

Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad 1

Red Internacional de Dirección Estratégica en la Educación Superior



Autor:

Luis Miguel Alvarez Torres

Tutor(es):

Dr. José Luis Almuíñas Rivero

Dra. Yudith Galarza López

Ing. Adrian Antonio Garbey Fonseca

La Habana, Junio del 2014

Declaración de auditoría

Se declara que soy el único autor de este trabajo y autorizo a la Facultad 1 de la Universidad de las Ciencias Informáticas a hacer uso del mismo en su beneficio.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año 2014.

Autor:

Luis Miguel Alvarez Torres

Tutores:

Dr. José Luis Almuiñas Rivero

Dra. Yudith Galarza López

Ing. Adrian Antonio Garbey Fonseca

“La mejor herencia que se le puede dar a un niño para que pueda hacer su propio camino, es permitir que camine por sí mismo.”



**Isadora
Duncan**

Agradecimientos

A mis padres, gracias por darme la oportunidad de estar hoy aquí, y por brindarme su apoyo para hacer unos de mis sueños realidad.

A mi familia, dichoso soy por tenerla a mi lado, que aunque no los tenga cerca siempre están pendientes y se preocupan por mí.

A mis amigos, con los que he compartido a lo largo de estos años, y a los que por alguna razón no están aquí y siempre me han apoyado.

A mis profes y tutores, muchas gracias por formar parte de esta etapa en mi formación como futuro profesional, en especial a mi tutor Adrian del que siempre tuve un apoyo incondicional.

Dedicatoria

A las personas más importantes para mí, que ayudaron en mi formación tanto personal como futuro profesional, estando presente en cada momento de mi vida: **mis padres.**

Resumen

La Red Internacional de Dirección Estratégica en la Educación Superior (REDDEES), es una red académica constituida por Instituciones de la Educación Superior (IES) y universidades de diversas áreas geográficas. Su misión es contribuir a la promoción, estimulación y fomento de la investigación, y de otras actividades académicas sobre temas de interés común, con el fin de elevar la calidad y pertinencia de la gestión institucional y responder favorablemente a las necesidades de la sociedad.

Actualmente existe un espacio donde se publica información de la organización, en el cual la estructura del sistema actual, no permite a los profesionales de la red realizar la gestión y difusión de informaciones actuales necesarias para REDDEES. El portal web en uso, está desarrollado en una versión del Sistema de Gestión de Contenidos (en inglés *Content Management System*, abreviado CMS) Drupal ya desactualizada, no cuenta con las últimas medidas de seguridad, actualización de los módulos, y el sistema no incluye los módulos necesarios para lograr un buen posicionamiento web. Por tales motivos el trabajo de diploma propone el desarrollo de un portal web utilizando una versión superior de Drupal, que contribuya a mejorar la necesidad de gestión y difusión del conocimiento en la entidad. La interfaz gráfica del sistema dispone de una distribución cromática adecuada que intuye al usuario hacia determinadas secciones. Además que sea capaz de explotar las ventajas que proveen los motores de búsqueda como una forma rápida, sencilla y efectiva de acceso a la información dentro de la red de redes.

Abstract

The International Network of Strategic Management in Higher Education (REDDEES), is an academic network made of Higher Education Institutions (HEIs) and universities of different geographical areas. Its mission is to contribute to the promotion and encouragement of research and other academic activities on issues of common interest in order to improve the quality and relevance of institutional management and respond positively to the needs of society.

Nowadays there is a system dedicated to publish information about the organization, but due to its structure, it is difficult for the professionals of network, to perform the management and dissemination of current information related to REDDEES. This system is developed in an outdated version of the Content Management System (CMS) Drupal and therefore does not have the latest security features, updated modules, and does not include the necessary modules to achieve a good search engine optimization. For these reasons this paper proposes the development of a web site using a higher version of Drupal that will help to enhance the management and distribution of knowledge in the organization. In this new solution the graphical interface has an adequate color distribution that leads the user to specific sections. In addition the system is able to take advantage of the features of search engines as a quick, simple and effective way to access information within the Internet.

Índice de contenido

INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO 1: “FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA, TECNOLOGÍAS, HERRAMIENTAS Y METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO”	17
1.1. INTRODUCCIÓN.....	17
1.2. REDES SOCIALES.....	17
1.2.1. <i>Tipos de redes sociales</i>	18
1.3. DIRECCIÓN ESTRATÉGICA	19
1.3.1. <i>Redes de dirección estratégica en la educación superior</i>	19
1.4. PORTALES WEB	20
1.5. ESTUDIO DE PORTALES HOMÓLOGOS.....	21
1.6. TECNOLOGÍAS, HERRAMIENTAS Y METODOLOGÍA A INVESTIGAR	24
1.6.1. <i>Sistemas de Gestión de Contenidos</i>	24
1.6.2. <i>Lenguajes para el desarrollo del portal</i>	28
1.6.3. <i>Sistemas de Gestión de Bases de Datos</i>	30
1.6.4. <i>Herramientas a utilizar</i>	31
1.6.5. <i>Metodología para el desarrollo de software</i>	33
1.7. CONCLUSIONES PARCIALES	34
CAPÍTULO 2: “ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PORTAL WEB REDDEES”	35
2.1. INTRODUCCIÓN.....	35
2.2. MODELADO DEL DOMINIO	35
2.2.1. <i>Diagrama de Clases del Modelo del Dominio</i>	35
2.2.2. <i>Descripción de Clases del Modelo del Dominio</i>	36
2.3. MODELADO DEL SISTEMA	37
2.3.1. <i>Requisitos funcionales</i>	37
2.3.2. <i>Requisitos no funcionales</i>	44
2.4. DISEÑO DEL PORTAL WEB REDDEES	47
2.4.1. <i>Arquitectura del sistema</i>	47
2.4.2. <i>Arquitectura modular</i>	48
2.4.3. <i>Patrones de diseño de Drupal</i>	48
2.4.4. <i>Diagramas de clases del diseño</i>	49
2.4.5. <i>Diagramas de secuencia</i>	51
2.4.6. <i>Modelo de despliegue</i>	52
2.5. CONCLUSIONES PARCIALES	53
CAPÍTULO 3: “IMPLEMENTACIÓN DE LAS FUNCIONALIDADES Y VALIDACIONES AL PORTAL WEB REDDEES”	54
3.1. INTRODUCCIÓN.....	54
3.2. DIAGRAMA DE COMPONENTES.....	54
3.3. ESTÁNDARES DE CODIFICACIÓN EN DRUPAL	55
3.4. PANTALLAS PRINCIPALES DEL PORTAL WEB REDDEES	58
3.5. PRUEBAS DE SOFTWARE.....	60
3.5.1. <i>Pruebas de caja negra y de caja blanca</i>	60
3.5.2. <i>Pruebas funcionales</i>	61
3.5.3. <i>Pruebas de Carga y Estrés</i>	65

