quienes directa o indirectamente participaron en la elaboración del presente trabajo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios por ser quien me dio la vida y la oportunidad de contar con una familia que siempre ha velado por mi bienestar.

A mis padres Galo Enríquez y Gladys Guamán porque han guiado mi vida por el camino correcto y siempre me han motivado para seguir esforzándome y cumplir mis objetivos.

A mis compañeros de clase, a mis amigos; porque siempre estuvieron dispuestos a colaborarme en todo en cuanto ellos podían.

A la Universidad Técnica del Norte porque me permitió formarme en ella, a mis maestros por compartir sus conocimientos y experiencias en el transcurso de mi vida estudiantil, brindándome la posibilidad de hoy en día terminar mis estudios universitarios.

A mi director de tesis Ing. Mauricio Rea, por haber sido mi guía durante todo este proceso, por la paciencia, sus consejos, sus conocimientos y sobre todo por la confianza depositada en el desarrollo del presente trabajo.

Agradezco a toda mi familia, a mis amigos y a todos quienes estuvieron presentes en esta etapa de mi vida, brindándome su apoyo, confianza y motivación para alcanzar mis objetivos profesionales y personales.

RESUMEN

El desarrollo constante de la tecnología y la informática ha permitido la integración de la multimedia en diversos ámbitos ya que es un recurso que logra captar la atención de forma inmediata a través de su presentación en puntos estratégicos generando un gran impacto visual en los usuarios. De acuerdo a Coleman (2012) la tecnología multimedia ha llegado a todos los campos de la sociedad: el trabajo, la cultura, el ocio y la educación.

Las aplicaciones multimedia están involucradas en la mayoría de los campos de la cotidianidad humana, lo que implica el uso de ésta tecnología como recurso que ofrece combinaciones de medios para optimizar tiempos, tareas, actividades laborales o académicas de una forma diferente a la convencional volviéndola más atractiva y eficiente.

El presente trabajo se ha desarrollado con el fin de aprovechar las ventajas de la multimedia para presentar información de forma atractiva y dinámica; mediante el desarrollo de un sistema multimedia que permita manipular de mejor manera los contenidos que se muestran en la cartelera digital de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas.

En el capítulo introductorio se presenta una descripción general del proyecto, en el que se detalla el problema, los objetivos, el alcance y la justificación.

El Capítulo I, presenta información más detallada acerca de la multimedia; destacando sus características, ventajas y desventajas; además brinda información sobre los sistemas multimedia y finalmente describe las carteleras digitales.

El Capítulo II, detalla brevemente todas las herramientas utilizadas en el desarrollo del sistema y describe la metodología de desarrollo Extreme Programming (XP).

El Capítulo III, describe todo el proceso de desarrollo, implementación y pruebas del sistema siguiendo los parámetros de la metodología XP. Además, muestra el análisis del impacto que genera la implementación del sistema.

SUMMARY

The constant development of technology and computing has allowed the integration of multimedia in various fields because it is a resource that manages to get the attention immediately through its presentation at strategic points generating a great visual impact on users. According to Coleman (2012) multimedia technology has reached all the fields of society such as: work, culture, leisure and education.

Multimedia applications are involved in most of the fields of human daily life, which implies the use of this technology as a resource that offers combinations of means to optimize times, tasks, work or academic activities in a different way than conventional, making it more attractive and efficient.

The present work has been developed in order to take advantage of the multimedia to present information in an attractive and dynamic way; through the development of a multimedia system that allows manipulating the contents that are shown in the digital billboard of the Faculty of Engineering in Applied Sciences.

The introductory chapter presents a general description of the project, which details the problem, objectives, the scope and justification.

Chapter I, presents more detailed information about multimedia; highlighting its characteristics, advantages and disadvantages; it also provides information on multimedia systems and finally describes digital billboards.

Chapter II, briefly describes all the tools used in the system's development and describes the development methodology Extreme Programming (XP).

Chapter III, describes the whole process of development, implementation and testing of the system following the parameters of the XP methodology. In addition, it shows the analysis of the impact generated by the system's implementation.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
Antecedentes	1
Situación actual	1
Prospectiva	2
Definición del problema	3
Objetivos	3
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos	3
Alcance	4
Justificación.....	5
CAPÍTULO I.....	6
1. MARCO TEÓRICO	6
1.1. Multimedia	6
1.1.1. Requerimientos de hardware y software	7
1.1.2. Usos de la multimedia	9
1.1.3. Ventajas de la multimedia	10
1.1.4. Tipos de multimedia	10
1.2. Multimedia interactiva	11
1.3. Sistemas multimedia.....	11
1.3.1. Características de los sistemas multimedia.....	12
1.4. Carteleras digitales.....	13
CAPÍTULO II.....	15
2. HERRAMIENTAS APLICADAS.....	15
2.1. Java.....	15
2.2. Java Development Kit (JDK) 1.8.....	15
2.3. JavaServer Faces (JSF) 2.2	15
2.3.1. Características de JSF	16
2.4. Patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador)	16
2.5. PrimeFaces 6.0	17
2.6. Servidor de aplicaciones WildFly 10	18
2.7. PostgreSQL 9.3.....	18
2.8. Metodologías ágiles.....	19
2.8.1. Metodología XP.....	19
2.8.1.1. Ventajas	22
2.8.1.2. Desventajas.....	22

2.8.1.3. Fases de la metodología XP	22
2.9. Entorno de desarrollo Netbeans 8.2	23
CAPÍTULO III	25
3. DESARROLLO	25
3.1. Selección del marco de trabajo.....	25
3.2. Definición de roles y responsabilidades	26
3.3. Definición de los integrantes del equipo de trabajo.....	27
3.4. Historias de Usuario y Diseño.....	27
3.4.1. Historia de usuario 1: Administración de ingreso al sistema.....	28
3.4.2. Historia de usuario 2: Gestión de recursos multimedia.....	30
3.4.3. Historia de usuario 3: Creación de listas de reproducción de video.....	34
3.4.4. Historia de usuario 4: Creación de listas de reproducción de imágenes.....	37
3.4.5. Historia de usuario 5: Configuración de la cartelera	39
3.4.6. Historia de usuario 6: Presentación de la cartelera en base a las configuraciones ingresadas por el usuario.....	43
3.4.7. Diagrama de caso de uso	44
3.4.7.1. Caso de uso administración del sistema.....	44
3.4.7.2. Caso de uso Operador	46
3.4.8. Arquitectura del Sistema	47
3.4.9. Diagrama entidad relación de la base de datos.....	48
3.5. Desarrollo de las historias de usuario	49
3.5.1. Historia de usuario 1: Administración de ingreso al sistema.....	49
3.5.1.1. Especificación de pruebas: Administración del ingreso al sistema.....	51
3.5.2. Historia de usuario 2: Gestión de recursos multimedia.....	53
3.5.2.1. Especificación de pruebas. Gestión de recursos multimedia.	55
3.5.3. Historia de usuario 3: Creación de listas de reproducción de videos.	58
3.5.3.1. Especificación de pruebas. Creación de listas de reproducción de videos...	59
3.5.4. Historia de usuario 4: Creación de listas de reproducción de imágenes.....	61
3.5.4.1. Especificación de pruebas. Creación de listas de reproducción de imágenes.	62
3.5.5. Historia de usuario 5: Gestionar configuraciones de la cartelera.	64
3.5.5.1. Especificación de pruebas. Configuración de cartelera.....	66
3.5.6. Historia de usuario 6: Presentación de la cartelera en base a las configuraciones ingresadas por el usuario.....	68
3.5.6.1. Especificación de pruebas. Presentación de la cartelera en base a las configuraciones ingresadas por el usuario.....	69
3.6. Análisis Impacto	71

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	74
4.1. Conclusiones.....	74
4.2. Recomendaciones.....	75
5. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	76
6. REFERENCIAS	78
7. ANEXOS.....	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1: Definición de roles.....	26
Tabla 3-2: Equipo de trabajo para el desarrollo del sistema.....	27
Tabla 3-3: Historia de usuario 1	28
Tabla 3-4: Tarea 1 – Historia de usuario 1	28
Tabla 3-5: Tarea 1 – Historia de usuario 2	29
Tabla 3-6: Historia de usuario 2	30
Tabla 3-7: Tarea 1 – Historia de usuario 2	31
Tabla 3-8: Tarea 2 – Historia de usuario 2	32
Tabla 3-9: Tarea 3 – Historia de usuario 2	32
Tabla 3-10: Tarea 4 – Historia de usuario 2	33
Tabla 3-11: Historia de usuario 3	34
Tabla 3-12: Tarea 1 – Historia de usuario 3	35
Tabla 3-13: Tarea 2 – Historia de usuario 3	36
Tabla 3-14: Tarea 3 – Historia de usuario 3	36
Tabla 3-15: Historia de usuario 4	37
Tabla 3-16: Tarea 1 – Historia de usuario 4	38
Tabla 3-17: Tarea 2 – Historia de usuario 4	38
Tabla 3-18: Historia de usuario 5	39
Tabla 3-19: Tarea 1 – Historia de usuario 5	40
Tabla 3-20: Tarea 2 – Historia de usuario 5	40
Tabla 3-21: Tarea 3 – Historia de usuario 5	41
Tabla 3-22: Historia de usuario 6	43
Tabla 3-23: Tarea 1 – Historia de usuario 6	43
Tabla 3-24: Descripción caso de uso usuario administrador	45
Tabla 3-25: Descripción caso de uso usuario operador.....	46
Tabla 3-26: Historial de revisiones – Historia de usuario 1.....	51
Tabla 3-27: Historial de revisiones – Historia de usuario 2.....	55
Tabla 3-28: Historial de revisiones – Historia de usuario 3.....	59
Tabla 3-29: Historial de revisiones – Historia de usuario 4.....	62
Tabla 3-30: Historial de revisiones – Historia de usuario 5.....	66
Tabla 3-31: Historial de revisiones – Historia de usuario 6.....	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1-1: Contenidos multimedia.....	6
Fig. 1-2: Ejemplo de cartelera digital	13
Fig. 2-1: Logo de Java	15
Fig. 2-2: Modelo MVC de JSF.....	17
Fig. 2-3: Logo de PrimeFaces	17
Fig. 2-4: Página principal de WildFly	18
Fig. 2-5: Logo de postgresSQL	19
Fig. 2-6: Extreme Programming (XP)	20
Fig. 2-7: Página principal de Netbeans 8.2.....	24
Fig. 3-1: Modelo de datos – Control de acceso al sistema.	29
Fig. 3-2: Prototipo formulario de ingreso al sistema.	29
Fig. 3-3: Modelo de datos – Registro ruta de la capeta.	31
Fig. 3-4: Prototipo del formulario de registro de ruta.....	32
Fig. 3-5: Modelo de datos – Registro recursos multimedia.....	33
Fig. 3-6: Prototipo del formulario para el registro de recursos multimedia.	34
Fig. 3-7: Modelo de datos – Registro listas de reproducción.	35
Fig. 3-8: Prototipo del formulario para la creación de listas de reproducción de video.....	37
Fig. 3-9: Prototipo del formulario para la creación de listas de reproducción de imágenes..	39
Fig. 3-10: Modelo de datos – Registro configuración cartelera.....	41
Fig. 3-11: Prototipo del formulario para ingresar las configuraciones de la cartelera.	42
Fig. 3-12: Prototipo de las diferentes opciones disponibles para mostrar la cartelera.....	42
Fig. 3-13: Caso de uso usuario administrador.....	44
Fig. 3-14: Caso de uso usuario operador.	46
Fig. 3-15: Diagrama de Arquitectura del Sistema	48
Fig. 3-16: Diagrama entidad relación.	48
Fig. 3-17: Arquitectura interna del sistema.	49
Fig. 3-18: Estructura MVC del proyecto.....	49
Fig. 3-19: Ventana de ingreso al sistema.	50
Fig. 3-20: Formulario de registro de usuarios.....	50
Fig. 3-21: Formulario para el cambio de contraseña.	50
Fig. 3-22: Mensaje de error para los datos erróneos.....	52
Fig. 3-23: Mensaje de error para campo requerido al iniciar sesión.	52
Fig. 3-24: Mensaje de error obtenido para un campo requerido al registrar un usuario.	52
Fig. 3-25: Mensaje de error obtenido al intentar registrar usuario repetido.....	52
Fig. 3-26: Tabla de usuarios registrados.	53

Fig. 3-27: Formulario de registro de la ruta para almacenamiento de recursos.	54
Fig. 3-28: Formulario de registro de recursos multimedia.....	54
Fig. 3-29: Formulario de actualización de recurso multimedia.....	55
Fig. 3-30: Mensaje de error obtenido al no especificar la ruta.	56
Fig. 3-31: Mensaje de error de campos requeridos en el registro de recursos.	56
Fig. 3-32: Mensaje de advertencia al no seleccionar ningún recurso.	56
Fig. 3-33: Tabla de rutas registradas.....	57
Fig. 3-34: Tabla de recursos multimedia registrados.....	57
Fig. 3-35: Formulario para la creación de lista de reproducción de video.....	58
Fig. 3-36: Tabla de listas de reproducción de videos.....	58
Fig. 3-37: Formulario de actualización de lista de reproducción de video.....	59
Fig. 3-38: Mensaje de error obtenido, campo requerido creación lista de video.	60
Fig. 3-39: Mensaje de error obtenido al agregar video repetido.	60
Fig. 3-40: Incremento en la tabla de listas de video.	61
Fig. 3-41: Formulario para la creación de listas de reproducción de imagen.	61
Fig. 3-42: Tabla de listas de reproducción de imágenes.	61
Fig. 3-43: Formulario de actualización de lista de reproducción de imagen.....	62
Fig. 3-44: Mensaje de error obtenido campo requerido creación lista de imagen.	63
Fig. 3-45: Mensaje de error obtenido al agregar imagen repetida.	63
Fig. 3-46: Incremento en la tabla de listas de imágenes.....	64
Fig. 3-47: Formulario de configuración de cartelera.	64
Fig. 3-48: Formulario de configuración de selección del diseño de la cartelera.....	65
Fig. 3-49: Formulario de configuración de texto.	65
Fig. 3-50: Formulario de ingreso de texto nuevo.	66
Fig. 3-51: Mensaje de error obtenido campo requerido configuración cartelera.	67
Fig. 3-52: Configuración completa de la cartelera.	68
Fig. 3-53: Opciones disponibles para mostrar la cartelera.....	69
Fig. 3-54: Vista de la cartelera de acuerdo a la opción imagen/video.....	70
Fig. 3-55: Posibles dimensiones de una hoja volante.....	71
Fig. 3-56: Comparación de gastos por impresión de hojas volantes full color.	72
Fig. 3-57: Comparación de gastos por impresión de hojas volantes en un solo color.....	72
Fig. 3-58: Comparación de tiempo en la edición de video y el uso de la cartelera.....	73

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

La multimedia ha evolucionado constantemente en los últimos años, tanto en presentación como en diseño; “con el término multimedia nos referimos a cualquier objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión (físicos o digitales) con el objetivo de presentar información. Estos medios pueden ser múltiples como texto, imágenes, animación, sonido, video, etc.” (Domínguez Mateos , Paredes Velasco, & Santacruz Valencia, 2014).

Se puede considerar que los verdaderos sistemas multimedia tienen su comienzo cuando en 1978 el Architecture Machine Group del Massachusetts Institute of Technology presentó el primer sistema combinado de ordenadores y videodiscos, por otra parte, en EEUU, en 1979, se hicieron las primeras aplicaciones comerciales de video interactivo: General Motors instaló 12.000 unidades de videodisco industrial en su red de distribuidores (Zapata, 2011).

La tecnología de multimedia toma auge en el año de 1992 con los video juegos, integrando audio (música, sonido estéreo y voz), video, gráficas, animación y texto al mismo tiempo; en 1994 aparece el primer juego generado con gráficos 3D para PC; en 1995 Toy Story es la primera película generada totalmente con gráficos computarizados; en el año 2005 se crea el portal de Internet Youtube que permite a los usuarios subir y visualizar videos; el avance tecnológico no se detiene y en el año 2012 Google presenta el Proyecto Glass que es un proyecto para crear gráficas de realidad aumentada (Simmonds B., Evolución de la tecnología multimedia, 2013), en la actualidad se tiene sitios web interactivos, televisión digital, mensajería instantánea, video conferencia, CDs Interactivos, gráficos en varias dimensiones, etc.

Los terminales informáticos desde sus inicios hasta la actualidad han evolucionado enormemente, los primeros equipos informáticos disponían de una impresora como terminal de salida de información que únicamente mostraba caracteres alfanuméricos, posteriormente aparecieron las pantallas que permitían la visualización de los datos con mayor rapidez. Las pantallas han cambiado con el paso del tiempo tanto en forma como en calidad, en el mercado se puede encontrar pantallas de alta definición, pantallas 3D, existen también las pantallas que brindan múltiples funcionalidades, pueden ser utilizadas como televisores, monitores e incluso tienen conexión inalámbrica para internet.

Situación actual

La multimedia se ha convertido en un elemento indispensable en el marketing actual de los productos de las empresas tanto de hardware como de software; los sistemas multimedia

son una nueva forma de comunicación en la que se incluye el diseño, el texto, gráficos, voz, música, animación o video en un mismo medio; consiguiendo así tener una forma más atractiva y adecuada de presentar la información en situaciones específicas. Además brinda al usuario la posibilidad de controlar cómo y cuándo ha de obtener acceso a esa información. Actualmente la información no solo se limita a medios impresos, en donde generalmente predomina el texto, y, se utiliza imágenes de forma complementaria. Ahora, “como resultado de la integración de nuevas formas como el video y el sonido, entre otros, compartir conocimiento mediante la computadora se ha convertido en algo más natural (Travieso, 2003)” (Remache Zambrano, 2016, p. 10).

La multimedia es ampliamente utilizada en diversos ámbitos, se podría incluso decir que, todo software está basado hasta cierto punto en la multimedia, esto gracias al auge del internet que actualmente se vive. Los sistemas multimedia de información están concebidos para mostrar información corporativa o comercial sistematizada, tales como catálogos de productos, calendarios anuales de eventos, actividades o información que pueda ser de interés para los clientes. Son ideales para ser utilizados en puntos de venta y otros lugares con alta concentración y circulación de público porque el objetivo es brindar información de forma más atractiva; permiten incorporar gran cantidad de información sobre la empresa, sus productos, servicios o actividades, integrando videos, fotografías, texto, gráficos animados. Los sistemas multimedia pueden ser visualizados en monitores de PC, en pantallas de plasma, en kioskos interactivos, en pantallas táctiles (touch screens) u otros displays (Tener un sitio.com, s.f.).

Se puede observar que la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica del Norte actualmente dispone de una pantalla digital ubicada en el acceso principal; en la que se reproduce videos e imágenes de forma independiente, por lo tanto no se está aprovechando la pantalla para brindar información de interés para los estudiantes, el medio de comunicación que usan las autoridades para dar a conocer información es la publicación de documentos impresos en la cartelera, lo cual no es muy óptimo porque muchas veces este tipo de información no es visualizada por todos los estudiantes y la información no es oportuna.