3.5.4. Pruebas de seguridad.....	66
3.6. CONCLUSIONES PARCIALES.....	69
CONCLUSIONES.....	70
RECOMENDACIONES.....	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72
BIBLIOGRAFÍA.....	74
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	78
ANEXOS.....	80

Índice de imágenes

IMAGEN 1: MODELO DEL DOMINIO.....	36
IMAGEN 2: ARQUITECTURA DEL SISTEMA.....	47
IMAGEN 3: ARQUITECTURA MODULAR.....	48
IMAGEN 4: DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. RF INSERTAR NOTICIA.....	50
IMAGEN 5: DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. RF MODIFICAR NOTICIA.....	50
IMAGEN 6: DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. RF ELIMINAR NOTICIA.....	50
IMAGEN 7: DIAGRAMA DE SECUENCIA. RF INSERTAR NOTICIA.....	51
IMAGEN 8: DIAGRAMA DE SECUENCIA. RF MODIFICAR NOTICIA.....	51
IMAGEN 9: DIAGRAMA DE SECUENCIA. RF ELIMINAR NOTICIA.....	52
IMAGEN 10: MODELO DE DESPLIEGUE.....	52
IMAGEN 11: DIAGRAMA DE COMPONENTES.....	54
IMAGEN 12: PORTAL WEB REDDEES (ESCRITORIO).....	58
IMAGEN 13: PORTAL WEB REDDEES (TABLET)	
IMAGEN 14: PORTAL WEB REDDEES (CELULAR).....	59
IMAGEN 15: RESULTADO DE LAS VALIDACIONES FUNCIONALES.....	64
IMAGEN 16: RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE CARGA Y ESTRÉS.....	65
IMAGEN 17: DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. RF INSERTAR EVENTO.....	97
IMAGEN 18: DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. RF MODIFICAR EVENTO.....	98
IMAGEN 19: DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. RF ELIMINAR EVENTO.....	98
IMAGEN 20: DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. RF INSERTAR LIBRO.....	98
IMAGEN 21: DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. RF MODIFICAR LIBRO.....	99
IMAGEN 22: DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO. RF ELIMINAR LIBRO.....	99
IMAGEN 23: DIAGRAMA DE SECUENCIA. RF INSERTAR EVENTO.....	99
IMAGEN 24: DIAGRAMA DE SECUENCIA. RF MODIFICAR EVENTO.....	100
IMAGEN 25: DIAGRAMA DE SECUENCIA. RF ELIMINAR EVENTO.....	100
IMAGEN 26: DIAGRAMA DE SECUENCIA. RF INSERTAR LIBRO.....	100
IMAGEN 27: DIAGRAMA DE SECUENCIA. RF MODIFICAR LIBRO.....	101
IMAGEN 28: DIAGRAMA DE SECUENCIA. RF ELIMINAR LIBRO.....	101

Índice de tablas

TABLA 1: REQUISITOS FUNCIONALES.....	44
TABLA 2: DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE COMPONENTES.....	55
TABLA 3: CASO DE PRUEBA. ESCENARIO: CREAR NOTICIA	62
TABLA 4: CASO DE PRUEBA. ESCENARIO: EDITAR NOTICIA.....	62
TABLA 5: CASO DE PRUEBA. ESCENARIO: ELIMINAR NOTICIA	63
TABLA 6: CASOS DE PRUEBA. VARIABLES DEL ESCENARIO: GESTIONAR NOTICIA	64
TABLA 7: RESULTADO OBTENIDO CON EL USO DE WEBSECURITY	67
TABLA 8: RESULTADO OBTENIDO CON EL USO DE ACUNETIX.....	68
TABLA 9: DESCRIPCIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE. RF INSERTAR NOTICIA.....	81
TABLA 10: DESCRIPCIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE. RF MODIFICAR NOTICIA	83
TABLA 11: DESCRIPCIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE. RF ELIMINAR NOTICIA	83
TABLA 12: DESCRIPCIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE. FR MOSTRAR NOTICIA	84
TABLA 13: DESCRIPCIÓN DE LOS REQUISITOS FUNCIONALES DEL SOFTWARE	97
TABLA 14: CASO DE PRUEBA. ESCENARIO: CREAR EVENTO.....	102
TABLA 15: CASO DE PRUEBA. ESCENARIO: EDITAR EVENTO	103
TABLA 16: CASO DE PRUEBA. ESCENARIO: ELIMINAR EVENTO	104
TABLA 17: CASO DE PRUEBA. VARIABLES DE ESCENARIO: GESTIONAR EVENTO	105
TABLA 18: CASO DE PRUEBA. ESCENARIO: CREAR LIBRO	106
TABLA 19: CASO DE PRUEBA. ESCENARIO: EDITAR LIBRO.....	107
TABLA 20: CASO DE PRUEBA. ESCENARIO: ELIMINAR LIBRO.....	107
TABLA 21: CASO DE PRUEBA. VARIABLES DE ESCENARIO: GESTIONAR LIBRO	108
TABLA 22: ESTRUCTURA LA LISTA DE CHEQUEO. PRUEBAS DE AUTORIZACIÓN	109
TABLA 23: ESTRUCTURA LA LISTA DE CHEQUEO. PRUEBAS DE GESTIÓN DE SESIONES.....	109
TABLA 24: ESTRUCTURA LA LISTA DE CHEQUEO. COMPROBACIÓN DEL SISTEMA DE AUTENTICACIÓN	111
TABLA 25: ESTRUCTURA LA LISTA DE CHEQUEO. VALIDACIÓN DE DATOS	112

Introducción

Internet tiene un profundo impacto en el mundo laboral, el ocio y el conocimiento a nivel mundial. Es una herramienta para el desarrollo, un diccionario donde es posible consultar información sobre cualquier tema o término de interés, además de fomentar el desarrollo de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC). Estas se han convertido en herramientas indispensables para aumentar la disponibilidad de la información a quien la necesite, en el lugar y en el momento más oportuno para su utilización.

Estos avances tecnológicos han sido necesarios para la gestión y transformación de la información, permitiendo crear, modificar, almacenar, proteger, manipular y recuperar esa información, la cual se puede representar en formatos de voz, imagen, vídeo, sonido, entre otras. Este desarrollo alcanzado ha permitido cada vez más la evolución de los CMS. “Los CMS han generado un impacto en el mundo de la creación de productos digitales. Son herramientas informáticas que permiten la creación, almacenamiento, actualización, recuperación y visualización de los contenidos. Su principal impacto viene dado porque en la construcción de páginas Web dinámicas, permiten manejar de manera independiente el diseño visual, de la gestión del contenido”. (1) Estos contenidos se gestionan en portales web de forma uniforme y centralizada, poseen mecanismos de navegación, integran aplicaciones, y promocionan la colaboración para un conjunto de usuarios (comunidad) a los que sirve de marco de trabajo.

Hoy se convive con el gran desafío que representa el uso de Internet, las TIC, los CMS y los portales web en organizaciones, con el fin de utilizar estas herramientas como una nueva forma de gestión y difusión de sus informaciones, investigaciones y resultados. Estas nuevas tecnologías de la información y el conocimiento, han posibilitado que una mayor cantidad de personas tengan acceso a centros de documentación científica y de investigación. Han permitido incluso la creación de redes destinadas a ese fin, y concentrar el conocimiento en dichas redes, para un beneficio común y colectivo.

La universidad es el pilar fundamental de la sociedad en el consumo y propagación del conocimiento, y entre sus principales objetivos se encuentra mejorar la calidad en la enseñanza de los futuros profesionales, y deben ser capaces de ajustarse a posibles nuevas condiciones sociales. Las Instituciones de Educación Superior (IES) de América Latina han sido impulsadas a reorientar su misión teniendo en cuenta los cambios constantes en los requerimientos del contexto externo y la aparición de nuevas condicionantes internas. Se evidencia además que “las universidades latinoamericanas enfrentan en su desarrollo importantes retos que les obligan también a la realización de cambios estratégicos de gran envergadura en diferentes esferas de su actuación, los cuales deben estar concebidos, entre otros, dentro de una visión de futuro factible de alcanzar y bajo un constante perfeccionamiento de la dirección institucional en todos sus componentes, que evite los perjuicios de la improvisación y el sobredimensionamiento de la intuición en la toma de decisiones estratégicas”. (2)

Como parte de ese proceso de cambio, algunas IES vienen realizando serios esfuerzos en la introducción del enfoque de Dirección Estratégica (DE) en las universidades. Estos cambios constituyen obstáculos o son promotores de su propio desarrollo, tal como ha sido reconocido por los organismos internacionales al expresar que “La Educación Superior es un bien público social, un derecho humano y universal y un deber del Estado. Esta es la convicción y la base para el papel estratégico que debe jugar en los procesos de desarrollo sustentable de los países de la región”. (3)

Una de las redes cuyo objeto social es la gestión y divulgación del conocimiento y además promueve la Dirección Estratégica en las universidades es la Red Internacional de Dirección Estratégica en la Educación Superior (REDDEES). La creación de esta red se comenzó a gestar en el año 2007 como una red académica constituida por IES y redes universitarias de países de diversas áreas geográficas, orientada al desarrollo de variadas temáticas relacionadas con ese perfil. Su misión es contribuir a la promoción, estimulación y fomento de la investigación, del posgrado y de otras actividades académicas sobre temas y experiencias de interés común en el área de la Dirección Estratégica Universitaria (DEU) favorablemente a las necesidades de la sociedad (REDDEES, 2011).