Prospectiva

La implementación de los sistemas multimedia puede ayudar en gran medida a la difusión de información que la empresa desea que el cliente conozca, puede ser para publicidad de sus productos, mostrar datos informativos, etc.; mediante el uso de recursos como imágenes, videos, texto, animaciones entre otros.

Contar con un sistema que facilite la administración de los contenidos que se muestran en la cartelera digital de las diferentes instituciones educativas, permite optimizar el uso de los recursos disponibles y a su vez se tiene mayor control de la forma en que se presentan los contenidos y de la información que se desea mostrar.

El objetivo principal de este sistema es brindar a la comunidad universitaria, y principalmente al alumnado de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, tanto la información específica de toda la actividad universitaria como cualquier otra información que pueda considerarse de interés, independientemente de cual sea la fuente de origen; mediante la utilización de recursos multimedia.

Definición del problema

A pesar de los avances tecnológicos tanto a nivel de hardware como de software que en la actualidad se presentan, muchas empresas no hacen uso de los recursos que tienen a disposición ya sea por falta de conocimientos o por la inversión que representa. Una herramienta muy útil que actualmente se tiene son los sistemas multimedia que han evolucionado considerablemente, sin embargo, se puede observar que muchas instituciones no cuentan con este tipo de sistemas para la difusión de información.

En la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica del Norte se observa que existe una pantalla que únicamente reproduce imágenes y videos tomados de la carpeta de un computador, no se puede presentar texto ni una pantalla dividida que permita visualizar varios recursos multimedia. La principal deficiencia es que no cuenta con un sistema que facilita la administración de los contenidos que se muestran.

Surgiendo así la problemática de: ¿Cómo puede un sistema multimedia transformar a una pantalla normal en una cartelera digital personalizable?

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un sistema informático para la administración de los contenidos multimedia que se muestran en la cartelera digital de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica del Norte.

Objetivos específicos

- ✓ Investigar el uso de JavaServer Faces para el desarrollo de aplicaciones multimedia.
- ✓ Desarrollar un sistema para administrar contenidos multimedia que sea altamente personalizable.

- ✓ Elaborar la documentación técnica y de usuario del sistema, utilizando la metodología de desarrollo ágil XP.

Alcance

El propósito de este proyecto es el desarrollo de un sistema informático que permita mejorar la administración de los contenidos multimedia que se presentan en la cartelera digital de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica del Norte. El sistema contará con los siguientes módulos:

- ✓ Módulo de autenticación

La funcionalidad de este módulo consiste en restringir el acceso al sistema a usuarios no autorizados, además de limitar las funciones del sistema de acuerdo al rol que tenga el usuario autenticado.

- ✓ Módulo de administración de contenidos

Este módulo será el encargado de proporcionar todos los contenidos (imágenes, video, audio, texto) y guardarlos en la base de datos para posteriormente reproducirlos en la pantalla de acuerdo a como se cree las listas de reproducción.

- ✓ Módulo de presentación

Este módulo será el encargado de manipular la forma en que se mostrarán las imágenes, video, texto y como estarán distribuidos los contenidos en la pantalla.

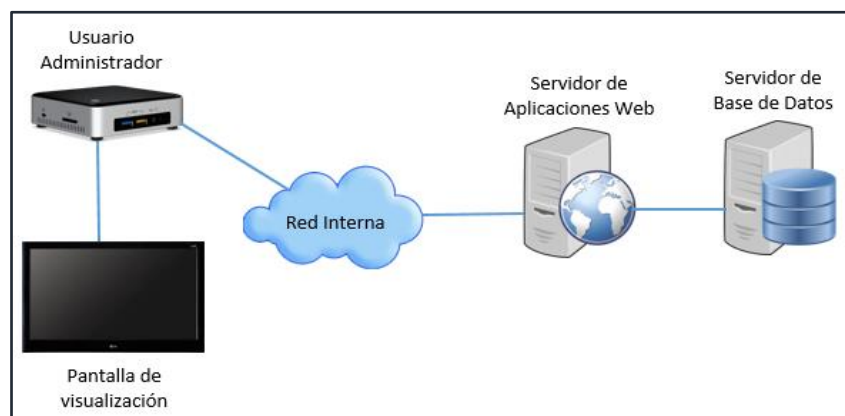


Fig. 0: Arquitectura general del sistema.

Fuente: Propia

Justificación

La multimedia se ha convertido en un recurso muy útil, hoy en día es muy común ver que se utiliza en diferentes áreas. La integración de textos, sonidos, imágenes, animaciones, videos, gráficos, ilustraciones y fotos permiten realizar publicidad de productos, brindar información de forma más dinámica y entretenida sin perder su importancia.

La implementación de un sistema multimedia para gestionar los contenidos de la cartelera digital de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas permitirá mejorar la forma en que se presenta la información actualmente en este medio.

El proyecto está justificado por el gran impacto que genera en el aspecto económico, social y ambiental, porque el sistema permitirá disminuir las publicaciones impresas reduciendo el costo y la generación de papel innecesario, además de brindar a los estudiantes de la facultad la posibilidad de acceder a información de forma más atractiva y mejor estructurada. Logrando así optimizar el uso de los diferentes recursos que dispone actualmente la facultad.

Beneficiarios:

Autoridades de la facultad: Serán los encargados de gestionar los diferentes contenidos que se mostrarán en la cartelera digital.

Estudiantes: Contarán con una cartelera digital que les brinde información oportuna de las actividades y eventos que se realizan en la facultad o de la información que las autoridades crean necesaria que los estudiantes conozcan.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Multimedia

Desde su aparición la multimedia ha estado presente en todos los ámbitos de la sociedad; “con el término multimedia nos referimos a cualquier objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión (físicos o digitales) con el objetivo de presentar información. Estos medios pueden ser múltiples como texto, imágenes, animación, sonido, video, etc.” (Domínguez Mateos, Paredes Velasco, & Santracruz Valencia, 2014). Sin embargo, también se puede definir como multimedia a los diferentes medios electrónicos que sirven para almacenar y mostrar contenido multimedia de cualquier tipo.

La tecnología multimedia toma auge en el año de 1992 con los video juegos, integrando audio (música, sonido estéreo y voz), video, gráficas, animación y texto al mismo tiempo; en 1994 aparece el primer juego generado con gráficos 3D para PC; en 1995 Toy Story es la primera película generada totalmente con gráficos computarizados; en el año 2005 se crea el portal de Internet Youtube que permite a los usuarios subir y visualizar videos; el avance tecnológico no se detiene y en el año 2012 Google presenta el Proyecto Glass que es un proyecto para crear gráficas de realidad aumentada (Simmonds B., Evolución de la tecnología multimedia, 2013), en la actualidad se tiene sitios web interactivos, televisión digital, mensajería instantánea, video conferencia, CDs Interactivos, gráficos en varias dimensiones, etc.



Fig. 1-1: Contenidos multimedia

Fuente: (Olivarría, 2013)

Existen varios tipos de contenido multimedia entre los más conocidos se tiene:

- ✓ **Texto:** Puede ser formateado (RTF¹, PDF², etc.), sin formato (ASCII³, etc.), lineal e hipertexto. Es la forma de comunicación convencional entre las personas y el ordenador; además de ser el método habitual de comunicación asíncrona entre las personas. Un ejemplo de texto puede ser el capítulo de un libro, el artículo de un periódico.
- ✓ **Gráficos:** Diferentes contenidos que expresan esquemas, planos, etc.
- ✓ **Imágenes:** Es el contenido que se genera con el uso de cámaras fotográficas, escáner, etc. Son documentos generados por la combinación de píxeles por lo tanto se puede decir que su estructura es bastante simple.
- ✓ **Animación:** Es la agrupación de varios gráficos, que genera ante el usuario la sensación de movimiento.
- ✓ **Video:** Contenido como películas, cortometrajes, etc.
- ✓ **Sonido:** Pueden ser audios que contienen música, voz, etc.

El uso de la multimedia brinda un atractivo visual al usuario con la finalidad de obtener su atención; es por ello que la multimedia no solo es utilizada para hacer más presentables los sistemas, aplicaciones o programas sino también son utilizados en cualquier área que requiera el uso de la multimedia para brindar información al usuario de una manera más dinámica y atractiva visualmente logrando así captar su atención.

1.1.1. Requerimientos de hardware y software

De acuerdo a Parenk (2013) los requisitos de hardware y software que una computadora personal multimedia (MPC – Multimedia PC) debe tener se pueden clasificar en dos clases, requisitos para la reproducción multimedia que generalmente requiere una menor cantidad de recursos y requisitos para la producción multimedia que requiere mayor cantidad de recursos los cuales debes ser más poderosos y cumplir con lo que el diseñador y el desarrollador de una presentación multimedia requieren. A continuación se presenta un breve detalle de los recursos recomendados para la reproducción y la producción multimedia.

¹ RTF: Formato de texto enriquecido.

² PDF: Formato de documento portable.

³ ASCII: Código Estándar Estadounidense para el Intercambio de Información.

Reproducción multimedia

- ✓ Procesador: Pentium 4
- ✓ Disco duro: 80 GB
- ✓ CD Drive (32X), DVD drive (4x)
- ✓ Sistema Operativo: Windows XP / Vista / 7
- ✓ Lectores de documentos: Adobe PDF reader 9
- ✓ RAM: 1 GB
- ✓ Monitor: SVGA (1024 x 768) y 24-bit de profundidad de color
- ✓ Tarjeta de sonido con altavoces incorporados
- ✓ Navegador Web: Internet Explorer 7, Firefox 4, Chrome 9, Opera 11, Safari 5
- ✓ Reproductor multimedia: Windows media Player 8, Apple Quick Time Player 7, Real Player 10, VLC player 1

Producción multimedia

- ✓ Procesador: Pentium 4
- ✓ Disco duro: 160 GB
- ✓ CD Drive (32X), DVD drive (4x)
- ✓ Sistema Operativo: Windows XP / Vista / 7
- ✓ Lectores de documentos: Adobe PDF reader 9
- ✓ Escáner de imagen con 600 dpi de resolución
- ✓ Editores de documentos: Microsoft Word 2007
- ✓ Software para procesar imágenes: Adobe Photoshop 7, CorelDraw 10
- ✓ Software para procesar video: Adobe Premiere 6, Avid Media Composer 10
- ✓ Software de animación 3D: Autodesk 3D Studio Max 7
- ✓ RAM: 2 GB
- ✓ Monitor: SVGA (1024 x 768) y 24-bit de profundidad de color
- ✓ Tarjeta de sonido con altavoces y micrófono incorporados
- ✓ Navegador Web: Internet Explorer 7, Firefox 4, Chrome 9, Opera 11, Safari 5

- ✓ Reproductor multimedia: Windows media Player 8, Apple Quick Time Player 7, Real Player 10, VLC player 1
- ✓ Cámara digital con 5 mega pixeles de resolución
- ✓ Tarjeta de captura de video
- ✓ Software para procesar sonido: Sony SoundForge 7, Adobe Audition 3
- ✓ Software de animación 2D: Adobe (Macromedia) Flash 8
- ✓ Software de autoría: Adobe (Macromedia) Director 8

Las especificaciones mencionadas anteriormente son recomendaciones mínimas de recursos, pero se puede utilizar versiones posteriores a las mencionadas, los recursos pueden variar dependiendo la necesidad que se desea satisfacer.

1.1.2. Usos de la multimedia

La multimedia puede ser utilizada en diversas áreas para satisfacer diferentes necesidades; entre las principales áreas en donde se utiliza ésta tecnología se tiene las siguientes:

- ✓ Entretenimiento en el hogar
- ✓ La educación
- ✓ La industria
- ✓ Quioscos de información
- ✓ Presentaciones corporativas
- ✓ Los negocios
- ✓ Viajes y turismo
- ✓ Comercio electrónico
- ✓ Comunicación y redes
- ✓ Salud y medicina
- ✓ Aplicaciones de ingeniería
- ✓ Sistema de almacenamiento y recuperación basado en contenido

1.1.3. Ventajas de la multimedia

Dentro de las ventajas que genera el uso de la multimedia se puede mencionar:

- ✓ Información fácil de actualizar y personalizar de acuerdo a las necesidades que se desea satisfacer.
- ✓ Aumento de la calidad digital de imagen, sonido y video.
- ✓ Mejora la presentación de las interfaces que están basadas solo en texto, permitiendo así captar la atención del usuario de una forma más atractiva.
- ✓ Disponibilidad de la información en cualquier momento.
- ✓ Mejora la retención de la información presentada al usuario.
- ✓ Brinda la posibilidad de crear aplicaciones en soportes multiplataforma.

1.1.4. Tipos de multimedia

La multimedia se clasifica dependiendo del medio en el que se presenta y la finalidad con la que se utiliza.

- ✓ **Multimedia comercial:** En este tipo de multimedia se encuentra gran variedad de productos como: las bases de datos, promociones, catálogos, simuladores, páginas web, etc.; presentados de forma digital, interactiva al usuario con la finalidad de atraer a posibles compradores o clientes que puedan adquirir el servicio o los productos que se ofertan.
- ✓ **Multimedia educativa:** Éste tipo de multimedia existió mucho antes de que se crease la primera computadora, se considera como un proceso no lineal que brinda a los estudiantes la posibilidad de elegir el modelo educativo que desea seguir ya sea presencial, a distancia, etc. Está basado en un desarrollo navegable que da la facilidad de movimiento sobre la aplicación.
- ✓ **Multimedia publicitaria:** Tipo de multimedia que hace referencia a diferentes medios enfocados a campañas publicitarias abriendo así un amplio abanico de posibilidades en el ámbito de la publicidad; con el uso de herramientas y medios como tabletas, teléfonos móviles, televisión digital, desarrollo web, entre otros, también se puede incluir las redes sociales como una herramienta de difusión viral de fácil acceso y uso.

- ✓ **Multimedia informativa:** Tiene relación con los elementos multimedia dedicados a brindar información como: la prensa, diarios, revistas, televisión; este tipo de información es presentada de forma masiva y es constantemente actualizada de acuerdo a cómo se vayan presentando los hechos que se desea dar a conocer, dando la posibilidad de informar mucho antes que los medios de comunicación tradicionales.

1.2. Multimedia interactiva

La multimedia interactiva se refiere a que el usuario tiene la libertad de seleccionar los contenidos que desea ver y en qué momento desea recuperarlos, a diferencia de una presentación lineal en la que el usuario se encuentra obligado a ver el contenido en un orden preestablecido. Está soportada por los sistemas informáticos interactivos.

La hipermedia es una forma especial de multimedia interactiva en la cual utiliza estructuras de navegación que permiten definir el flujo de presentación de la información.

Al hablar de multimedia es muy común encontrar términos que están estrechamente relacionados, como hipertexto que es la navegación entre textos e hipermedia que es la navegación de medios o convergencia interactiva de medios.

1.3. Sistemas multimedia

Según Area (2009) un sistema multimedia es definido como una herramienta que ofrece combinaciones de texto, animaciones, imágenes, audio y vídeo en un mismo documento que son coordinadas, producidas, controladas y mostradas por una computadora. Esta combinación surge para brindar un producto atractivo y eficiente a los usuarios.

Los sistemas multimedia tienen su comienzo cuando en 1978 el Architecture Machine Group del Massachusetts Institute of Technology presentó el primer sistema combinado de ordenadores y videodiscos, por otra parte, en EEUU, en 1979, se hicieron las primeras aplicaciones comerciales de video interactivo: General Motors instaló 12.000 unidades de videodisco industrial en su red de distribuidores (Tufiño Zapata, 2011).

En la actualidad se han convertido en una forma de comunicación mucho más atractiva, utilizando el hardware y software necesarios para integrar múltiples contenidos multimedia, como: imágenes, animaciones, videos, texto, etc.; logrando así obtener un producto más atractivo y eficiente.

La tecnología multimedia provee un acceso amplio a la información, ya que puede ser presentada de forma lineal o no lineal brindando al usuario la posibilidad de poder decidir qué desea hacer en un momento dado.

Un sistema multimedia interactivo permite tener un mayor control de los contenidos que desea mostrar; el usuario puede desplazarse, consultar y repetir los conceptos que le generaron mayor interés.

Tienen funciones de comunicación (presentaciones), de entretenimiento (simuladores, películas interactivas, etc.), de información (turística, periódicos, etc.) y publicitarias (catálogos, folletos, etc.). Es importante tener en cuenta que desde la aparición de los primeros sistemas multimedia se ha mejorado mucho gracias a la investigación y desarrollo que ha generado la industria de los videojuegos con el paso del tiempo. Sin embargo, el principal objetivo de los sistemas multimedia es responder a las exigencias de los usuarios y preparar servicios que satisfagan las necesidades de cada uno de ellos.

1.3.1. Características de los sistemas multimedia

Los sistemas multimedia tienen cuatro características: interactividad, ramificación, transparencia y navegación.

- ✓ **Interactividad:** Se define interactividad como “un fenómeno que permite que exista un camino de ida y vuelta en la transmisión de contenidos” (García García, Gertrudix Barrio, & Gertrudix Barrio, 2011). A partir de ésta definición se puede decir que el usuario tiene la posibilidad de buscar información y reaccionar ante las diferentes opciones que el sistema le ofrece.
- ✓ **Ramificación:** El usuario puede acceder a la información que es de su interés sin tener la necesidad de hacer uso del resto de opciones que el sistema ofrece; entonces, se puede definir la ramificación como la capacidad que poseen los sistemas para responder ante las peticiones de búsqueda de los usuarios, ofreciéndole la posibilidad de encontrar información de manera mucho más fácil en medio de grandes cantidades de información.
- ✓ **Transparencia:** El sistema debe ser fácil de usar y entender para que al usuario no se le complique aprender su funcionamiento.
- ✓ **Navegación:** Es la capacidad que tiene el sistema para permitirle al usuario moverse por la información de tal forma que no se pierda en el sistema; además éste debe brindar la posibilidad de salir del sistema en el momento que el usuario desee, moverse a buscar ayuda, cambiar de nivel, etc., para lograr la flexibilidad en el uso del sistema así como la comodidad del usuario al momento de realizar cualquier acción dentro del sistema.

1.4. Carteleras digitales

La señalización digital también conocida como señalización digital dinámica o señalización digital multimedia, es el uso de contenidos digitales emitidos a través de monitores como: monitores LCD, monitores de plasma o displays tecnología LED. Las carteleras tradicionales están siendo reemplazadas cada vez más por ésta tecnología, para mejorar la presentación y promoción de productos, para visualizar información o incluso para facilitar la interacción con los contenidos (Digital Signage Colombia, 2014).

Este tipo de tecnología permite crear una red de sistemas audiovisuales con contenidos que pueden ser actualizados diariamente, para poder usar este tipo de sistemas se utiliza la combinación de hardware y un software especial para la gestión y reproducción de contenidos.



Fig. 1-2: Ejemplo de cartelera digital

Fuente: (Alvarez, 2014)

Las carteleras digitales son una gran opción al momento de compartir información, publicitar productos, empresas, etc.; de una manera diferente a la tradicional usando banners impresos, hojas volantes; logrando captar la atención de los usuarios o clientes de una forma atractiva, divertida y sobre todo sin perder la elegancia e importancia al momento de presentar la información.