Actualmente existe un espacio donde se publica información de la organización, en el cual la estructura del sistema, no permite a los profesionales de la red realizar la gestión de informaciones actuales necesarias para REDDEES. El portal fue desarrollado en una versión del CMS Drupal ya desactualizada, lo que propicia que el sistema no cuente con las últimas medidas de seguridad y actualización de los módulos. El sistema no incluye algunos de los módulos necesarios para lograr un buen posicionamiento web, pues este presenta problemas con enlaces que no llevan al usuario a una URL existente en el sistema, conllevando ello al famoso error 404, penalizado por los motores de búsqueda, así como también la transliteración de los caracteres que no pertenecen al estándar US-ASCII. El sistema no provee la manera de incluir los *metatags* lo cual dificulta la clasificación y visualización de las páginas del sitio por los motores de búsqueda. Además, la interfaz gráfica del sistema no cuenta con una distribución cromática adecuada que intuya al usuario hacia determinadas secciones, no cuenta con soporte multilinguaje y dificulta la navegación utilizando dispositivos móviles. Por tales motivos, REDDEES necesita una nueva versión del portal web existente que contribuya de una mejor manera a la gestión y difusión de la información, que explote las ventajas que proveen los motores de búsqueda como una forma rápida, sencilla y efectiva de acceso a la información dentro de la red de redes.

Al no contar con el mismo se plantea el siguiente **problema científico**: ¿Cómo contribuir a la gestión y difusión de la información de la Red Internacional de Dirección Estratégica en la Educación Superior y aumentar su visibilidad en la red de redes?

Se plantea como **objeto de estudio**: Proceso de desarrollo de portales web para las organizaciones de Dirección Estratégica en la Educación Superior.

El **objetivo general** de la investigación es: Desarrollar un portal web que contribuya a la gestión y difusión de la información de la Red Internacional de Dirección Estratégica en la Educación Superior y aumentar su visibilidad en la red de redes.

Para lograr este objetivo se proponen los siguientes **objetivos específicos**:

- ✓ Caracterizar las tendencias actuales de los portales web para la difusión del trabajo de instituciones relacionadas con la Educación Superior.

- ✓ Diseñar un portal web para REDDEES, teniéndose en cuenta las funcionalidades y servicios con los que debe contar.
- ✓ Implementar un portal web para REDDEES, que permita a la entidad contar con un espacio donde muestre sus actividades académicas y el aumento de su visibilidad a los usuarios de la red de redes.
- ✓ Validar las funcionalidades y la seguridad del portal web desarrollado para REDDEES.

Para el cumplimiento de los objetivos propuestos se desprenden las siguientes **tareas de investigación**:

- ✓ Caracterización de las tendencias actuales de los portales web para la difusión del trabajo de instituciones relacionadas con la Educación Superior.
- ✓ Identificación de requisitos funcionales y no funcionales para el desarrollo del portal web.
- ✓ Selección de las tecnologías, herramientas y metodología que permitan desarrollar una solución.
- ✓ Implementación de las funcionalidades del portal web a desarrollar.
- ✓ Aplicación de pruebas de funcionalidad a la solución desarrollada.
- ✓ Aplicación de las pruebas de seguridad y de carga y estrés a la solución desarrollada.

Para el desarrollo de la investigación se tomaron en cuenta los siguientes **métodos científicos**:

Observación: utilizado para realizar un estudio sobre cómo se comportan los portales web pertenecientes a organizaciones similares a REDDEES y la forma en que divulgan el conocimiento.

Analógico: este método estuvo presente en el estudio de los portales web semejantes, identificando las posibles características con las que podía contar el Portal Web REDDEES.

Analítico-Sintético: se utilizó en el análisis de páginas web y otras bibliografías relacionadas con la organización REDDEES, con el objetivo de conocer cómo se maneja la información en la misma.

Histórico-lógico: ayudó a obtener un mayor conocimiento de cómo ha sido el comportamiento y las tendencias actuales de los portales web de organizaciones similares a REDDEES. Con el objetivo de garantizar la gestión y difusión del conocimiento con un portal que cumpla con las necesidades de la organización y las exigencias del usuario final.

Entrevista: fue empleada en el encuentro con el cliente con el objetivo de conocer acerca de la organización y definir las funcionalidades que se incorporarían al portal web.

El documento está conformado por los siguientes capítulos:

Capítulo 1 “Fundamentos teóricos acerca de portales web, funcionalidades, tecnologías, herramientas y metodología para el desarrollo del Portal Web REDDEES”: en este capítulo se abordará acerca de las tendencias actuales de los portales web para la difusión del trabajo de instituciones relacionadas con la Educación Superior, así como la selección de tecnologías, herramientas y metodología para el desarrollo del mismo.

Capítulo 2 “Análisis y diseño del Portal Web REDDEES”: para la elaboración correcta de la arquitectura de la información del portal, se realiza un análisis de las distintas funcionalidades que serán implementadas, acompañadas de sus respectivos diagramas, por ejemplo: diagramas de clases de diseño, diagramas de secuencia, diagrama de componentes, así como el diseño de las interfaces gráficas de la aplicación.

Capítulo 3 “Implementación de las funcionalidades y aplicación de pruebas al Portal Web REDDEES”: en este capítulo se detalla la etapa de implementación del portal web para dar solución al problema planteado, además se valida y comprueba que el funcionamiento del portal es correcto.

Como **posibles resultados** se espera un portal web basado en estándares abiertos que permita la gestión, el acceso y la búsqueda de información publicada. El Portal Web REDDEES contribuirá a una mayor presencia de la institución en Internet y permitirá contar con un medio de interacción con el usuario, haciendo posible una retroalimentación que asegure la mejora constante del trabajo que se promueve.



Capítulo 1: “Fundamentación teórica, tecnologías, herramientas y metodología para el desarrollo”.

1.1. Introducción

En el presente capítulo se abordará acerca de las tendencias actuales de los portales web con similares características al Portal Web REDDEES tanto a nivel nacional como internacional, apoyando la difusión del conocimiento de instituciones relacionadas con la Educación Superior. Además se expondrán funcionalidades, tecnologías, herramientas y la metodología seleccionada para el desarrollo.

1.2. Redes sociales

El acceso a la información siempre ha sido una necesidad para el hombre como herramienta fundamental en su desarrollo. Esa necesidad ha crecido en los últimos años con el surgimiento de Internet y las nuevas tecnologías de la información. Todo esto, unido al desarrollo acelerado de los equipos de cómputo, hace de Internet un medio, donde cada vez es más difícil obtener la información deseada. Por tal motivo, surge la necesidad de agrupar la información de forma tal que favorezca el aprendizaje y la colaboración aprovechando las ventajas de la conexión global que brinda Internet. Como solución a la problemática, y como un medio eficaz, surgen las redes sociales para ofrecer al usuario el acceso a recursos y servicios relacionados sobre temas de interés.

“Una red social es una forma de interacción social, definida como un intercambio permanente entre personas, grupos e instituciones. Un sistema abierto y en construcción permanente que involucra a gente con las mismas necesidades y problemáticas, que se organizan para potenciar sus recursos”. (4)

1.2.1. Tipos de redes sociales

En la actualidad existen muchos puntos de vistas acerca de las clasificaciones de las redes sociales en Internet, por lo que en dependencia del público y la temática que tratan, las redes sociales se pueden clasificar en redes sociales horizontales y verticales. “Las redes sociales horizontales no tienen una temática definida, están dirigidas a un público genérico, y se centran en los contactos. La motivación de los usuarios al acceder a ellas es la interrelación general, sin propósito concreto. Su función principal es la de relacionar personas a través de la herramientas que ofrecen, y todas comparten las mismas características: crear un perfil, compartir contenidos y generar listas de contactos”. (5) Algunos ejemplos de este tipo son: Facebook como una de las más populares, MySpace muy utilizada para la promoción de grupos musicales, entre otras.

Dentro de las redes sociales existe una tendencia hacia la especialización, donde sus contenidos abarcan temas más específicos, gracias a esto, las redes sociales verticales ganan a diario gran cantidad de usuarios. Estas redes sociales verticales se clasifican por las temáticas que tratan; en relación a la actividad, referidas a las funciones de interacción que brindan a los usuarios; por el contenido que comparten. Se tendrá en cuenta de las redes sociales verticales en especial las dirigidas a una temática concreta. Estas pueden ser profesionales, las cuales están dirigidas a las relaciones profesionales entre los usuarios, como LinkedIn (profesiones en general) y HR.com (profesionales de recursos humanos); de identidad cultural, creadas por grupos con el objetivo de mantener la identidad de sus orígenes, como Spaniards (comunidad de españoles por el mundo); aficiones, enfocadas a los amantes de alguna actividad de ocio y tiempo libre, como Bloosee (actividades y deportes en los océanos); movimientos sociales, se desarrollan en torno a una preocupación social, como WiserEarth (justicia social y la sostenibilidad); viajes, visitadas por viajeros que cuentan sus experiencias por el mundo, como TravBuddy y Exploroo, entre otras (Ponce, 2012).

Las redes sociales también colaboran con la educación, la combinación de las tecnologías y la educación proporcionan numerosos recursos a los docentes, ofrecen herramientas interactivas y eficaces para la enseñanza y el aprendizaje. REDDEES es una red educativa dirigida a las personas encargadas en guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las IES que incorporan en su modo de gestión un plan de



dirección estratégica. Este tipo de red social educativa sería similar a las redes sociales verticales, específicamente las profesionales, ya que los principales usuarios serían los profesionales de la organización en constante interacción, permitiendo pertenecer a grupos de interés en el que pueden comentar o compartir recursos, fomentar la colaboración entre sus miembros y difundir el conocimiento para que esté al alcance de todos.

1.3. Dirección estratégica

La dirección estratégica en el sector empresarial es definida como un “modelo de decisión que revela las misiones, objetivos o metas de la empresa, así como las políticas y planes esenciales para lograrlos, de tal forma que defina su posición competitiva, como respuesta de en qué clase de negocio la empresa está o quiere estar y qué clase de organización quiere ser”. (6)

1.3.1. Redes de dirección estratégica en la educación superior

“El entorno de la universidad y de la sociedad en general está sufriendo en los últimos años relevantes cambios a nivel demográfico, económico, social, tecnológico y de competitividad nacional e internacional. Evidentemente, estos cambios también repercuten en los sistemas de dirección, organización y gestión de las instituciones de educación superior. Frente a estos desafíos, las Instituciones de Educación Superior (IES) han empezado a utilizar herramientas para la gestión estratégica, con el objetivo de facilitar el ajuste continuo a estas nuevas situaciones. En consecuencia, el número de universidades que han asumido el uso de algún tipo de herramienta para apoyar su gestión estratégica ha aumentado significativamente”. (...) “La dirección estratégica tiene su origen en las experiencias desarrolladas en el ámbito empresarial, las cuales han sido utilizadas como referentes por las organizaciones e instituciones del sector público desde la década de los ochenta, mediante un proceso de adaptación.” (7)