Con el avance tecnológico se han generado grandes ideas que han revolucionado la industria publicitaria; la aparición de los televisores inteligentes, el auge del internet en que nos encontramos actualmente; han permitido combinar las características de las pantallas comunes con los beneficios que brinda el internet, logrando así llegar a encontrar en el mercado un sinnúmero de alternativas para presentar información.

Las pantallas de información, pantallas informativas o carteleras digitales son un sistema de gestión de información dinámica que exponen contenidos específicos de información o entretenimiento sobre dispositivos de visualización, pantallas plasma, LCD o LED.

Las pantallas informativas son utilizadas como una estrategia de comunicación convirtiéndose así en un canal para la difusión de información más visual para dar avisos importantes, presentar sucesos de actividades mediante fotos o videos, etc.

Las Carteleras Digitales ayudan a mostrar información de manera amigable y muy gráfica. La era digital permite llegar a todo tipo de público de una manera más práctica y ecológica, transformando los datos en gráficos, videos y muchos más. Los sistemas utilizados para manipular este tipo de carteleras permiten dividir la pantalla de visualización en varias partes para emitir al mismo tiempo diferentes tipos de contenidos.

CAPÍTULO II

2. HERRAMIENTAS APLICADAS

2.1. Java



Fig. 2-1: Logo de Java

Fuente: (Oracle and/or its affiliates, 2012)

Según (Bell & Parr, 2011) Java es un lenguaje de programación orientado a objetos derivado de C++, que permite el desarrollo de programas de escritorio y para Internet. Dentro de las principales características de Java que destaca el autor están las siguientes:

- ✓ Portabilidad, los programas generados con Java se pueden ejecutar en la mayoría de los tipos de computadoras.
- ✓ Java se encuentra integrado en los navegadores.
- ✓ Los applets de Java son seguros y se pueden ejecutar en los diferentes navegadores WEB.
- ✓ Está diseñada pensando en el Internet.

2.2. Java Development Kit (JDK) 1.8

Es un conjunto de herramientas (programas y librerías) que permiten el desarrollo de aplicaciones en el lenguaje de programación Java. Está disponible para casi todos los sistemas operativos y es distribuido de forma gratuita para Windows, Solaris y Linux.

2.3. JavaServer Faces (JSF) 2.2

“Es un entorno de trabajo (integrado en Netbeans) para desarrollar aplicaciones Web Java en el lado del servidor, que presentan una interfaz gráfica cuando se ejecutan” (Ceballos, 2008). JSF provee a los desarrolladores un amplio conjunto de componentes de interfaz de usuario para el diseño Web.

JSF ofrece la posibilidad de desarrollar aplicaciones web separando el comportamiento y la presentación de tal forma que permite obtener un mayor rendimiento y mantenibilidad de las aplicaciones. JSF sigue el patrón de Modelo-Vista-Controlador (MVC).

De acuerdo a lo expuesto por Chimbo Fernández & Villa Mendoza (2014) las aplicaciones web se crean como un conjunto de pantallas que contienen botones, textos, imágenes, etc.,

las cuales interactúan con el usuario. La función primordial del controlador JSF es enlazar las pantallas con las clases java, las cuales recogen la información insertada y cuentan con los métodos necesarios para responder a las acciones del usuario.

2.3.1. Características de JSF

- ✓ Es una tecnología que se ejecuta del lado del servidor.
- ✓ Proporciona un archivo de configuración para el controlador en formato xml.
- ✓ Provee un marco de desarrollo amigable.
- ✓ Proporciona un conjunto de componentes centrados en el cliente.
- ✓ Asocia los componentes gráficos con los datos de la aplicación mediante controladores bean⁴.
- ✓ “JSF dispone de muchas implementaciones diferentes, por ejemplo la inclusión de un conjunto de etiquetas y APIs estándar que son los que forman el corazón del Framework” (Chimbo Fernández & Villa Mendoza, 2014).

2.4. Patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador)

Según Sznajdleder (2013) el patrón de diseño MVC provee un mecanismo que posibilita separar los datos (el modelo) de la forma en que esos serán visualizados (la vista). En la figura 2-2 se puede observar un diagrama del modelo MVC de JSF, en donde:

- ✓ El modelo o capa de datos, es donde se manipulan los datos directamente con el gestor de base de datos que para el presente proyecto es PostgreSQL.
- ✓ La vista representa la interfaz de usuario es decir las páginas web, también se conoce como la capa de aplicación.
- ✓ El controlador o capa lógica, define el comportamiento de la aplicación, es el encargado de coordinar el modelo y la vista para responder las peticiones que el usuario presente.

⁴ Componente de software que puede ser reutilizado.

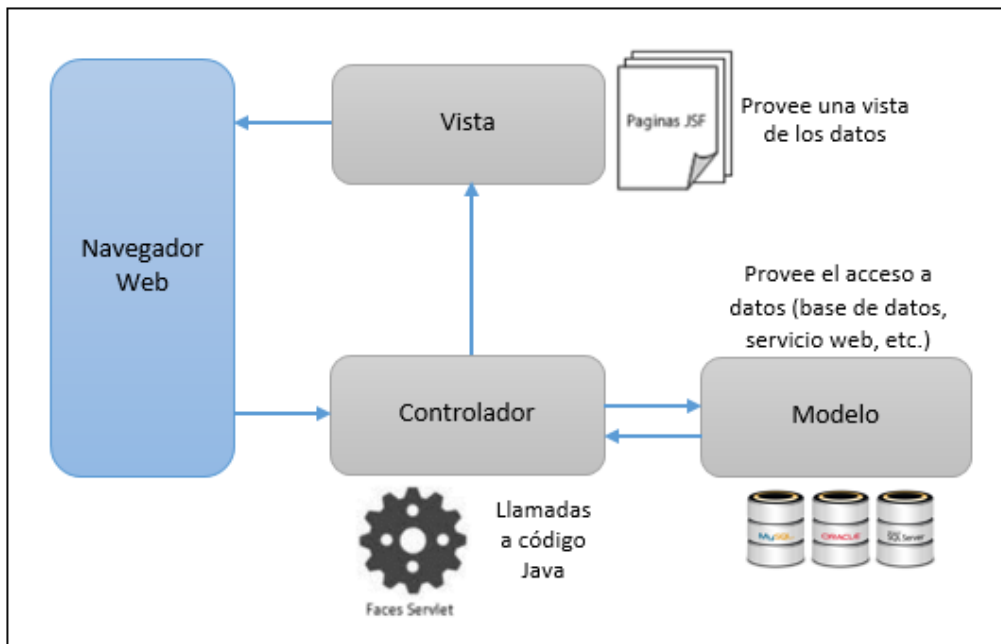


Fig. 2-2: Modelo MVC de JSF.

Fuente: Propia

2.5. PrimeFaces 6.0

PrimeFaces es un componente de JavaServer Faces de código abierto que contiene un conjunto de componentes visuales para agilizar el desarrollo de aplicaciones web enriquecidas. Además brinda un kit para el desarrollo de aplicaciones web para dispositivos móviles.



Fig. 2-3: Logo de PrimeFaces

Fuente: (PrimeTek, s.f.)

¿Qué son las aplicaciones de internet enriquecidas (RIA – Rich Internet Application)?

“Las aplicaciones de internet enriquecidas son aplicaciones web con la capacidad de respuesta, las funciones, y la funcionalidad de las aplicaciones de escritorio” (Aranda Córdova, 2014), éste tipo de aplicaciones para poder ser ejecutadas necesitan de un navegador web además se puede agregar características adicionales mediante una máquina virtual o complementos.

Una aplicación de internet enriquecida correctamente diseñada elimina; la necesidad de navegar por múltiples páginas para poder encontrar la información, tener que esperar que la página se cargue para continuar con la conectividad. La arquitectura de este tipo de

aplicaciones según Aranda Córdova (2014) “reduce la carga en los servidores web y reduce el tráfico en la red”.

2.6. Servidor de aplicaciones WildFly 10

WildFly es una aplicación gestionada flexible, ligera, que representa una nueva versión mejorada del servidor de aplicación JBoss. Está escrita en Java e implementa las especificaciones de la plataforma Java Enterprise Edition 7; es completamente gratis y de código abierto (Red Hat, 2013).

Entre las principales características se puede destacar las siguientes:

- ✓ Despliegue rápido, además brinda la posibilidad de editar recursos estáticos sin redesplicue.
- ✓ Cada servicio puede ser iniciado y detenido en aislamiento.
- ✓ Peso ligero a través de gestión de memoria eficiente.
- ✓ Enfoque modular.



Fig. 2-4: Página principal de WildFly

Fuente: Propia

2.7. PostgreSQL 9.3

Es un sistema de gestión de base de datos relacional de código abierto, considerada una de las bases de datos más potentes y robustas del mercado. Utiliza el modelo cliente/servidor

y usa multiprocesos para asegurar la estabilidad del sistema, permitiendo así que el sistema continúe funcionando si uno de los procesos llegara a fallar; además, funciona muy bien para grandes cantidades de datos y una alta concurrencia de usuarios accediendo al sistema.



Fig. 2-5: Logo de postgresQL

Fuente: (PostgreSQL, s.f.)

2.8. Metodologías ágiles

Las metodologías ágiles se desarrollaron pensando en simplificar de cierta forma el proceso de desarrollo de software, existe varias metodologías entre las más comunes se tiene: Extrem Programming (XP) y SCRUM. Lo ideal de una metodología es que permita mejorar tanto la calidad como la productividad del software.

El principal objetivo de este tipo de metodologías es satisfacer al cliente entregando de forma rápida y a menudo un sistema que tenga valor. Según Noriega Martínez (2015), los procesos ágiles utilizan la retroalimentación, en lugar de la planificación como su mecanismo de control primario. La retroalimentación se orienta a través de pruebas y lanzamientos periódicos del software desarrollado.

2.8.1. Metodología XP

Concebida pensando en el desarrollo de proyectos de software pequeños y medianos, es considerada una metodología de desarrollo de software ligera basada en la simplicidad, la retroalimentación y la reutilización de código. Esta metodología maneja la documentación moderadamente, por lo que no es aconsejable su uso en proyectos en los que el cliente requiera documentación sumamente detallada.

De acuerdo a Ramos, Noriega, Laínez y Durango (2015) menciona que:

La metodología XP surgió a partir de ideas de Kent Beck y Ward Cunningham y que fue utilizado por primera vez en un proyecto piloto en marzo de 1996, del cual el propio Beck formaba parte. Lo de Extreme del nombre de la metodología se debe al hecho de que ésta emplea al extremo, las buenas prácticas de la Ingeniería de Software.

Los principales objetivos que la metodología XP está orientada a satisfacer son:

- ✓ Aumentar la productividad del software.
- ✓ Potenciar el trabajo en grupo.

- ✓ Satisfacer de una forma rápido y con calidad las necesidades del cliente superando sus expectativas.

De acuerdo a Hernández Rodríguez (2014) XP utiliza una técnica denominada Historias de Usuario que son usadas para especificar los requisitos del software, son tarjetas en las cuales el cliente describe de forma rápida las características que el sistema debe poseer ya sean éstos requisitos funcionales o no funcionales.

XP propone ciclos del proyecto de software muy cortos y rápidos, realizando pruebas de unidad inmediatas y una integración continua, logrando así crear tantas pequeñas versiones o prototipos como sea posible, las cuales son probadas antes de continuar (Gómez Palomo & Moraleda Gil, 2014); gracias a que el sistema se va desarrollando incrementalmente el equipo de trabajo realiza mantenimiento del software y crea nuevas funcionalidades continuamente. En la Fig. 2-6 se puede observar un esquema básico de XP.

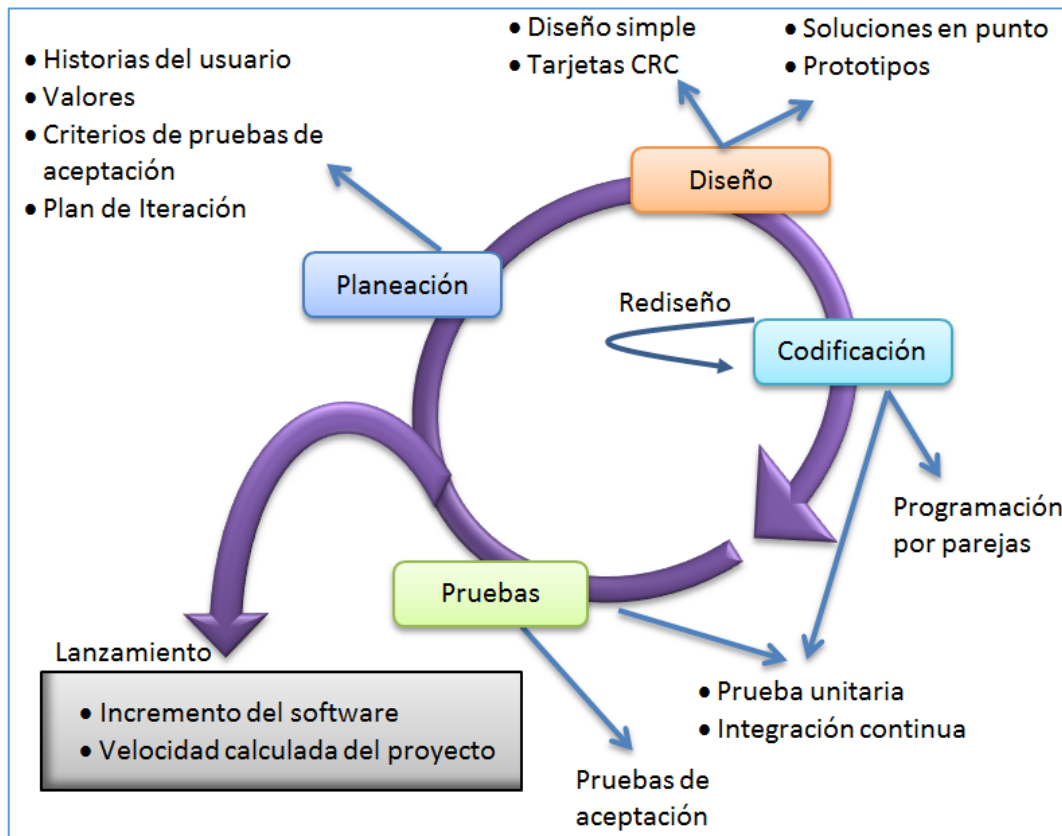


Fig. 2-6: Extreme Programming (XP)

Fuente: <https://www.codejobs.biz/www/lib/files/images/4e7e132bb7844ef.png>

Debido a que la metodología promueve los valores entre el equipo de trabajo durante el desarrollo de los proyectos se puede considerar como una metodología filosófica. XP se define “por medio de valores, principios y prácticas. Los valores describen los objetivos de largo plazo y definen criterios para obtener el éxito. Los valores son: Feedback, Comunicación, Simplicidad, Coraje y Respeto” (Ramos, et al., 2015, p. 214).

El **feedback** o retroalimentación involucra tanto al cliente como al propio sistema; dentro del equipo de trabajo se integra al cliente ya que en muy poco tiempo se evalúa el diseño y se cambia si no cumple los requisitos establecidos.

XP busca que la **comunicación** entre el cliente y el equipo de trabajo sea lo más directa posible logrando así que todos los pormenores del proyecto se cumplan con agilidad; sin embargo por muy buena que sea la comunicación no es suficiente para lograr que el cliente pueda generar un retroalimentación rápidamente.

La **simplicidad** hace alusión a que se debe implementar únicamente aquello que es suficiente para satisfacer las necesidades cambiantes del cliente, mediante la reutilización de código para conseguir que el software se mantenga sencillo, procurando dejar a un lado las preocupaciones acerca de lo que el cliente pueda pedir el día de mañana. Lo más simple es lo mejor, funciona mejor, es más rápido, se puede adaptar con mayor facilidad y puede resultar más barato.

El equipo debe tener **coraje** cuando se presenta el caso en que se debe realizar modificaciones a algo que ya está funcionando correctamente y estos cambios puedan producir fallos en el sistema. El equipo debe ser capaz de lograr que el software evolucione con seguridad y agilidad; afrontando la recodificación continúa del sistema, aceptando modificaciones de requerimientos, escuchando las peticiones del cliente, realizando pruebas o desechando código obsoleto.

El **respeto** es un valor fundamental en todo momento; oír, comprender y respetar el punto de vista de los demás integrantes del equipo es vital para que el proyecto se desarrolle con la mayor armonía posible.

Los valores descritos son valores vagos, necesitan ser transformados en principios concretos que puedan utilizarse, orientados a la elección de alternativas, cada principio incorpora los valores.

Una vez que se conoce los valores es necesario aclarar cuáles son las prácticas que se derivan. De acuerdo a Ramos, et al., (2015) se tiene las siguientes prácticas: cliente presente, juego de la planificación, programación en par, releases⁵ cortos, desarrollo guiado por las pruebas, refactoring⁶, código colectivo, código estandarizado, integración continúa, ritmo sustentable, metáfora y stand up meeting⁷.

⁵ Releases: En el contexto hace referencia al lanzamiento o liberación de versiones del software.

⁶ Refactoring: Proceso de reorganizar el código fuente de un software.

⁷ Stand up meeting: El equipo de trabajo hace reuniones todos los días en la mañana para evaluar el trabajo realizado el día anterior.

2.8.1.1. Ventajas

Extreme Programming ofrece una serie de ventajas al momento de ponerla en práctica:

- ✓ Disminuye la tasa de errores, se puede corregir errores antes de agregar nuevas funcionalidades al sistema.
- ✓ Lanzamiento de nuevas versiones cada cierto tiempo.
- ✓ Se obtiene software que tiene valor con mayor rapidez
- ✓ El proceso de integración es continuo, logrando integrar todo el trabajo con mayor facilidad.
- ✓ Se logra satisfacer las necesidades del usuario con mayor exactitud.
- ✓ Se obtiene código más simple y más fácil de entender.
- ✓ Es mucho más fácil realizar modificaciones a los requerimientos gracias al refactoring.
- ✓ Se logra un equipo de trabajo más contento y motivado gracias a que no se permite el trabajo en exceso y existe mayor integración entre todo el equipo de trabajo.

2.8.1.2. Desventajas

- ✓ Es recomendable su uso en proyectos que pueden ser ejecutados en corto plazo.
- ✓ No es aconsejable para empresas que producen software masivo.
- ✓ Los usuarios puede no desear frecuentes versiones del software.
- ✓ Altas comisiones en caso de presentar fallos.
- ✓ Requiere de un estricto ajuste a los principios.
- ✓ No siempre puede resultar más fácil que el desarrollo tradicional.

2.8.1.3. Fases de la metodología XP

✓ **FASE 1: Planificación del proyecto**

En esta primera fase se realiza la recopilación de todos los requerimientos del proyecto mediante una interacción con el usuario, se planifica entre el grupo de trabajo qué es lo que se deberá hacer para lograr cumplir con los objetivos finales. En esta fase se generan los siguientes documentos:

Historias de usuario: El cliente detalla en lenguaje no técnico las necesidades del sistema, no se debe hablar de algoritmos ni de diseños de bases de datos, etc. Las historias de usuario tienen la misma finalidad que los casos de uso. El tiempo de desarrollo ideal para una historia de usuario es entre 1 y 3 semanas.

Iteraciones: Cada iteración dura aproximadamente tres semanas. Al inicio de cada iteración se debe seleccionar las historias de usuario que serán implementadas y las historias que no pasaron el test de aceptación cuando se finalizó la iteración anterior.

✓ FASE 2: Diseño

En ésta fase se crean los diseños simples es decir se diseñan prototipos no funcionales del sistema, los documentos a entregar son:

Diseños simples o Wireframes: Se debe procurar hacer todo lo menos complicado posible para conseguir diseños simples y sencillos, que sean fáciles de entender para lograr desarrollarlo en menos tiempo y con menor esfuerzo.

✓ FASE 3: Desarrollo

El cliente es parte esencial del equipo de desarrollo, su presencia es indispensable para llevar a cabo cada fase, a la hora de codificar una historia de usuario el cliente no puede faltar ya que, es él, quien crea la historia.

La codificación debe hacerse atendiendo a estándares ya creados, programar bajo estándares mantiene el código consistente facilitando su comprensión y escalabilidad.

La optimización del código siempre se debe dejar para el final primero se debe cumplir con la funcionalidad.

✓ FASE 4: Pruebas

El uso de test para probar el código que se va implementando es un pilar fundamental de la metodología; es por ello que se debe realizar las pruebas necesarias para verificar la correcta funcionalidad del sistema. El código será implementado únicamente cuando haya superado las pruebas correspondientes.

2.9. Entorno de desarrollo Netbeans 8.2

De acuerdo a Caballero González (2015) Netbeans es un entorno de desarrollo integrado libre, desarrollado en el lenguaje JAVA, está disponible en las tres plataformas principales y es un proyecto de código abierto que permite desarrollar en todas los lenguajes de programación actuales; una de las principales características es la gran cantidad de plugins⁸ que incorpora.

Netbeans está bajo la licencia dual CDDL (Common Development and Distribution License) y GPL (General Public License) versión 2.

⁸ Aplicación que en un programa informático añade nuevas funcionalidades.

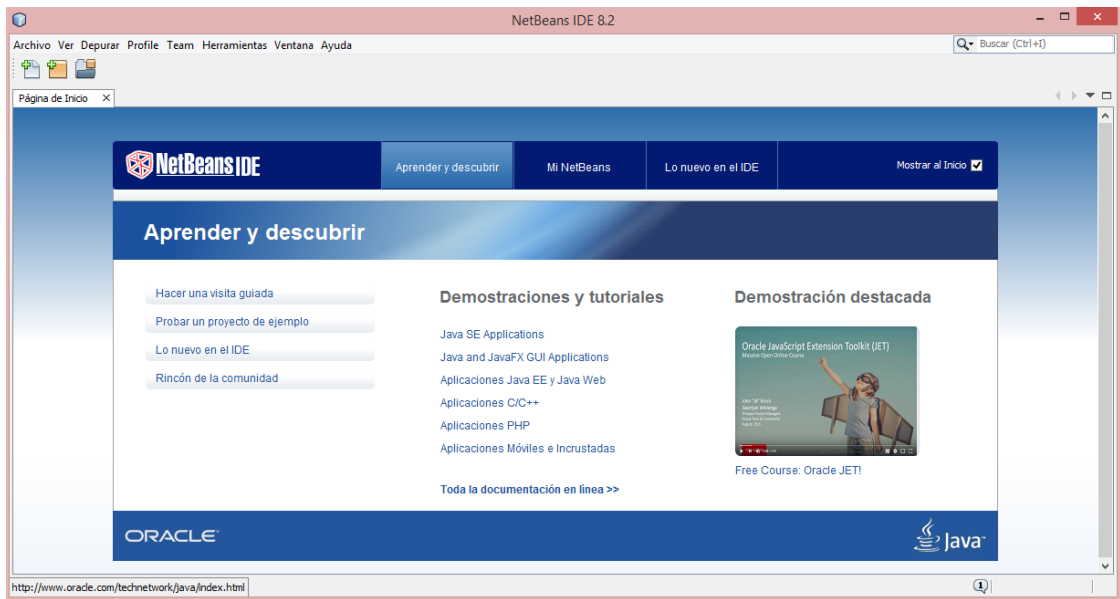


Fig. 2-7: Página principal de Netbeans 8.2

Fuente: Propia

CAPÍTULO III

3. DESARROLLO

3.1. Selección del marco de trabajo

Inicialmente para el desarrollo del presente trabajo se ha tomado en cuenta usar JavaFX, pero debido a las consideraciones expuestas a continuación, se ha decidido usar JavaServer Faces (ver detalles en el apartado 2.3.) y PrimeFaces para el desarrollo de la capa de presentación (ver detalles en el apartado 2.5.); con la finalidad de obtener un sistema web mucho más atractivo visualmente para el usuario.

Las principales razones por las cuales se ha decidido utilizar JSF con PrimeFaces en lugar de JavaFX son:

- ✓ El plugin de JavaFX requerido para ejecutar una aplicación no es compatible en Google Chrome, limitando al usuario a utilizar determinados navegadores para que la aplicación pueda funcionar correctamente.
- ✓ JavaFX no permite el desarrollo de aplicaciones 100% web, sin embargo permite el despliegue de las aplicaciones de las siguientes formas: como Java Web Start⁹, en un navegador web utilizando Java Applets¹⁰ o como una aplicación de escritorio tradicional; lo que no permite satisfacer las necesidades que el usuario requiere en el presente proyecto.
- ✓ JavaWeb mediante el uso del framework JSF y la librería de PrimeFaces permite el desarrollo de una aplicación WEB enriquecida brindando la posibilidad de manipular de mejor manera la multimedia en la capa de presentación.
- ✓ Las aplicaciones desarrolladas en JSF se pueden ejecutar en cualquier navegador web, sin embargo es importante destacar que el componente de video que incorpora PrimeFaces no se muestra correctamente en Google Chrome.
- ✓ El código JSF con el que se crea las vistas tiene mucha similitud con el código HTML¹¹ estándar por lo tanto se facilita su uso.

⁹ Java Web Start: Permite ejecutar una aplicación dando clic en un vínculo que contiene la información necesaria para el despliegue.

¹⁰ Applet: Es una mini aplicación java que puede ser ejecutada en un navegador web.

¹¹ HTML: Lenguaje de marcas de hipertexto.

3.2. Definición de roles y responsabilidades

La asignación de roles permite organizar al personal involucrado en el desarrollo del sistema, es importante conocer el rol y las responsabilidades que cada persona tiene para que el flujo de trabajo se desarrolle con normalidad.

Tabla 3-1: Definición de roles.

Nombre Rol	Descripción	Responsabilidades
Programador	Es el encargado de: <ul style="list-style-type: none">✓ Generar todo el código del proyecto.✓ Realizar el diseño del sistema.✓ Realizar las pruebas pertinentes para evaluar la funcionalidad del sistema.	Define las tareas a realizar y las estimaciones de tiempo para cada una. Implementa las diferentes historias de usuario. Asiste a reuniones para realizar planificaciones y demostraciones de la funcionalidad del sistema. Brinda capacitación al usuario acerca del sistema.
Usuario	Persona que tiene los conocimientos del proceso de manejo y difusión de contenidos en la facultad.	Solicita el desarrollo del sistema. Facilita la creación de las historias de usuario. Define las prioridades de las diferentes historias de usuario para la implementación. Realiza revisiones periódicas para verificar el cumplimiento de los requerimientos.
Encargado de pruebas	Persona encargada de la interacción con el cliente para el desarrollo de las diferentes pruebas de funcionalidad del sistema.	Realiza las pruebas de funcionalidad del sistema.

		Elabora los resultados de las pruebas para entregar al cliente.
Tutor	Es la persona encargada de brindar asesoría durante el desarrollo del sistema en sus diferentes fases.	Brinda apoyo durante todo el proceso de desarrollo.

Fuente: Propia

3.3. Definición de los integrantes del equipo de trabajo

La metodología XP señala que el desarrollo del trabajo se lo debe realizar en equipos; a continuación se detalla el equipo de trabajo para el desarrollo del sistema.

Tabla 3-2: Equipo de trabajo para el desarrollo del sistema.

Nombre	Descripción	Rol
Ing. MSc, Mauricio Rea	Encargado de las revisiones periódicas para verificar que se lleve a cabo el desarrollo del proyecto de acuerdo a la planificación establecida.	Director de Trabajo de Grado
Ing. Pedro Granda	Encargado de facilitar las diferentes guías para la culminación y entrega del proyecto.	Tutor de Trabajo de Grado
Srta. Sandra Enríquez	Encargada del desarrollo y entrega del sistema multimedia.	Programador (Tesisista)

Fuente: Propia

3.4. Historias de Usuario y Diseño

A continuación se detallan las diferentes historias de usuario establecidas para el desarrollo del sistema.

3.4.1. Historia de usuario 1: Administración de ingreso al sistema

Tabla 3-3: Historia de usuario 1

HISTORIA DE USUARIO	
Desarrollo de un sistema multimedia para la gestión de contenidos de la cartelera digital de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas.	
Número: 1	Usuario: Ing. Mauricio Rea
Nombre de historia: Administración de ingreso al sistema	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Estimación (horas): 5	Iteraciones asignadas: 1
Programador responsable: Sandra Enríquez	
Descripción: <p>El acceso al sistema debe realizarse mediante el uso de un nombre de usuario y una contraseña, existirán dos tipos de roles, dependiendo del rol que tenga el usuario que está ingresando podrá tener acceso a las funcionalidades del sistema.</p>	
Observaciones: El sistema cuenta con dos tipos de roles: Administrador y Operador.	
Fecha: 03 de Octubre del 2016	
Firma:	

Fuente: Propia

Tabla 3-4: Tarea 1 – Historia de usuario 1

Tarea	
Número tarea: 1	Número historia: 1
Nombre tarea: Creación de la ventana de Login.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 03 de Octubre del 2016	Fecha fin: 03 de Octubre del 2016
Programador responsable: Sandra Enríquez	

Descripción:

Desarrollo de la ventana que permite el ingreso al sistema mediante el uso de un usuario y contraseña.

Fuente: Propia

USUARIO		
<u>id_usuario</u>	INT8	<pk>
nombre	VARCHAR(75)	
usuario	VARCHAR(25)	
password	VARCHAR(25)	
rol	VARCHAR(15)	
estado	VARCHAR(10)	

Fig. 3-1: Modelo de datos – Control de acceso al sistema.

Fuente: Propia

El formulario de ingreso al sistema tiene un fondo rojo. A la izquierda hay un ícono de un candado gris y una ilustración de dos personas (un hombre y una mujer). A la derecha, hay dos campos de entrada blancos con bordes grises. El primer campo está etiquetado como 'Usuario:' y el segundo como 'Contraseña:'. Debajo de los campos, hay un botón rectangular con el texto 'INGRESAR'.

Fig. 3-2: Prototipo formulario de ingreso al sistema.

Fuente: Propia

Tabla 3-5: Tarea 1 – Historia de usuario 2

Tarea	
Número tarea: 2	Número historia: 1
Nombre tarea: Cambio de contraseña por el usuario	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 03 de Octubre del 2016	Fecha fin: 03 de Octubre del 2016
Programador responsable: Sandra Enríquez	

Descripción:

Desarrollo de la ventana e implementación de la función que permita al usuario ingresar al sistema, cambiar su clave personal de acceso.

Fuente: Propia

3.4.2. Historia de usuario 2: Gestión de recursos multimedia

Tabla 3-6: Historia de usuario 2

HISTORIA DE USUARIO	
Desarrollo de un sistema multimedia para la gestión de contenidos de la cartelera digital de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas.	
Número: 2	Usuario: Ing. Mauricio Rea
Nombre de historia: Gestión de recursos multimedia	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Estimación (horas): 15	Iteraciones asignadas: 1
Programador responsable: Sandra Enríquez	
<p>Descripción:</p> <p>El sistema debe permitir registrar un recurso multimedia (imagen o video en diferentes formatos), la información que se necesita de cada recurso es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nombre ✓ Descripción ✓ Recurso (imagen o video) <p>Además debe permitir registrar el texto que se va a mostrar en la cartelera, para tener un historial de las diferentes publicaciones que se hayan hecho.</p>	
<p>Observaciones:</p> <p>Los diferentes recursos multimedia deben almacenarse en una carpeta que el usuario debe especificar, la carpeta puede cambiarse cuando el usuario lo desee.</p> <p>Al eliminar un recurso multimedia éste debe eliminarse de las diferentes listas de reproducción en las que se encuentre asignado.</p>	

Si la ruta donde se van a almacenar los recursos es actualizada el usuario no podrá acceder, a menos que los recursos sean reubicados en la nueva ruta.

Fecha: 04 de Octubre del 2016

Firma:

Fuente: Propia

Tabla 3-7: Tarea 1 – Historia de usuario 2

Tarea	
Número tarea: 1	Número historia: 2
Nombre tarea: Análisis, construcción del modelo de base de datos, creación del formulario e implementación de la función del registro de la ruta de la carpeta para el almacenamiento de recursos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 04 de Octubre del 2016	Fecha fin: 04 de Octubre del 2016
Programador responsable: Sandra Enríquez	
<p>Descripción:</p> <p>Desarrollar el modelo de base de datos para el registro de la ruta de la carpeta para el almacenamiento de los recursos.</p> <p>Crear el formulario para el registro de la ruta de la carpeta.</p> <p>Implementar la función que permite el almacenamiento de la ruta de la carpeta en la base de datos.</p>	

Fuente: Propia

CONFIGURACION		
<u>id_configuracion</u>	INT8	<pk>
carpeta	VARCHAR(150)	
activo	VARCHAR(2)	

Fig. 3-3: Modelo de datos – Registro ruta de la capeta.

Fuente: Propia

ID	RUTA	ACTIVO
1	F:\Recursos	SI

Fig. 3-4: Prototipo del formulario de registro de ruta.

Fuente: Propia

Tabla 3-8: Tarea 2 – Historia de usuario 2

Tarea	
Número tarea: 2	Número historia: 2
Nombre tarea: Análisis y creación del modelo de base de datos para el registro de recursos multimedia.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 05 de Octubre del 2016	Fecha fin: 05 de Octubre del 2016
Programador responsable: Sandra Enríquez	
Descripción: Construir el modelo de base de datos para el registro de contenidos multimedia.	

Fuente: Propia

Tabla 3-9: Tarea 3 – Historia de usuario 2

Tarea	
Número tarea: 3	Número historia: 2
Nombre tarea: Creación del formulario para el registro de recursos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 06 de Octubre del 2016	Fecha fin: 06 de Octubre del 2016

Programador responsable: Sandra Enríquez

Descripción:

Crear el formulario para el registro de recursos que permita recopilar toda la información requerida por el usuario.

Fuente: Propia

Tabla 3-10: Tarea 4 – Historia de usuario 2

Tarea	
Número tarea: 4	Número historia: 2
Nombre tarea: Implementación de la función que permita el registro de recursos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 07 de Octubre del 2016	Fecha fin: 07 de Octubre del 2016
Programador responsable: Sandra Enríquez	
Descripción: Implementar la función que permita almacenar los datos de los recursos en la base de datos.	

Fuente: Propia

RECURSO		
<u>id_recurso</u>	INT8	<pk>
nombre	VARCHAR(50)	
descripcion	VARCHAR(150)	
ruta	VARCHAR(150)	
tipo	VARCHAR(25)	
tamano	VARCHAR(50)	
fecha_creacion	DATE	

Fig. 3-5: Modelo de datos – Registro recursos multimedia.

Fuente: Propia

CARGAR RECURSOS MULTIMEDIA

Nombre:

Descripción:

Archivo: Ningún archivo seleccionado.

Fig. 3-6: Prototipo del formulario para el registro de recursos multimedia.

Fuente: Propia

3.4.3. Historia de usuario 3: Creación de listas de reproducción de video

Tabla 3-11: Historia de usuario 3

HISTORIA DE USUARIO	
Desarrollo de un sistema multimedia para la gestión de contenidos de la cartelera digital de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas.	
Número: 3	Usuario: Ing. Mauricio Rea
Nombre de historia: Creación de las listas de reproducción de videos.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Estimación (horas): 20	Iteraciones asignadas: 2
Programador responsable: Sandra Enríquez	
<p>Descripción:</p> <p>El sistema debe permitir crear listas de reproducción de videos, al momento de crear la lista se debe poder obtener una vista previa del video que se va a añadir a la lista, además se debe poder editar la lista una vez ya creada (agregar o quitar videos).</p>	
<p>Observaciones:</p> <p>Los campos son obligatorios y un video puede agregarse a la lista las veces que el usuario considere necesarias.</p>	
Fecha: 10 de Octubre del 2016	
Firma:	

Fuente: Propia

Tabla 3-12: Tarea 1 – Historia de usuario 3

Tarea	
Número tarea: 1	Número historia: 3
Nombre tarea: Análisis y construcción del modelo de bases de datos para la creación de listas de reproducción de video e imágenes.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 10 de Octubre del 2016	Fecha fin: 10 de Octubre del 2016
Programador responsable: Sandra Enríquez	
Descripción: Desarrollar el modelo de base de datos para el registro de las diferentes listas de reproducción que el usuario cree.	

Fuente: Propia

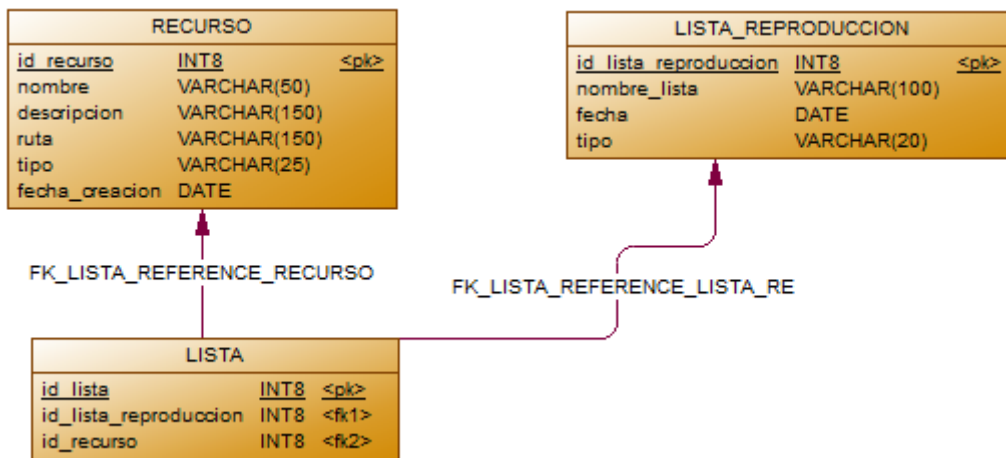


Fig. 3-7: Modelo de datos – Registro listas de reproducción.