La dirección estratégica se compone de tres fases fundamentales, planificación estratégica, ejecución y control. La planificación estratégica forma parte indispensable de la dirección estratégica, la cual se ha convertido en una herramienta de gestión

importante, puede ser la clave para lograr un alto rendimiento institucional cuando es aplicada correctamente. Este proceso permite a las IES aprovechar las oportunidades mediante la utilización estratégica de los recursos, y de la creación de una mentalidad orientada al futuro. El proceso de planificación estratégica debe ser organizado y puesto en ejecución adecuadamente, para garantizar una correcta aplicación debe existir un control sobre las acciones de gestión, que garantice el cumplimiento del plan definido, es necesario tener la capacidad de llevarlo a cabo, con el objetivo de evitar conflictos posteriores (Llinàs-Audet, 2011). “La planificación estratégica permitió una profesionalización progresiva de la gestión en todos los ámbitos y en todos los niveles, así como ha permitido obtener una mayor flexibilidad en el proceso de toma de decisiones, facilitando la gestión del cambio ante situaciones en las que la institución tiene que dar una respuesta rápida”. (7)

1.4. Portales web

Las redes sociales utilizan portales web como herramienta de comunicación entre sus usuarios. Se puede afirmar que los portales web son sitios en Internet, que gestionan grandes volúmenes de contenidos de forma uniforme y centralizada; su objetivo principal es brindar información, servicios y mantener al usuario en constante interacción con el portal (GÓMEZ, 2001).

Los portales web pueden ser clasificados en dependencia del público a los que son dirigidos o la línea de contenido que desean cubrir, ya sea conocimientos científicos o información de manera general. Se enfocará la clasificación hacia aquellos que se encuentran orientados a toda la población, denominados “Generales” (megaportales o portales horizontales); los que son dedicados a usuarios interesados en un tema específico, “Especializados”, que a su vez se divide en los destinados a personas relacionadas con una empresa o institución “Corporativos” y los “Verticales” que proveen información y servicios a un sector o industria en particular.

Los portales generales “están orientados a todo tipo de público y ofrecen contenidos de carácter muy amplio, siendo su pretensión cubrir las temáticas más demandadas”. (8)



En los portales especializados, son muchos los usuarios a los que satisfacen convenientemente sus necesidades al abordar temas más específicos y la simplificación de las búsquedas de informaciones específicas e interesantes para el usuario; su potencialidad es basada en el grado de profundización que pueden lograr en sus contenidos y servicios sobre determinadas temáticas. Los portales corporativos “proveen información de las empresas a los empleados, así como el acceso a una selección de webs públicos y de mercado vertical (proveedores, vendedores, etc.). Incluye un motor de búsqueda para documentos internos y la posibilidad de personalización para diferentes grupos de usuarios y particulares”. (8) En los portales verticales la cobertura de sus contenidos se centra en un tema o área concreta. Estos portales deben captar parte de los usuarios que los portales generales no son capaces de atender.

Todo portal para mantener el éxito, ha de incidir de forma clara y decidida en sus contenidos y sus ideas. Un aspecto importante para la atracción al portal de visitantes es la producción y difusión de materiales que resulten interesantes para ellos. Debe existir una actualización con la adecuada frecuencia para generar en el usuario expectativas de desarrollo constante, lo que favorecerá visitas frecuentes. Una vez realizado el estudio acerca de los portales web y sus clasificaciones, se llegó a la conclusión que el Portal Web REDDEES es un portal web especializado, específicamente un portal web vertical.

1.5. Estudio de portales homólogos

Para darle solución al problema planteado se estudiaron diferentes portales cuyas organizaciones son similares a REDDEES, con el objetivo de incorporar posibles funcionalidades que puedan ser adaptadas y utilizadas en el portal web.

Portal Web UDUAL

(Unión de Universidades de América Latina y el Caribe)

www.udual.org

Desde sus inicios, UDUAL se planteó entre sus objetivos erigirse como un instrumento para favorecer la transformación de sus universidades afiliadas, convirtiéndolas en



elementos eficaces del desarrollo económico – social y cultural de cada país de la región y su inserción útil en el proceso de globalización, en un marco de equidad y justicia social. El portal web promueve el programa de posgrado que forma parte de la primera de las líneas estratégicas del sistema de evaluación, acreditación y certificación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe. Está compuesto por un banner que brinda información sobre la organización, presenta un menú horizontal que muestra las secciones más significativas; su cuerpo se compone por una columna a la izquierda donde se publican noticias de instituciones afiliadas, y en la columna derecha están presentes los enlaces de interés.

Portal Web del MES

(Ministerio de Educación Superior)

www.mes.edu.cu

El MES tiene como misión garantizar con un claustro altamente comprometido con la Revolución, la formación integral y la superación continua de los profesionales revolucionarios que demanda la sociedad, con alta calidad y pertinencia. Promueve la integración, la cooperación y la coordinación con todos los organismos que atienden la educación superior desde el municipio hasta el nivel nacional. Son un signo distintivo y revelan una nueva cualidad de trabajo, fortaleciendo el papel rector del MES. Cuenta con un portal web que permite a la comunidad universitaria consolidar los principios de la nueva universidad y se implica en todas las transformaciones de los procesos sustantivos que representan los Programas de la Revolución. Su estructura se compone por un banner sencillo acerca de la organización, un menú horizontal, un buscador, y compuesto por tres columnas; en la derecha contiene un menú vertical, enlaces a sitios de interés y de prensa, en el centro ofrece información de las últimas noticias publicadas, y en la izquierda contiene enlaces a sitios y promociones.