Fuente: Propia

Tabla 3-13: Tarea 2 – Historia de usuario 3

Tarea	
Número tarea: 2	Número historia: 3
Nombre tarea: Creación del formulario para la creación de las listas de reproducción de videos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 11 de Octubre del 2016	Fecha fin: 11 de Octubre del 2016
Programador responsable: Sandra Enríquez	
Descripción: Se crea el formulario a partir de los datos requeridos para crear una lista de reproducción.	

Fuente: Propia

Tabla 3-14: Tarea 3 – Historia de usuario 3

Tarea	
Número tarea: 3	Número historia: 3
Nombre tarea: Creación de la función que permite guardar la lista creada en la base de datos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 12 de Octubre del 2016	Fecha fin: 12 de Octubre del 2016
Programador responsable: Sandra Enríquez	
Descripción: Programar la función que permite guardar en la base de datos las listas de reproducción de videos.	

Fuente: Propia

LISTA REPRODUCCIÓN DE VIDEOS

Nombre de la lista:

ID	NOMBRE	
1	Imagen 1	<input type="button" value="QUITAR"/>
2	Imagen 2	<input type="button" value="QUITAR"/>

Fig. 3-8: Prototipo del formulario para la creación de listas de reproducción de video.

Fuente: Propia

3.4.4. Historia de usuario 4: Creación de listas de reproducción de imágenes

Tabla 3-15: Historia de usuario 4

HISTORIA DE USUARIO	
Desarrollo de un sistema multimedia para la gestión de contenidos de la cartelera digital de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas.	
Número: 4	Usuario: Ing. Mauricio Rea
Nombre de historia: Creación de las listas de reproducción de imágenes.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Estimación (horas): 20	Iteraciones asignadas: 2
Programador responsable: Sandra Enríquez	
<p>Descripción:</p> <p>El sistema debe permitir crear listas de reproducción de imágenes, al momento de crear la lista se debe poder obtener una vista previa de la imagen que se va a añadir a la lista, además se debe poder editar la lista una vez ya creada (agregar o quitar imagenes).</p>	
<p>Observaciones:</p> <p>Los campos son obligatorios y una imagen puede añadirse una o varias veces.</p>	
Fecha: 13 de Octubre del 2016	
Firma:	

Fuente: Propia

Tabla 3-16: Tarea 1 – Historia de usuario 4

Tarea	
Número tarea: 1	Número historia: 4
Nombre tarea: Creación del formulario para la creación de las listas de reproducción de imágenes.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 13 de Octubre del 2016	Fecha fin: 13 de Octubre del 2016
Programador responsable: Sandra Enríquez	
Descripción: Se crea el formulario a partir de los datos requeridos para crear una lista de reproducción de imágenes.	

Fuente: Propia

Tabla 3-17: Tarea 2 – Historia de usuario 4

Tarea	
Número tarea: 2	Número historia: 4
Nombre tarea: Creación de la función que permite guardar la lista de imágenes creada en la base de datos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 14 de Octubre del 2016	Fecha fin: 14 de Octubre del 2016
Programador responsable: Sandra Enríquez	
Descripción: Programar la función que permite guardar en la base de datos las listas de reproducción de imágenes.	

Fuente: Propia

LISTA REPRODUCCIÓN IMÁGENES

Nombre de la lista:

ID	NOMBRE	
1	Video 1	<input type="button" value="QUITAR"/>
2	Video 2	<input type="button" value="QUITAR"/>

Fig. 3-9: Prototipo del formulario para la creación de listas de reproducción de imágenes.

Fuente: Propia

3.4.5. Historia de usuario 5: Configuración de la cartelera

Tabla 3-18: Historia de usuario 5

HISTORIA DE USUARIO	
Desarrollo de un sistema multimedia para la gestión de contenidos de la cartelera digital de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas.	
Número: 5	Usuario: Ing. Mauricio Rea
Nombre de historia: Gestionar la configuración de la cartelera.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Estimación (horas): 20	Iteraciones asignadas: 2
Programador responsable: Sandra Enríquez	
<p>Descripción:</p> <p>El sistema debe mostrar la configuración actual de la cartelera una vez ingresado al sistema, a partir de ahí se puede cambiar las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La lista de reproducción de videos. ✓ La lista de reproducción de imágenes. ✓ El texto a mostrar en la cartelera. ✓ La forma en que se va a mostrar la cartelera (diseño). 	
<p>Observaciones:</p> <p>Los campos son obligatorios.</p>	

La forma de mostrar la cartelera podrá elegir el usuario de una serie de opciones previamente establecidas.

Fecha: 17 de Octubre del 2016

Firma:

Fuente: Propia

Tabla 3-19: Tarea 1 – Historia de usuario 5

Tarea	
Número tarea: 1	Número historia: 5
Nombre tarea: Análisis y construcción del modelo de bases de datos para administrar la configuración de la cartelera.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 17 de Octubre del 2016	Fecha fin: 17 de Octubre del 2016
Programador responsable: Sandra Enríquez	
Descripción: Desarrollar el modelo de base de datos para almacenar la configuración de la cartelera de acuerdo a los parámetros que el usuario especifique.	

Fuente: Propia

Tabla 3-20: Tarea 2 – Historia de usuario 5

Tarea	
Número tarea: 2	Número historia: 5
Nombre tarea: Creación del formulario para ingresar las configuraciones para poder mostrar la cartelera.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 18 de Octubre del 2016	Fecha fin: 18 de Octubre del 2016
Programador responsable: Sandra Enríquez	

Descripción:

Se crea el formulario en base a los requerimientos del usuario, dependiendo de los componentes que se van a mostrar en la cartelera.

Fuente: Propia

Tabla 3-21: Tarea 3 – Historia de usuario 5

Tarea	
Número tarea: 3	Número historia: 5
Nombre tarea: Creación de la función que permite actualizar la configuración de la cartelera.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 18 de Octubre del 2016	Fecha fin: 18 de Octubre del 2016
Programador responsable: Sandra Enríquez	
Descripción: Programar la función que permita actualizar la configuración de la cartelera de acuerdo a los parámetros especificados por el usuario.	

Fuente: Propia

CONFIGURACION_CARTELERA		
<u>id_cartelera</u>	INT8	<pk>
layout	VARCHAR(25)	
id_lista_video	INT8	
lista_video	VARCHAR(100)	
id_lista_imagen	INT8	
lista_imagen	VARCHAR(100)	
tiempo_cambio_imagen	INT8	
id_texto	INT8	
texto	VARCHAR(500)	

Fig. 3-10: Modelo de datos – Registro configuración cartelera.

Fuente: Propia

MOSTRAR CARTELERA

VIDEO	IMÁGENES
TEXTO	

Layout actual	Opcion 1	CAMBIAR
Lista video actual	Lista video ejemplo	CAMBIAR
Lista imagen actual	Lista imagen ejemplo	CAMBIAR
Texto actual	Texto ejemplo	CAMBIAR

Fig. 3-11: Prototipo del formulario para ingresar las configuraciones de la cartelera.

Fuente: Propia.

Seleccione como desea mostrar la cartelera

VIDEO	IMÁGENES
TEXTO	

Opción 1

TEXTO	
VIDEO	IMÁGENES

Opción 2

TEXTO	
VIDEO	

Opción 3

IMÁGENES	
TEXTO	

Opción 4

TEXTO	
IMÁGENES	

Opción 5

VIDEO	
TEXTO	

Opción 6

VIDEO	IMÁGENES
-------	----------

Opción 7

IMÁGENES	VIDEO
----------	-------

Opción 8

Solo video

Solo imágenes

ACEPTAR

Fig. 3-12: Prototipo de las diferentes opciones disponibles para mostrar la cartelera.

Fuente: Propia.

3.4.6. Historia de usuario 6: Presentación de la cartelera en base a las configuraciones ingresadas por el usuario.

Tabla 3-22: Historia de usuario 6

HISTORIA DE USUARIO	
Desarrollo de un sistema multimedia para la gestión de contenidos de la cartelera digital de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas.	
Número: 6	Usuario: Ing. Mauricio Rea
Nombre de historia: Presentación de la cartelera en base a las configuraciones ingresadas por el usuario.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Estimación (horas): 30	Iteraciones asignadas: 3
Programador responsable: Sandra Enríquez	
Descripción: El sistema debe mostrar la cartelera en base a las configuraciones establecidas por el usuario.	
Observaciones:	
Fecha: 19 de Octubre del 2016	
Firma:	

Fuente: Propia

Tabla 3-23: Tarea 1 – Historia de usuario 6

Tarea	
Número tarea: 1	Número historia: 6
Nombre tarea: Creación del diseño para la presentación de la cartelera de acuerdo a las configuraciones previas establecidas por el usuario.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 19 de Octubre del 2016	Fecha fin: 19 de Octubre del 2016

Programador responsable: Sandra Enríquez

Descripción:

Se crea el diseño de la presentación de la cartelera.

Fuente: Propia

3.4.7. Diagrama de caso de uso

Fernández Alarcón (2010) afirma: “los casos de uso describen funciones básicas o simples del sistema desde la perspectiva de los usuarios externos y de manera que ellos puedan comprenderlo”.

UML¹² proporciona el diagrama caso-usuario para facilitar el proceso de recolección de requerimientos, modela las interacciones entre los clientes externos del sistema y los casos de uso del sistema. Cada caso de uso proporciona una capacidad diferente que el sistema brinda a sus clientes (Deitel & Deitel, 2003).

3.4.7.1. Caso de uso administración del sistema

La figura 3-13 muestra las diferentes tareas que el usuario con rol Administrador puede realizar en el sistema.

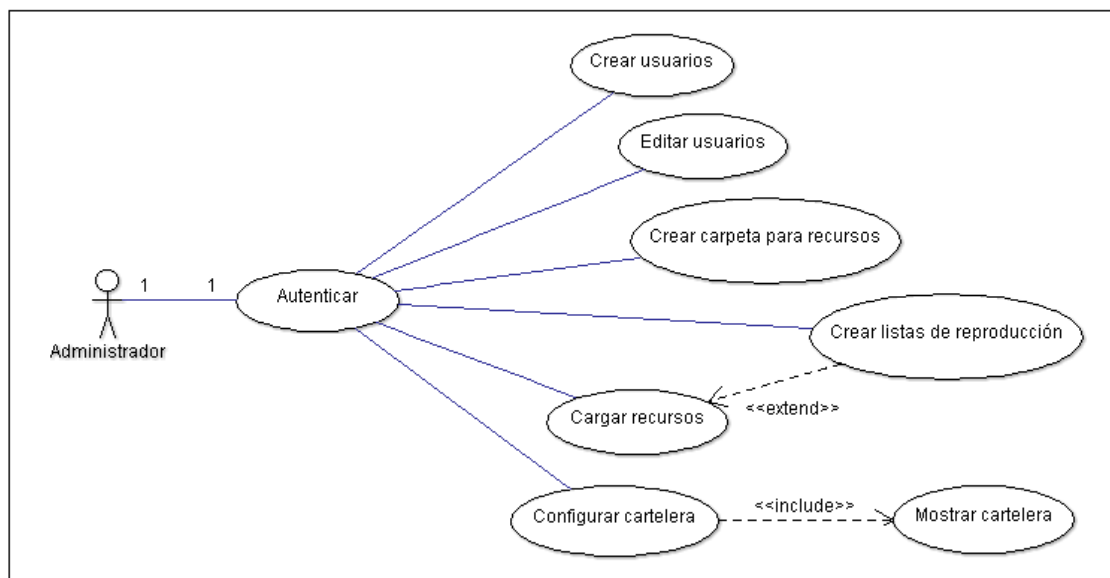


Fig. 3-13: Caso de uso usuario administrador.

Fuente: Propia.

¹² UML: (Lenguaje de Modelado Unificado) es un estándar para la creación de esquemas, diagramas y documentación relativa al desarrollo de software (Salinas Caro, 2016).

La tabla 3-23 describe el caso de uso del usuario administrador.

Tabla 3-24: Descripción caso de uso usuario administrador

Caso de uso	Usuario administrador.
Descripción	El administrador es el encargado de realizar las configuraciones del sistema, como agregar o editar un usuario, crear la carpeta para el almacenamiento de recursos. Además de poder acceder a todas las funciones del sistema, por lo tanto puede cargar recursos, crear o editar listas de reproducción y mostrar la cartelera.
Actor	Administrador.
Condiciones previas	Estar registrado en el sistema con el rol de administrador.
Flujo básico eventos	<p>Registrar, actualizar o inactivar usuarios.</p> <p>Registrar, actualizar o eliminar recursos.</p> <p>Crear, actualizar o eliminar listas de reproducción de video o imágenes.</p> <p>Registrar carpeta para el almacenamiento de recursos.</p> <p>Configurar el diseño para la presentación de la cartelera y los recursos que se van a mostrar; para la visualización de los recursos (imágenes, animaciones y videos) en la cartelera se usa servlets. Los servlets son programas java que se ejecutan en el servidor y no tienen interfaz gráfica, admiten peticiones de un navegador web o cualquier cliente HTTP, la procesan y devuelven una respuesta, la finalidad de los servlets es mejorar el tiempo de respuesta del servidor (Vélez Serrano, Peña Abril, Gortázar Bellas, & Sánchez Calle, 2011).</p>
Flujos alternativos	<p>Se mostrará un mensaje de error si:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Intenta registrar un recurso con el mismo nombre que otro. ✓ Intenta registrar un usuario con un nombre de usuario que ya existe.

	<p>✓ Intenta crear una lista de reproducción con un nombre que ya fue asignado a otra lista.</p> <p>No se puede mostrar la cartelera si las configuraciones requeridas no están completas.</p> <p>El usuario debe tener en cuenta que al eliminar un recurso este se eliminara de todas las listas de reproducción a las que pertenecía.</p>
--	--

Fuente: Propia

3.4.7.2. Caso de uso Operador

La figura 3-14 muestra las diferentes tareas que el usuario con rol Operador puede realizar.

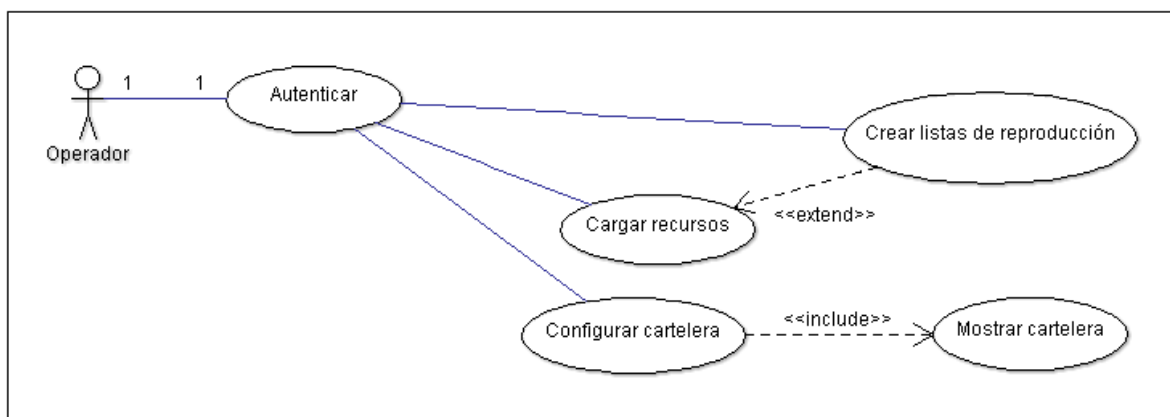


Fig. 3-14: Caso de uso usuario operador.

Fuente: Propia.

La tabla 3-24 describe el caso de uso del usuario operador.

Tabla 3-25: Descripción caso de uso usuario operador

Caso de uso	Usuario operador.
Descripción	El usuario operador es el encargado registrar o editar recursos multimedia, crear o editar listas de reproducción y mostrar la cartelera.
Actor	Operador.
Condiciones previas	Estar registrado en el sistema con el rol de operador.

<p>Flujo básico eventos</p>	<p>Registrar, actualizar o eliminar recursos.</p> <p>Crear, actualizar o eliminar listas de reproducción de video o imágenes.</p> <p>Configurar el diseño de la presentación de la cartelera y los diferentes recursos que se van a mostrar.</p>
<p>Flujos alternativos</p>	<p>Se mostrará un mensaje de error si:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Intenta registrar un recurso con el mismo nombre que otro. ✓ Intenta crear una lista de reproducción con un nombre que ya fue asignado a otra lista. <p>No se puede mostrar la cartelera si las configuraciones requeridas no están completas.</p> <p>El usuario debe tener en cuenta que al eliminar un recurso este se eliminara de todas las listas de reproducción a las que pertenecía.</p>

Fuente: Propia

3.4.8. Arquitectura del Sistema

La aplicación web está desarrollada con la tecnología Java, con el framework JSF y la implementación de PrimeFaces. El servidor de aplicaciones en donde se ejecuta el sistema es Wildfly; utilizando PostgreSql para el almacenamiento y lectura de los datos. Todos los recursos físicos (imágenes, animaciones, videos) se almacenan en una carpeta ubicada en el servidor.

La proyección de la cartelera en la televisión se lo realiza mediante cable HDMI o VGA o a su vez se puede hacer uso de un proyector para la presentación de la cartelera.

En la Fig 3-15 se puede observar el diagrama de la arquitectura utilizada en el desarrollo del sistema.

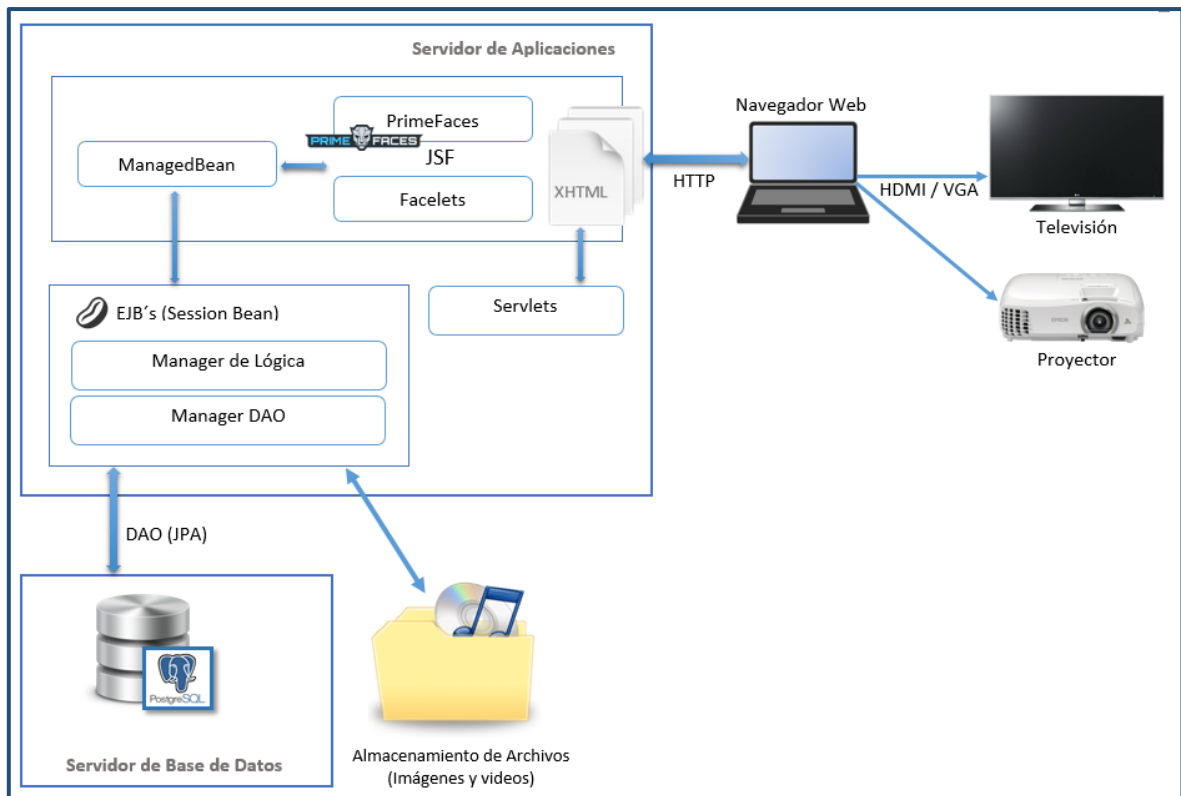


Fig. 3-15: Diagrama de Arquitectura del Sistema

Fuente: Propia

3.4.9. Diagrama entidad relación de la base de datos

La figura 3-15 muestra el diagrama entidad relación de la base de datos utilizada para el desarrollo del sistema para la gestión de recursos multimedia.

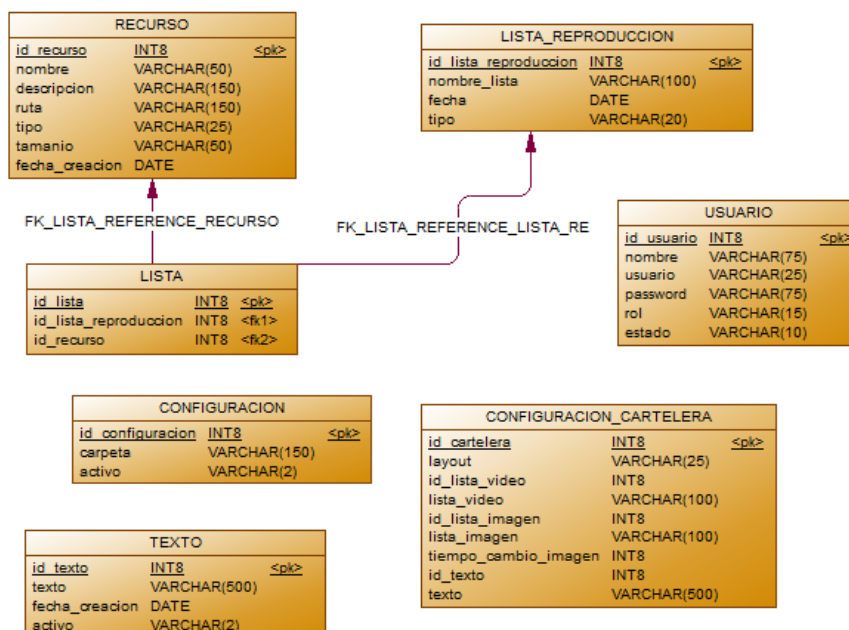


Fig. 3-16: Diagrama entidad relación.

Fuente: Propia

3.5. Desarrollo de las historias de usuario

3.5.1. Historia de usuario 1: Administración de ingreso al sistema.

Tareas:

- ✓ Creación de la ventana del Login.
- ✓ Crear la función para el cambio de contraseña.
- ✓ Crear el proyecto en el entorno de desarrollo Netbeans utilizando la arquitectura MVC.

En la figura 3-16 se puede observar cómo se encuentra estructurado internamente el sistema de acuerdo a las diferentes capas.

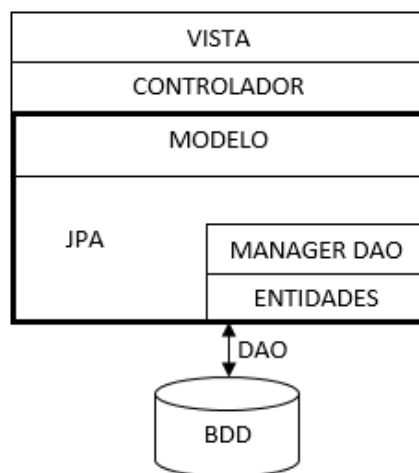


Fig. 3-17: Arquitectura interna del sistema.

Fuente: Propia

En ésta tarea se lleva a cabo la construcción de la ventana principal del sistema, que es la que permite controlar el acceso no autorizado, tomando en cuenta las validaciones pertinentes (campos vacíos y datos erróneos).

A continuación se muestra el desarrollo de la tarea:

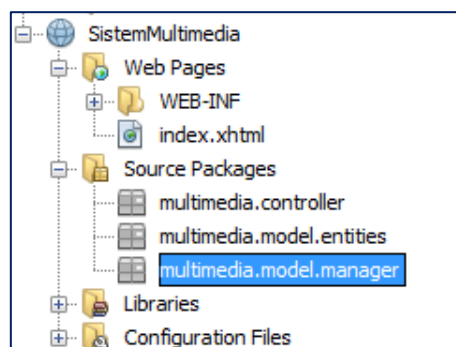


Fig. 3-18: Estructura MVC del proyecto.

Fuente: Propia

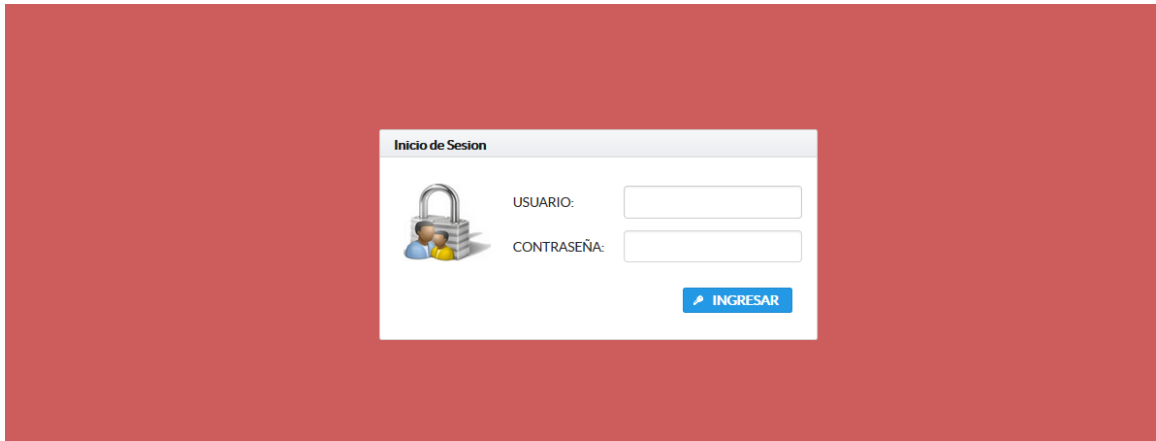


Fig. 3-19: Ventana de ingreso al sistema.

Fuente: Propia

Desarrollo de la tarea 1, crear el formulario para la administración de un usuario (Crear, editar y cambiar estado).

ID	NOMBRE	USUARIO	ESTADO	
1	ADMINISTRADOR	admin	ACTIVO	<input type="button" value="CAMBIAR ESTADO"/> <input type="button" value="EDITAR"/>

Fig. 3-20: Formulario de registro de usuarios.

Fuente: Propia

Fig. 3-21: Formulario para el cambio de contraseña.

Fuente: Propia

3.5.1.1. Especificación de pruebas: Administración del ingreso al sistema.

Historial de revisiones

Tabla 3-26: Historial de revisiones – Historia de usuario 1.

Fecha	Versión	Descripción	Autor
07 de Noviembre del 2016	1.0	Ingreso	Sandra Enríquez

Fuente: Propia

Descripción

Mediante el presente documento se lleva un control detallado de las diferentes revisiones realizadas a la Historia de usuario 1 (Administración de ingreso al sistema).

En la historia de usuario 1 se controla el acceso a usuarios no autorizados al sistema, para lo cual se debe crear usuarios y verificar los datos al momento de la autenticación, además de realizar las validaciones correspondientes en los diferentes campos del formulario.

Registro de datos incorrectos

✓ Descripción

Para poder acceder al sistema el usuario debe hacerlo mediante el uso de un nombre de usuario y una contraseña; en caso de ser el primer usuario que accede al sistema deberá acceder como administrador, y posteriormente crear los usuarios que podrán acceder al sistema ingresando datos válidos caso contrario el sistema le mostrará un mensaje de error y no podrá crear el usuario.

✓ Condiciones de ejecución

Ninguna

✓ Entrada

El usuario introduce datos inválidos.

El usuario no ingresa todos los campos solicitados.

✓ Resultado esperado

En la Fig. 3-18 se muestra el mensaje que se obtiene al momento de ingresar los datos de usuario y contraseña incorrectos.

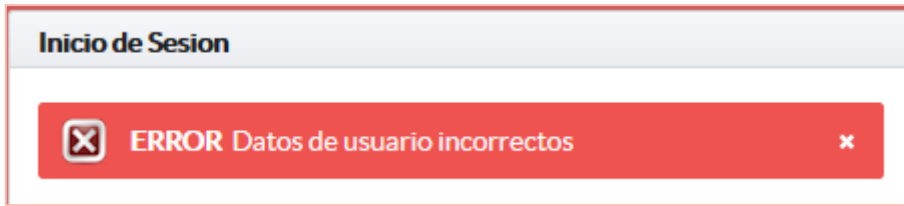


Fig. 3-22: Mensaje de error para los datos erróneos.

Fuente: Propia

En la Fig. 3-19 se muestra el mensaje que se obtiene al momento de no ingresar valores en el campo de nombre de usuario, un mensaje similar se mostrará si no se ingresa una contraseña.

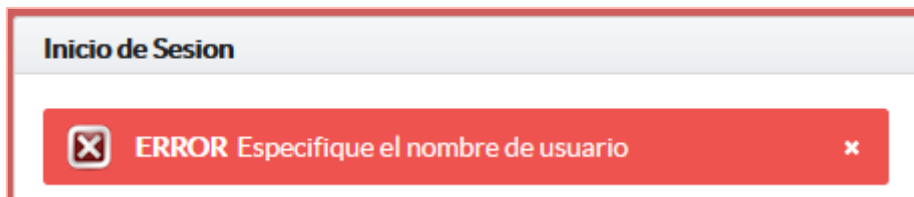


Fig. 3-23: Mensaje de error para campo requerido al iniciar sesión.

Fuente: Propia.

En la Fig. 3-20 se muestra el mensaje que se obtiene al momento de no llenar todos los campos al momento de crear un nuevo usuario.

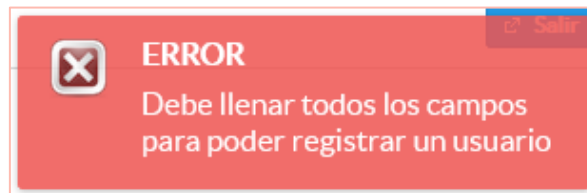


Fig. 3-24: Mensaje de error obtenido para un campo requerido al registrar un usuario.

Fuente: Propia.

En la Fig. 3-21 se muestra el mensaje que se obtiene al momento de intentar registrar un nombre de usuario que ya se encuentra registrado.

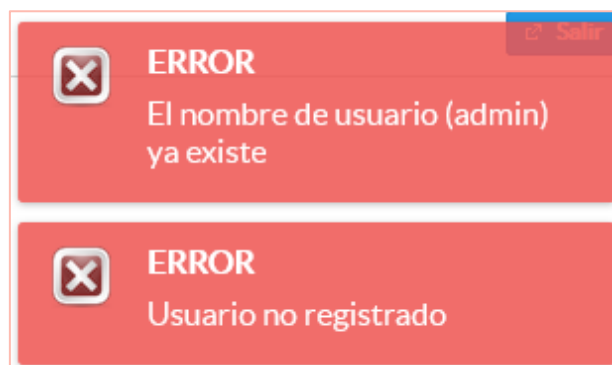


Fig. 3-25: Mensaje de error obtenido al intentar registrar usuario repetido.

Fuente: Propia.

Registro datos correctos

✓ Descripción

El ingreso al sistema se debe realizar con los datos de un usuario registrado en el sistema, al registrar un nuevo usuario se debe ingresar datos reales.

✓ Condiciones de ejecución

Ninguna.

✓ Entrada

El usuario introduce datos correctos.

El usuario ingresa todos los campos requeridos.

✓ Resultado esperado

USUARIOS REGISTRADOS					
ID	NOMBRE	USUARIO	ESTADO		
1	ADMINISTRADOR	admin	ACTIVO	↔ CAMBIAR ESTADO	✎ EDITAR
3	SANDRA ENRIQUEZ	sandra	ACTIVO	↔ CAMBIAR ESTADO	✎ EDITAR

Fig. 3-26: Tabla de usuarios registrados.

Fuente: Propia.

3.5.2. Historia de usuario 2: Gestión de recursos multimedia.

Tareas:

- ✓ Análisis, construcción del modelo de base de datos, creación del formulario e implementación de la función que permite registrar la ruta de la carpeta para el almacenamiento de recursos.
- ✓ Análisis y creación del modelo de base de datos para el registro de recursos multimedia.
- ✓ Creación del formulario para el registro de recursos multimedia.
- ✓ Implementación de la función que permita el registro de recursos.

Previo al registro de recursos multimedia se debe especificar la ruta en donde se van a almacenar. El formulario de configuración pide un único parámetro.



Ingrese la ruta para guardar los recursos:

 GUARDAR

ID	NOMBRE	ESTADO
1	F:\Recursos\Prueba	NO
2	F:\Recursos	SI

Fig. 3-27: Formulario de registro de la ruta para almacenamiento de recursos.

Fuente: Propia.

Para el registro de los diferentes recursos multimedia el usuario debe acceder al menú recursos multimedia e ingresar todos los campos solicitados en el formulario.

Se debe llenar el formulario de registro de recursos tomando en cuenta que solo se permitirá el registro de imágenes, videos o animaciones.

CARGAR RECURSOS MULTIMEDIA

NOMBRE:	<input type="text"/>
DESCRIPCIÓN:	<input type="text"/>
ARCHIVO:	<input type="button" value="Examinar..."/> Ningún archivo seleccionado.


 GUARDAR

Fig. 3-28: Formulario de registro de recursos multimedia.

Fuente: Propia.

Cada vez que se ingresa un nuevo recurso, se muestra en la tabla con las respectivas opciones para eliminar, editar y obtener una vista previa. Al dar clic en el botón Editar se muestra el formulario que permite la edición de ciertos datos del recurso.

Editar recurso ✕

GUARDAR

ID	32
NOMBRE:	<input type="text" value="ANIMACION 1"/>
DESCRIPCIÓN:	<input style="height: 40px;" type="text" value="EJEMPLO ANIMACION"/>
TIPO:	ANIMACION
RUTA:	\\Animacion1.gif
FECHA:	02-07-2017

Si desea actualizar el recurso multimedia debe eliminar el actual y crear un recurso nuevo.

Fig. 3-29: Formulario de actualización de recurso multimedia.

Fuente: Propia.

3.5.2.1. Especificación de pruebas. Gestión de recursos multimedia.

Historial de revisiones

Tabla 3-27: Historial de revisiones – Historia de usuario 2.

Fecha	Versión	Descripción	Autor
10 de Noviembre del 2016	1.0	Registro recursos multimedia	Sandra Enríquez

Fuente: Propia

Descripción

Mediante el presente documento se lleva un control detallado de las diferentes revisiones realizadas a la Historia de usuario 2 – Gestión de recursos multimedia.

En la historia de usuario 2 se procede al registro un nuevo recurso multimedia (imagen, video o animación), tomando en cuenta que previamente se debe configurar la carpeta en dónde se van a almacenar, se procede a crear la actualización, eliminación y visualización de un recurso verificando que la información sea correcta.

Registro de datos incorrectos

✓ Descripción

Para registrar un recurso multimedia se debe tener en cuenta que se debe crear la ruta de almacenamiento, luego se procede al registro de recursos en donde se debe llenar los campos requeridos con información válida para proceder a su almacenamiento.

✓ Condiciones de ejecución

Ninguna.

✓ Entrada

El usuario introduce datos incorrectos.

El usuario no introduce todos los campos requeridos.

✓ Resultado esperado

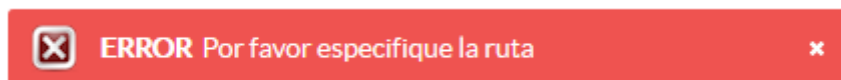


Fig. 3-30: Mensaje de error obtenido al no especificar la ruta.

Fuente: Propia.

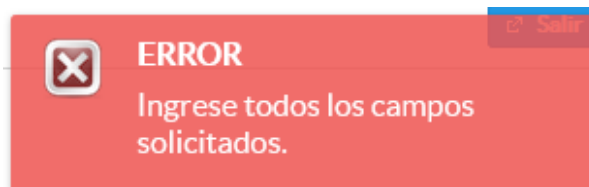


Fig. 3-31: Mensaje de error de campos requeridos en el registro de recursos.

Fuente: Propia.

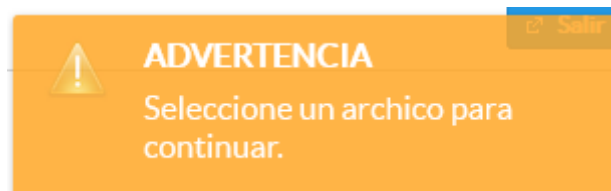


Fig. 3-32: Mensaje de advertencia al no seleccionar ningún recurso.

Fuente: Propia.

Registro de datos correctos

✓ Descripción

Para el correcto registro de un nuevo recurso multimedia debe ingresar los datos correctamente y completar los campos del formulario además que no se debe omitir el seleccionar el recurso que se va a registrar.

✓ Condiciones de ejecución

Ninguna

✓ Entrada

El usuario introduce los datos correctamente.

El usuario completa todos los campos requeridos.

El usuario puede actualizar, eliminar y visualizar un recurso.

✓ Resultado esperado

La fig. 3-28 muestra las rutas registradas, la ruta que se encuentre con estado activo será la ruta en la que se almacenarán los recursos.

ID	NOMBRE	ESTADO
1	F:\Recursos\Prueba	NO
2	F:\Recursos	SI

Fig. 3-33: Tabla de rutas registradas.

Fuente: Propia.

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	TIPO	UBICACIÓN	FECHA	ELIMINAR	EDITAR	VER
32	ANIMACION 1	EJEMPLO ANIMACION	ANIMACION	F:\Recursos	02-07-2017	ELIMINAR	EDITAR	VER
31	ROSA	ROSA	IMAGEN	F:\Recursos	01-18-2017	ELIMINAR	EDITAR	VER
30	FONDO	FONDO	IMAGEN	F:\Recursos	01-18-2017	ELIMINAR	EDITAR	VER
29	EXAMPLE	AXAMPLE	IMAGEN	F:\Recursos	01-18-2017	ELIMINAR	EDITAR	VER
28	VIDEO EJEMPLO 2	VIDEO EJEMPLO 2	VIDEO	F:\Recursos	01-17-2017	ELIMINAR	EDITAR	VER

Fig. 3-34: Tabla de recursos multimedia registrados.