Portal Web REDDEES

(Red Internacional de Dirección Estratégica en la Educación Superior)

www.hu.cu/sitios/reddees

REDDEES tiene como misión contribuir a la promoción, estimulación y fomento de la investigación, del posgrado y de otras actividades académicas sobre temas y experiencias de interés común en el área de la DEU. A través de un mecanismo de



diálogo, intercambio y cooperación multilateral entre sus miembros, con el fin de elevar la calidad y pertinencia de la gestión institucional y responder favorablemente a las necesidades de la sociedad. Su portal web promueve el posgrado brindando información acerca de los mismos en algunas universidades en los que están disponibles. Está compuesto por un banner simple que describe la organización, cuenta con un menú principal que muestra las secciones del portal; presenta tres columnas de información sobre la organización, por ejemplo: sus normativas, enlaces de interés, memorias, noticias, revistas, entre otras.

Resultado del estudio de portales homólogos

Al concluir con el estudio de portales homólogos que pertenecen a redes académicas constituida por IES y redes universitarias se comprobó que brindan servicios que:

- ✓ Por lo general incluyen la sección “¿Quiénes somos?”, la cual brinda a los visitantes información sobre la organización que representa el portal web.
- ✓ Cuentan con la sección “Enlaces”, en la que se envía a los visitantes a sitios generalmente relacionados.
- ✓ Presentan “Noticias”, las cuales tienen como objetivo mantener informados a los visitantes del portal sobre los acontecimientos relacionados con dicha entidad.
- ✓ Muestran una sección llamada “Historia” donde hacen un breve resumen o bien de la organización o de los usuarios a los cuales está dirigido.
- ✓ Disponen información en la sección generalmente llamada “Posgrado” donde presentan una serie de cursos que brinda la institución.
- ✓ Muestran una lista de los miembros que pertenecen a la organización.
- ✓ Algunos presentan la sección “Mapa del sitio” donde describen cómo se conforma la navegación del sitio.
- ✓ Presentan buscadores, servicio que permite realizar búsquedas en el portal para mejorar la adquisición de información por parte del visitante.

Además de las características antes expuestas, se integran un conjunto de funcionalidades con el objetivo de proporcionar un portal web más completo que cumpla con las necesidades de REDDEES y de sus usuarios. Funcionalidades como:

- ✓ Canal RSS.
- ✓ Gestor de usuarios.



- ✓ Gestor de descargas.
- ✓ Soporte multilinguaje.
- ✓ Formulario de contacto.
- ✓ Banners promocionales.
- ✓ Publicación de documentos.
- ✓ Publicación de convocatorias.
- ✓ Interacción con las redes sociales.
- ✓ Suscripciones a boletines informativos.
- ✓ Optimización para motores de búsqueda.
- ✓ Estadísticas del portal (visitas, accesos, contenidos).
- ✓ Optimización para diferentes navegadores y resoluciones de pantalla.

1.6. Tecnologías, herramientas y metodología a investigar

1.6.1. Sistemas de Gestión de Contenidos

Los CMS son originalmente usados en la publicación de sitios web, por tanto, “los CMS pueden definirse como herramientas informáticas estructuradas sobre la base de módulos que permiten la creación, almacenamiento, actualización, recuperación y visualización de los contenidos, a distintos niveles de gestión y acceso, en función del producto implementado. La adecuada aplicación de un CMS permitirá proporcionar un alto grado de personalización para los usuarios de modo tal que sus principales comunidades consideran que el sitio ha sido diseñado expresamente para ellos. Otra conceptualización se aporta como un sistema dinámico e integral, que permite manejar de manera independiente el diseño visual de la gestión del contenido”. (1)

Entre los CMS más utilizados para el desarrollo web se encuentran WordPress, Joomla y Drupal, donde cada uno posee características que los distinguen, por lo que es necesario hacer un análisis comparativo y conocer cuál de ellos es el más adecuado para la realización del portal web.

Wordpress

“**WordPress** es una avanzada plataforma semántica de publicación personal orientada a la estética, los estándares web y la usabilidad. **WordPress es libre** y, al mismo tiempo, **gratuito**”. (9)

Fue diseñado originalmente como una plataforma de *blogs*, pero ha logrado ser considerado como un CMS completo. Con la ayuda de las comunidades de desarrollo ha incorporado una gran cantidad de *plugins*, *widgets* y temas disponibles actualmente. No es tan poderoso o capaz como Drupal o Joomla, dado a que la gestión de contenido es limitada y presenta dificultades para manejar grandes cantidades de contenidos. Está programado en PHP (*Hypertext Preprocessor*) y MySQL, distribuido bajo la Licencia Pública General de GNU (*General Public License*) (GNU/GPL), especializado en la facilidad de uso, la velocidad y una cómoda experiencia para el usuario.

Joomla

Es un potente CMS que permite desarrollar sitios web y aplicaciones con una buena estabilidad estructural. Desarrollado en PHP y distribuido bajo la licencia GNU/GPL por lo que su código abierto está disponible en todo el mundo. Cuenta con una interfaz bastante intuitiva, y su diseño independiente brinda la posibilidad de que pueda ser cambiado sin afectar el contenido. Permite desarrollar sitios web dinámicos e interactivos. Es ideal para el desarrollo de sitio web estándares con capacidades estándar, un *blog*, un foro, etc. (Digivercity, 2014).