Fuente: Propia.

3.5.3. Historia de usuario 3: Creación de listas de reproducción de videos.

Tareas:

- ✓ Análisis y construcción del modelo de bases de datos para la creación de listas de reproducción de video e imágenes.
- ✓ Creación del formulario para la construcción de las listas de reproducción de videos.
- ✓ Creación de la función que permite guardar la lista creada en la base de datos.

Para la creación de una nueva lista de reproducción de video el usuario debe acceder al sistema y entrar en el menú Lista de Video e ingresar todos los datos requeridos en el formulario para poder crear la lista.

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	RUTA
No records found.			

Fig. 3-35: Formulario para la creación de lista de reproducción de video.

Fuente: Propia.

En la misma ventana podemos tener una tabla en donde se muestra las diferentes listas creadas cada una con la opción de eliminar y actualizar.

ID	NOMBRE	FECHA	ELIMINAR	VER
8	Ejemplo lista video 3	12-12-2016	ELIMINAR	VER
7	Ejemplo lista video	12-08-2016	ELIMINAR	VER

Fig. 3-36: Tabla de listas de reproducción de videos.

Fuente: Propia.

Al dar clic en el botón editar se mostrará un nuevo formulario en donde podrá añadir o quitar un recurso de la lista, además se puede obtener una vista previa de los diferentes recursos de la lista.

ID	NOMBRE	DESCRIPCION		
17	Video Ejemplo	Video de ejemplo	ELIMINAR	VER

AGREGAR VIDEO A LA LISTA

Fig. 3-37: Formulario de actualización de lista de reproducción de video.

Fuente: Propia.

3.5.3.1. Especificación de pruebas. Creación de listas de reproducción de videos.

Historial de revisiones

Tabla 3-28: Historial de revisiones – Historia de usuario 3.

Fecha	Versión	Descripción	Autor
17 de Noviembre del 2016	1.0	Creación de listas de reproducción de videos	Sandra Enríquez

Fuente: Propia

Descripción

Este documento permite llevar un control detallado de las diferentes revisiones realizadas a la Historia de usuario 3 – Creación de listas de reproducción de videos.

En la historia de usuario 3 se procede a la creación de una nueva lista de reproducción de video, además de permitir actualizar y eliminar una lista existente. Para realizar cualquiera de las opciones se debe verificar la información registrada.

Registro de datos incorrectos

✓ Descripción

Para la creación de una nueva lista de reproducción de video se debe ingresar todos los campos requeridos para poder almacenarla.

✓ Condiciones de ejecución

El usuario debe seleccionar al menos un video para proceder a crear la lista.

✓ **Entrada**

El usuario introduce datos incorrectos.

El usuario no completa todos los campos requeridos.

✓ **Resultado esperado**

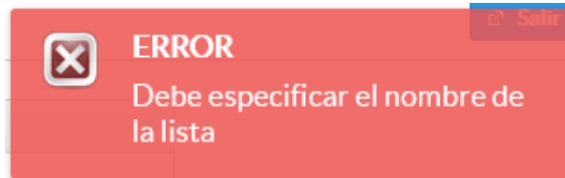


Fig. 3-38: Mensaje de error obtenido, campo requerido creación lista de video.

Fuente: Propia.

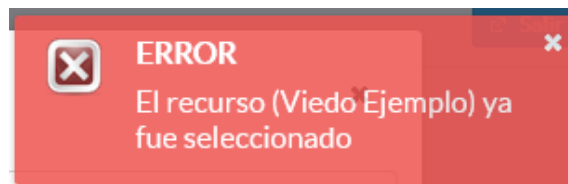


Fig. 3-39: Mensaje de error obtenido al agregar video repetido.

Fuente: Propia.

Registro de datos correctos

✓ **Descripción**

Para la creación de una nueva lista de reproducción de video se debe ingresar todos los campos requeridos.

✓ **Condiciones de ejecución**

El usuario debe seleccionar al menos un video para proceder a crear la lista.

✓ **Entrada**

El usuario introduce los datos correctamente.

El usuario ingresa todos los campos requeridos.

El usuario puede actualizar o eliminar una lista existente.

✓ **Resultado esperado**

LISTAS DE REPRODUCCION DE VIDEOS				
ID	NOMBRE	FECHA	ELIMINAR	VER
20	Ejemplo lista de video 7	01-17-2017	ELIMINAR	VER
19	Ejemplo lista de video 6	01-17-2017	ELIMINAR	VER
10	Ejemplo lista video 2	12-12-2016	ELIMINAR	VER
12	Ejemplo lista video 4	12-12-2016	ELIMINAR	VER
11	Ejemplo lista video 1	12-12-2016	ELIMINAR	VER

Fig. 3-40: Incremento en la tabla de listas de video.

Fuente: Propia.

3.5.4. Historia de usuario 4: Creación de listas de reproducción de imágenes.

Tareas:

- ✓ Creación del formulario para la construcción de las listas de reproducción de imágenes.
- ✓ Creación de la función que permite guardar la lista creada en la base de datos.

Para la creación de una nueva lista de reproducción de imagen el usuario debe acceder al sistema y entrar al menú Lista de Imagen e ingresar todos los datos requeridos en el formulario para poder crear la lista.

LISTA DE REPRODUCCIÓN IMÁGENES				
ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	RUTA	
No records found.				

Fig. 3-41: Formulario para la creación de listas de reproducción de imagen.

Fuente: Propia.

En la misma ventana podemos tener una tabla en donde se muestra las diferentes listas creadas, cada una con la opción de eliminar y actualizar.

LISTAS DE REPRODUCCION DE IMÁGENES				
ID	NOMBRE	FECHA	ELIMINAR	VER
15	Ejemplo lista imagen 3	01-16-2017	ELIMINAR	VER
9	Ejemplo lista imagen 2	12-12-2016	ELIMINAR	VER

Fig. 3-42: Tabla de listas de reproducción de imágenes.

Fuente: Propia.

Al dar clic en el botón editar se mostrará un nuevo formulario en donde podrá añadir más recursos a la lista, además de poder ver los recursos que forman parte de la lista actualmente.

ID	NOMBRE	DESCRIPCION	ELIMINAR	VER
19	Ejemplo 7	Ejemplo imagen 7	ELIMINAR	VER
18	Ejemplo 6	Ejemplo imagen 6	ELIMINAR	VER

Fig. 3-43: Formulario de actualización de lista de reproducción de imagen.

Fuente: Propia.

3.5.4.1. Especificación de pruebas. Creación de listas de reproducción de imágenes.

Historial de revisiones

Tabla 3-29: Historial de revisiones – Historia de usuario 4.

Fecha	Versión	Descripción	Autor
24 de Noviembre del 2016	1.0	Creación de listas de reproducción de imágenes	Sandra Enríquez

Fuente: Propia

Descripción

Este documento permite llevar un control detallado de las diferentes revisiones realizadas a la Historia de usuario 4 – Creación de listas de reproducción de imágenes.

En la historia de usuario 4 se procede a la creación de una nueva lista de reproducción de imágenes, además de permitir actualizar y eliminar una lista existente. Para realizar cualquiera de las opciones se debe verificar que la información sea correcta.

Registro de datos incorrectos

✓ Descripción

Para la creación de una nueva lista de reproducción de imagen se debe ingresar todos los campos requeridos para poder almacenarla.

✓ Condiciones de ejecución

El usuario debe seleccionar al menos una imagen o animación para proceder a crear la lista.

✓ Entrada

El usuario introduce datos incorrectos.

El usuario no completa todos los campos requeridos.

✓ Resultado esperado

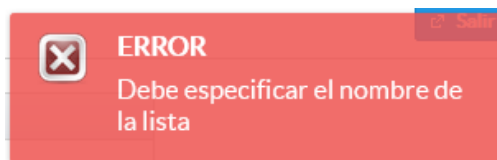


Fig. 3-44: Mensaje de error obtenido campo requerido creación lista de imagen.

Fuente: Propia.

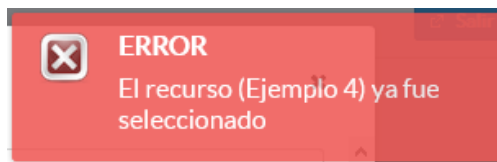


Fig. 3-45: Mensaje de error obtenido al agregar imagen repetida.

Fuente: Propia.

Registro de datos correctos

✓ Descripción

Para la creación de una nueva lista de reproducción de imagen se debe ingresar todos los campos requeridos.

✓ Condiciones de ejecución

El usuario debe seleccionar al menos una imagen para poder crear la lista.

✓ Entrada

El usuario introduce los datos correctamente.

El usuario ingresa todos los campos requeridos.

El usuario puede actualizar una lista de imagen existente o eliminarla.

✓ **Resultado esperado**

ID	NOMBRE	FECHA		
16	Ejemplo lista de imagen 4	01-17-2017	ELIMINAR	VER
17	Ejemplo lista imagen 5	01-17-2017	ELIMINAR	VER
18	Ejemplo lista 6	01-17-2017	ELIMINAR	VER
21	Ejemplo 1	01-17-2017	ELIMINAR	VER
14	Ejemplo lista imagen 1	01-16-2017	ELIMINAR	VER

Fig. 3-46: Incremento en la tabla de listas de imágenes.

Fuente: Propia.

3.5.5. Historia de usuario 5: Gestionar configuraciones de la cartelera.

Tareas:

- ✓ Análisis y construcción del modelo de bases de datos para administrar la configuración de la cartelera.
- ✓ Creación del formulario para ingresar las configuraciones para poder mostrar la cartelera.
- ✓ Creación de la función que permite actualizar la configuración de la cartelera.

Para configurar los contenidos que se mostraran en la cartelera se debe ingresar al sistema y se mostrará el formulario, el usuario debe llenar los campos requeridos para la configuración, se debe ingresar todos los datos solicitados para que la cartelera se muestre correctamente.

MOSTRAR CARTELERA

Formato de presentación cartelera

Layout actual: CAMBIAR

Fig. 3-47: Formulario de configuración de cartelera.

Fuente: Propia.

En la fig. 3.43 se muestra la selección del diseño de la cartelera, dependiendo de la opción que se elija se mostraran los campos necesarios para completar la configuración.

DISEÑOS DISPONIBLES

ACEPTAR

VIDEO/IMAGEN/TEXTO
 TEXTO/VIDEO/IMAGEN
 TEXTO/VIDEO
 IMAGEN/TEXTO
 TEXTO/IMAGEN

VIDEO/TEXTO
 VIDEO/IMAGEN
 IMAGEN/VIDEO
 IMAGEN
 VIDEO

Fig. 3-48: Formulario de configuración de selección del diseño de la cartelera.

Fuente: Propia.

En caso de que la configuración requiera ingresar un texto el usuario tiene la posibilidad de ingresar un texto nuevo o seleccionar un texto ingresado anteriormente.

TEXTO

INGRESAR NUEVO TEXTO

ID	NOMBRE
4	Texto de ejemplo prueba

AÑADIR

Fig. 3-49: Formulario de configuración de texto.

Fuente: Propia.

Fig. 3-50: Formulario de ingreso de texto nuevo.

Fuente: Propia.

3.5.5.1. Especificación de pruebas. Configuración de cartelera.

Historial de revisiones

Tabla 3-30: Historial de revisiones – Historia de usuario 5.

Fecha	Versión	Descripción	Autor
08 de Enero del 2017	1.0	Configuración de la cartelera.	Sandra Enríquez

Fuente: Propia

Descripción

Este documento permite llevar un control detallado de las diferentes revisiones realizadas a la Historia de usuario 5 – Configuración de la cartelera.

En la historia de usuario 5 se procede al ingreso de las configuraciones para la presentación de la cartelera.

Registro de datos incorrectos

✓ Descripción

Para ingresar las configuraciones de la cartelera se debe llenar todos los campos requeridos para poder continuar.

✓ **Condiciones de ejecución**

Ninguna

✓ **Entrada**

El usuario no completa todos los campos requeridos.

✓ **Resultado esperado**

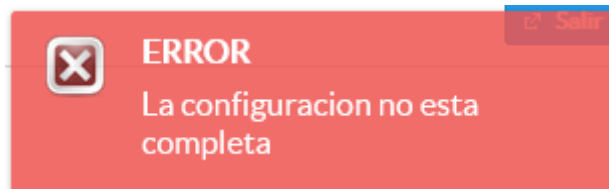


Fig. 3-51: Mensaje de error obtenido campo requerido configuración cartelera.

Fuente: Propia.

Registro de datos correctos

✓ **Descripción**

Para ingresar las configuraciones de la cartelera se debe llenar todos los campos requeridos para poder continuar.

✓ **Condiciones de ejecución**

Ninguna

✓ **Entrada**

El usuario introduce los datos correctamente.

El usuario ingresa todos los campos requeridos.

✓ **Resultado esperado**

🗄️ GUARDAR Y MOSTRAR CARTELERA

Formato de presentación cartelera		
Color de fondo:	■	
Diseño actual de la cartelera:	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 20px 40px; border: 1px solid #007bff; margin: 5px;">VIDEO</div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 20px 40px; border: 1px solid #007bff; margin: 5px;">IMAGEN</div> </div> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 10px 60px; border: 1px solid #007bff; margin: 10px auto; width: 80%;">TEXTO</div> <hr style="width: 60%; margin: 10px auto;"/> <p style="text-align: center; margin: 0;">Opcion1</p>	↔ CAMBIAR
Lista video actual:	Ejemplo lista de reproducción de video	↔ CAMBIAR
Lista imagen actual:	Ejemplo 2	↔ CAMBIAR
Tiempo que tarda en mostrar la siguiente imagen (segundos):	<input style="width: 60px; border: 1px solid #ccc;" type="text" value="5"/> ▲ ▼	
Texto actual:	Actividades realizadas durante los cursos intersemestrales.	↔ CAMBIAR

Fig. 3-52: Configuración completa de la cartelera.

Fuente: Propia.

3.5.6. Historia de usuario 6: Presentación de la cartelera en base a las configuraciones ingresadas por el usuario.

Tareas:

- ✓ Crear el diseño para la presentación de la cartelera en base a las configuraciones ingresadas por el usuario.

Una vez el usuario haya ingresado las configuraciones necesarias podrá continuar y obtener una vista de la cartelera con todos los recursos que desea mostrar, los cuales se establecen en las configuraciones que el usuario ingresa.

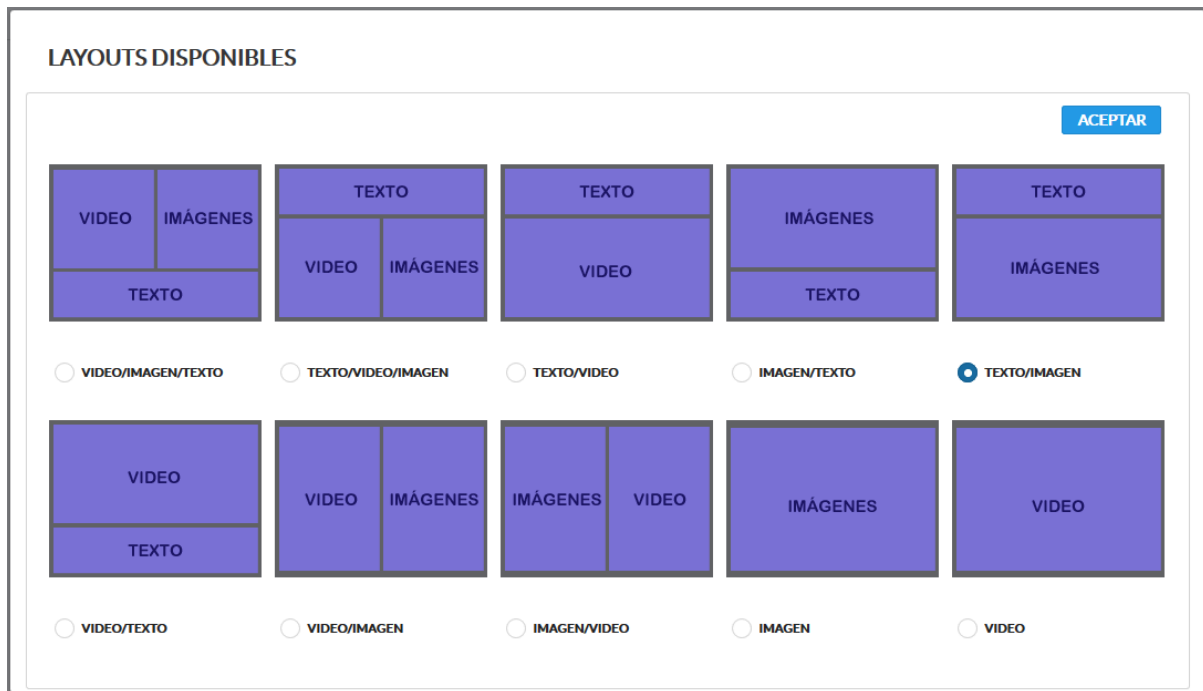


Fig. 3-53: Opciones disponibles para mostrar la cartelera.

Fuente: Propia.

3.5.6.1. Especificación de pruebas. Presentación de la cartelera en base a las configuraciones ingresadas por el usuario.

Historial de revisiones

Tabla 3-31: Historial de revisiones – Historia de usuario 6.

Fecha	Versión	Descripción	Autor
09 de Febrero del 2017	1.0	Presentación de la cartelera.	Sandra Enríquez

Fuente: Propia

Descripción

Este documento permite llevar un control detallado de las diferentes revisiones realizadas a la Historia de usuario 6 – Presentación de la cartelera en base a las configuraciones ingresadas por el usuario.

En la historia de usuario 6 se procede a crear la vista de la cartelera y se introduce las configuraciones para la presentación de la cartelera en la pantalla de visualización.

Presentación de datos

✓ Descripción

La cartelera mostrará los recursos multimedia que el usuario elija dependiendo del diseño seleccionado.

✓ Condiciones de ejecución

Ninguna

✓ Entrada

El usuario ingresa las configuraciones necesarias para que la cartelera se muestre correctamente.

✓ Resultado esperado



Fig. 3-54: Vista de la cartelera de acuerdo a la opción imagen/video.

Fuente: Propia.

3.6. Análisis Impacto

Económico

Mediante el uso de una cartelera digital se logra reducir considerablemente los costos al momento de realizar la publicidad de un evento, un producto o socializar actividades mediante imágenes o videos, actualmente la promoción de cualquier actividad se realiza mediante publicidad impresa como hojas volantes, trípticos, pancartas, gigantografías, etc.

En el caso de la publicidad mediante hojas volantes; si se considera una cantidad mínima los costos no son muy significativos, pero si se requiere una cantidad mayor los costos también aumentan; el costo referencial para la impresión de 500 hojas volantes a color, en un tamaño como el que se muestra en la figura 3-54, es de 95 dólares y si se imprime en un solo color es de 17 dólares; pero si en lugar de imprimir 500 hojas volantes para distribuir a los estudiantes se presenta toda la información requerida en la cartelera digital, y se imprime únicamente 50 hojas se puede reducir dicho gasto tal y como se puede observar en las figuras 3-55 y 3-56 (el costo puede variar dependiendo del lugar donde se realice la impresión), permitiendo así ahorrar una cantidad considerable de dinero al momento de realizar la publicidad de eventos; además, de ésta forma se está contribuyendo a la conservación del medio ambiente porque cuando se utiliza hojas volantes también se está generando residuos ya que una vez revisada la información, las hojas son desechadas.

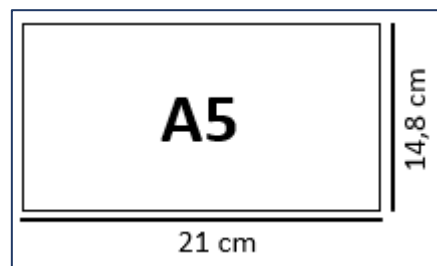


Fig. 3-55: Posibles dimensiones de una hoja volante.

Fuente: Propia

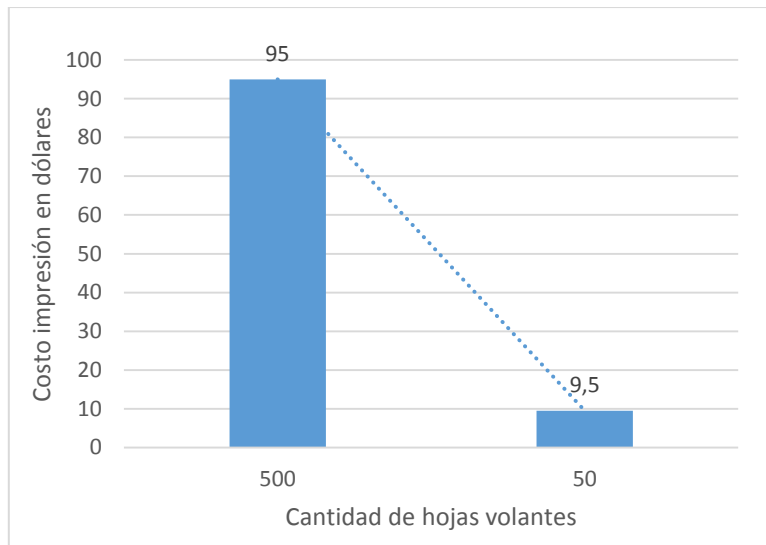


Fig. 3-56: Comparación de gastos por impresión de hojas volantes full color.

Fuente: Propia.

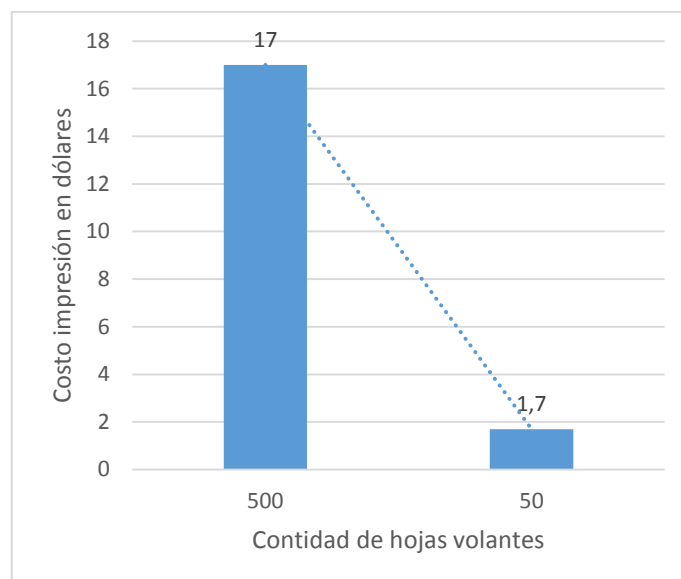


Fig. 3-57: Comparación de gastos por impresión de hojas volantes en un solo color.

Fuente: Propia.

Mejora de rendimiento

El tiempo es un factor fundamental en el desarrollo de cualquier actividad, si se considera que actualmente el tiempo que lleva el desarrollo de un video promocional, que incluye imágenes y texto descriptivo es aproximadamente una o dos horas dependiendo de las imágenes que se esté utilizando y del tiempo que dure el video; por el contrario, el tiempo se reduce considerablemente si se utiliza la cartelera digital en donde directamente se puede presentar las imágenes, animaciones, textos descriptivo; a partir de una lista de reproducción que no lleva más de veinte minutos en cargar los recursos y elaborar la lista dependiendo del

tamaño de las imágenes; en la figura 3-57 se puede observar que el tiempo se reduce cuando se utiliza la cartelera.

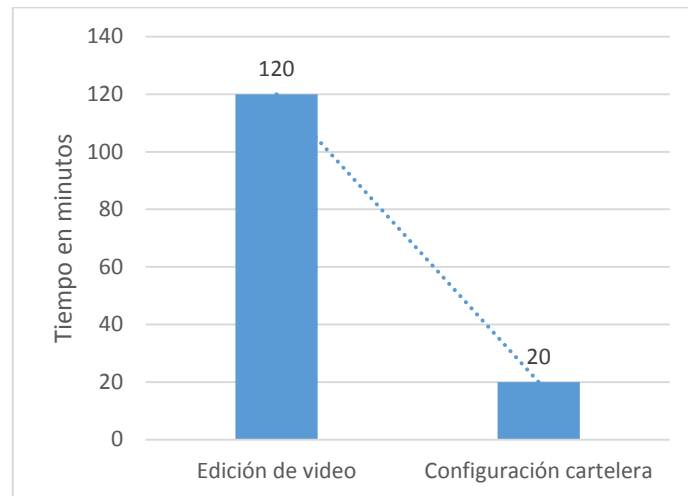


Fig. 3-58: Comparación de tiempo en la edición de video y el uso de la cartelera

Fuente: Propia.

Además de contar con la versatilidad de poder modificar la forma y el contenido que se está mostrando en el momento que así lo requiera, proceso que con un video previamente elaborado tomaría más tiempo en editar y volver a producir.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- ✓ El framework JavaServer Faces brinda un conjunto de componentes en forma de etiquetas que se encuentran definidas en páginas XHTML (Lenguaje de Etiquetado Hipertextual Extensible) mismas que son asociadas con los datos mediante controladores bean, además permite la incorporación de librerías como PrimeFaces, Bootstrap, BootFaces, RichFaces que facilitan el desarrollo de aplicaciones de internet enriquecidas, logrando así obtener mejores resultados tanto visuales con funcionales.
- ✓ El desarrollo e implementación del sistema multimedia ha permitido mejorar en gran medida el proceso de presentación de información, mediante el uso de recursos multimedia para lograr captar mejor la atención de los alumnos, docentes y personal administrativo que forman parte de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas.
- ✓ La metodología de desarrollo de software XP, es una metodología ágil que ayuda en el proceso de desarrollo de sistemas que requieren ser implementados en corto tiempo, permitiendo que el equipo de trabajo se organice correctamente y cumpla con las tareas que cada uno tiene encomendadas.
- ✓ El uso de carteleras digitales como medios informativos dentro de cualquier institución, puede contribuir en gran medida a la mejora del proceso informativo acerca de eventos realizados o actividades programadas, logrando así brindar información de una manera mucho más atractiva y dinámica sin perder su importancia.
- ✓ El manejo de la multimedia dentro de cualquier sistema informático puede resultar en muchas ocasiones un poco complicado dependiendo del resultado que se desea obtener; sin embargo, es importante conocer que existen diferentes librerías que brindan la posibilidad de utilizar los recursos multimedia mediante el uso de etiquetas, además los servlets pueden ser considerados una buena alternativa para la presentación de recursos multimedia.

4.2. Recomendaciones

- ✓ Al momento de elegir la plataforma de desarrollo se debe tener muy en cuenta los requerimientos proporcionados por el usuario además de realizar un análisis, para verificar que la plataforma permita cumplir en su totalidad las necesidades que el usuario busca satisfacer, mediante la implementación de un sistema.
- ✓ Para futuros proyectos de desarrollo de software dentro de la facultad se recomienda definir correctamente la arquitectura a utilizar antes de iniciar el proceso de desarrollo, para poder obtener una estructura de código mucho más clara y limpia, lo que permitirá que el sistema tenga un buen rendimiento y sea más fácil de mantener a futuro.
- ✓ La interfaz de cualquier sistema debe diseñarse pensando en proporcionar al usuario una herramienta sencilla de tal forma que pueda entender y manipular fácilmente y a su vez satisfaga sus necesidades; ya que por lo general, son personas que no tienen conocimientos técnicos y lo que desean es mejorar un determinado proceso con el desarrollo de un software.
- ✓ Una buena alternativa no solo para las instituciones educativas sino también para cualquier empresa, es la implementación de carteleras digitales que pueden ser distribuidas en diferentes puntos estratégicos para brindar información, ofertar productos y servicios, etc.; logrando la optimización de recursos materiales y tecnológicos, reducción de gastos y tiempo en la publicidad.
- ✓ Se recomienda el uso de servlets para la presentación de multimedia, cuando las librerías que se están utilizando no permiten obtener los resultados visuales requeridos; ya que la incorporación de servlets en una aplicación brinda la posibilidad de presentar multimedia en cualquier formato e invocarlos desde las etiquetas de la librería en uso.

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

RTF: Formato de texto enriquecido, es un formato que permite conservar diferentes fuentes, colores, tamaño de fuente, negrilla, cursiva y algunos aspectos del diseño (Gibbs, 2012).

PDF: Formato de documento portable, es el tipo de documento portátil que se utiliza para presentar e intercambiar información de forma fiable, independiente del software, el hardware o el sistema operativo. Inventado por Adobe, PDF es ahora un estándar abierto y oficial reconocido por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO). Los archivos PDF pueden contener vínculos y botones, campos de formulario, audio, vídeo y lógica empresarial. También se pueden firmar de manera electrónica y se visualizan fácilmente con el software gratuito Acrobat Reader DC (Incorporated Adobe Systems, 2017).

ASCII: Código Estándar Estadounidense para el Intercambio de Información, es un estándar de presentación de caracteres y símbolos en forma electrónica.

Bean: Componente de software que puede ser reutilizado y se puede manipular mediante una herramienta de programación en lenguaje java, a pesar de que tienen varias similitudes no debe confundirse con los Enterprise JavaBeans (EJB).

Releases: En el contexto hace referencia al lanzamiento o liberación de versiones del software es decir se hace público, pero se debe tener en cuenta que no todas las versiones son liberadas o lanzadas.

Refactoring: Es una técnica utilizada en la ingeniería de software para reorganizar el código fuente, teniendo en cuenta que únicamente se modifica la estructura interna mas no el comportamiento externo.

Stand up meeting: Son reuniones generalmente cortas, que el equipo de trabajo hace todos los días en las mañanas para evaluar el trabajo realizado el día anterior, revisar las tareas que se tiene que llevar a cabo durante el resto del día y presentar los problemas que están retrasando el trabajo así como posibles soluciones que pueden aplicarse.

Plugin: Es una aplicación que, en un programa informático, añade una funcionalidad adicional o una nueva característica, también conocido como complemento.

Java Web Start: Es una tecnología que permite arrancar la ejecución de una aplicación mediante un vínculo que apunta al fichero JNPL (Java Network Launching Protocol) el cual contiene la información necesaria para que Java Web Start descargue y ejecute la aplicación (Groussard, 2014).

Applet: Es una mini aplicación Java preparada para ser ejecutada en un navegador de internet, para incluir una applet en una página web se debe hacer uso de las etiquetas <APPLET>...</APPLET> (Herranz, 2016).

HTML: Por sus siglas en inglés HyperText Markup Language (Lenguaje de marcas de hipertexto), es un lenguaje con el que se define el contenido de las páginas web (texto, imágenes, videos, listas, etc.), mediante el uso de etiquetas.

Prototipo: Es una versión inicial de un sistema que se utiliza para demostrar mecanismos y funciones con la finalidad de llegar a un mejor entendimiento con el cliente (Villada Romero, 2015); el prototipo puede ayudar a la obtención y validación de los requerimientos del sistema, además contribuye al diseño de las interfaces de usuario.

Servlet: Es un componente Java que se ejecuta en el servidor y que se encarga de gestionar conexiones HTTP, el servlet procesa la petición del cliente y genera la respuesta más adecuada, también se pueden utilizar para sincronizar peticiones concurrentes o reenviar peticiones a otros servlets o a otros componentes web (Roldán Martínez & Valderas Aranda, 2010).

APIs: Por sus siglas en inglés Application Programming Interface que significa Interface de Programación de Aplicaciones y se define como el conjunto de reglas y especificaciones que usan las aplicaciones para poder comunicarse entre ellas además, permiten reutilizar funciones ya existentes dentro de otros softwares.

SCRUM: Metodología ágil para el desarrollo de software, que se basa en construir la funcionalidad que representa mayor valor para el cliente, en los principios de adaptación, auto-gestión e innovación.

6. REFERENCIAS

- Alvarez, M. (09 de Mayo de 2014). *Dirección de Tecnología de Información y Comunicaciones*. Obtenido de Estrategia Comunicacional DTIC - Comunidad Universitaria: http://dticucv.blogspot.com/2014/05/estrategia-comunicacional-dtic_9.html
- Aranda Córdova, J. R. (2014). *Desarrollo y reutilización de componentes software y multimedia mediante lenguaje de guión*. Málaga: IC Editorial.
- Area Moreira, M. (2009). *Introducción a la Tecnología Educativa; manual electrónico*. España: Universidad de la Laguna.
- Bell, D., & Parr, M. (2011). *Java para estudiante*. Pearson Educación.
- Caballero González, C. (2015). *UF1305 - Programación con lenguajes de guión en páginas web*. Madrid: Ediciones Paraninfo S.A.
- Ceballos, F. J. (2008). *Java 2 Interfaces gráficas y aplicaciones para internet*. México: Alfaomega.
- Chimbo Fernández, F. W., & Villa Mendoza, E. P. (2014). *Análisis comparativo entre los framework PrimeFaces y Ext.js para el desarrollo de la aplicación web de gestión y evaluación del desempeño de puestos de trabajo de la SPOCH*. Riobamba.
- Coleman Dowling, J. (2012). *Multimedia DeMYSTiFieD*. EE.UU.: McGraw-Hill.
- Deitel, H. M., & Deitel, P. J. (2003). *Cómo programar en C++*. México: Pearson Educación.
- Digital Signage Colombia. (2014). *Digital Signage Colombia*. Obtenido de Digital Signage Colombia: www.dscolombia.co
- Domínguez Mateos, F., Paredes Velasco, M., & Santracruz Valencia, L. P. (2014). *Programación multimedia y dispositivos móviles*. Madrid, España: RA-MA, S.A. Editorial y Publicaciones.
- Fernández Alarcón, V. (2010). *Desarrollo de sistemas de información: una metodología basada en el modelado*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.
- García García, F., Gertrudix Barrio, M., & Gertrudix Barrio, F. (2011). *Actas del II Congreso Internacional Sociedad Digital*. BUBOK.
- Gibbs, G. (2012). *El análisis de datos en investigación cualitativa*. Madrid: Ediciones Morata.

- Gómez Palomo, S. R., & Moraleda Gil, E. A. (2014). *Aproximación a la ingeniería del software*. Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Groussard, T. (2014). *JAVA 8: Los fundamentos del lenguaje Java (con ejercicios prácticos corregidos)*. Barcelona: Ediciones ENI.
- Hernández Rodríguez, J. I. (2014). *Análisis y desarrollo Web*.
- Herranz, J. J. (2016). *Temario para las oposiciones al cuerpo facultativo de Ingeniería Informática*. Lulu.com.
- Incorporated Adobe Systems. (12 de Marzo de 2017). *Adobe Acrobat DC*. Obtenido de Adobe Acrobat DC: <https://acrobat.adobe.com/la/es/why-adobe/about-adobe-pdf.html>
- Monforte, C. H. (2014). *Visualizador de documentos con editor de anotaciones para PC y Mac*.
- Noriega Marínez, R. (2015). *El proceso de desarrollo de software*. IT Campus Academy.
- Olivarría, M. (Abril de 2013). *Pearltrees*. Obtenido de Tecnología Multimedia I: <http://www.pearltrees.com/m.olivarria/tecnologia-multimedia-i/id8065027#l079>
- Oracle and/or its affiliates. (2012). *Your First Cup*. Obtenido de Your First Cup: <http://docs.oracle.com/javase/6/firstcup/doc/gkhoy.html>
- Parekh, R. (2013). *Principles of multimedia*. Tata McGraw-Hill Education.
- PostgreSQL. (s.f.). *PostgreSQL Tutorial*. Obtenido de PostgreSQL Tutorial: <http://www.postgresqltutorial.com/>
- PrimeTek. (s.f.). *PrimeFaces*. Obtenido de PrimeFaces: <http://www.primefaces.org/>
- Ramos, D., Noriega, R., Laínez, J. R., & Durango, A. (2015). *Curso de ingeniería de software*. IT Campus Academy.
- Red Hat. (2013). *WILDFLY*. Obtenido de WILDFLY: <http://wildfly.org/>
- Remache Zambrano, R. Á. (2016). *Propuesta de modelo para la elaboración de contenido audiovisual y multimedia dentro de la publicación digital 'All you need is Ecuador'*. Guayaquil.
- Roldán Martínez, D., & Valderas Aranda, P. J. (2010). *Aplicaciones Web: Un enfoque práctico*. RA-MA Editorial.

- Salinas Caro, P. (21 de 11 de 2016). *Unified Modeling Language*. Obtenido de Unified Modeling Language: <http://users.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/>
- Simmonds B., E. A. (2013). *Evolución de la tecnología multimedia*. Maracaibo.
- Sznajdleder, P. A. (2013). *Java a fondo: Estudio del lenguaje y desarrollo de aplicaciones*. Buenos Aires: Alfaomega.
- Taman, M. (2015). *JavaFX Essentials*. Mumbai: Packt Publishing.
- Tener un sitio.com. (s.f.). *Tener un sitio.com*. Obtenido de <http://www.tenerunsitio.com.ar>
- Tufiño Zapata, A. V. (2011). *Diseño de un plan de marketing para el centro de formación multimedial de la Universidad Politécnica Salesiana, Sede Quito, Campus Girón*. Quito.
- Vélez Serrano, J. F., Peña Abril, A., Gortázar Bellas, F., & Sánchez Calle, Á. (2011). *Diseñar y programar, todo es empezar.: Una introducción a la programación orientada a objetos usando UML y Java*. Madrid: Librería-Editorial Dykinson.
- Villada Romero, J. L. (2015). *Desarrollo y optimización de componentes software para tareas administrativas de sistemas. IFCT0609*. IC Editorial.
- Zapata, A. V. (2011). *Diseño de un plan de marketing para el centro de formación multimedial de la Universidad Politécnica Salesiana, Sede Quito, Campus Girón*. Quito.

7. ANEXOS

Manual de usuario (en digital)

Manual técnico (en digital)