Drupal

Es uno de los *software* libre más usados en el mundo para el desarrollo de aplicaciones web sofisticadas, complejas y robustas. “Drupal es un sistema de gestión de contenido modular y muy configurable. Es un programa de código abierto, con licencia GNU/GPL, escrito en PHP, desarrollado y mantenido por una activa comunidad de usuarios. Se destaca por la calidad de su código y de las páginas generadas, el respeto de los estándares de la web, y un énfasis especial en la usabilidad y consistencia de todo el sistema”. (10)

Permite publicar gran cantidad de contenidos y servicios. Garantiza un alto nivel de seguridad, implementa un sistema basado en roles que restringe el acceso de los usuarios. El diseño de Drupal es idóneo para construir y gestionar comunidades de



usuarios, además su flexibilidad, adaptabilidad y la gran cantidad de módulos disponibles lo convierte en un CMS multipropósito, adecuado para muchos tipos de sitios web.

Comparativa para la selección del CMS:

La selección de Drupal como CMS para el Portal Web REDDEES se basa en que:

- ✓ Cuenta con un robusto sistema de ayuda *online* (en línea, Internet), así como manuales para los usuarios y usuarios administradores.
- ✓ Su comunidad de desarrolladores ha contribuido con gran cantidad de módulos que proporcionan más funcionalidades al sistema, lo que posibilita su adaptación a diferentes tipos de portales.
- ✓ Posee un robusto entorno de personalización: tanto el contenido como la presentación pueden ser individualizados de acuerdo a las preferencias de los usuarios.
- ✓ Todo el contenido es totalmente indexado en tiempo real y puede ser consultado en cualquier momento.
- ✓ Es independiente de la base de datos: aunque la mayor parte de las instalaciones utilizan MySQL, existen otras opciones. Drupal incorpora una capa de abstracción de base de datos que actualmente está implementada y mantenida para MySQL, MariaDB, SQLite y PostgreSQL.
- ✓ Es multiplataforma: diseñado desde el principio para ser multiplataforma. Puede funcionar con Apache o Microsoft IIS como servidor web y en sistemas como GNU/Linux, BSD, Solaris, Windows y Mac OS X. Por otro lado, al estar implementado en PHP, es totalmente portable.
- ✓ Posee múltiples idiomas y localización: pensado para una audiencia internacional y proporciona opciones que posibilitan la creación de portales multilinguaje. Todo el texto puede ser fácilmente traducido utilizando una interfaz web, importando traducciones existentes o integrando otras herramientas de traducción.
- ✓ Guarda registros e informes: toda la actividad y los sucesos del sistema son capturados en un 'registro de eventos', que pueden ser visualizados por un administrador.

- ✓ Posibilita el control de congestión: incorpora un mecanismo de control de congestión que permite habilitar y deshabilitar determinados módulos o bloques dependiendo de la carga del servidor. Este mecanismo es totalmente configurable y ajustable.
- ✓ Facilita el sistema de caché: el mecanismo de caché elimina consultas a la base de datos incrementando el rendimiento y reduciendo la carga del servidor.
- ✓ Incorpora permisos basados en roles: los administradores de Drupal no tienen que establecer permisos para cada usuario, pueden asignar permisos a un rol y agrupar los usuarios por roles.
- ✓ Ofrece alta seguridad: posee un nivel de seguridad elevado, ayudado por los permisos de usuarios basados en roles.

Se selecciona la versión 7, específicamente 7.24 de Drupal porque posee algunas características como:

- ✓ Más sencillo de utilizar: posee una interfaz de administración totalmente renovada, hace sus tareas diarias más fáciles de encontrar y realizar.
- ✓ Más flexible: permite definir su propia estructura de contenidos y añadir campos personalizados a los usuarios.
- ✓ Más escalable: es una versión rápida que responderá y manejará mayor cantidad de tráfico gracias a la optimización mejorada de Javascript, CSS (*Cascading Style Sheets*), mejor gestión de la caché.
- ✓ Mejor diseño de plantillas: controla exactamente qué se muestra en pantalla con la nueva Render API (del inglés *Application Programming Interface*) y algunos *hooks* (ganchos) drásticos para modificaciones. El nuevo módulo RDF provee marcado semántico para la web.
- ✓ Accesible: las pantallas de administración son mucho más accesibles. Las mejoras de su interfaz facilita la construcción de páginas web altamente accesibles.
- ✓ Imágenes y ficheros: el soporte de imágenes en el contenido está ahora incorporado en el núcleo. Genera versiones diferentes para vistas previas y otros estilos de imágenes. Permite utilizar las gestiones privada y pública de ficheros al mismo tiempo.



1.6.2. Lenguajes para el desarrollo del portal

HTML

HTML (siglas de *HyperText Markup Language*) se utiliza para la creación de páginas web, las cuales son visualizadas mediante un navegador web. Basa su filosofía de desarrollo en la referenciar; para añadir un elemento externo a la página como imágenes y vídeos, este no se incrusta directamente en el código de la página, sino que se hace una referencia a la ubicación de dicho elemento mediante texto. Es un estándar a cargo de la *World Wide Web Consortium* (W3C) que, en sus diferentes versiones, define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición del contenido de una página web. Al ser un estándar, HTML busca ser un lenguaje que permita que cualquier página web se interprete de la misma forma por navegadores web actualizados. Se propone utilizar su versión 5.

PHP

PHP es un acrónimo recursivo que significa "*Hypertext Pre-processor*". Surgió en 1995, desarrollado por PHPGroup. Es un lenguaje de programación diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico que se podía incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. Es un lenguaje de programación de alto nivel, es multiplataforma, el código es interpretado por un servidor web, generando HTML y enviándolo al cliente. Dichas páginas pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red y otras tareas para crear la página final que verá el cliente, quien solo recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la página con código PHP. Se propone utilizar su versión 5.3.

CSS

CSS (*Cascading Style Sheets*) hacen referencia a un lenguaje de hojas de estilos usado para describir la presentación semántica (el aspecto y formato) de un documento, es decir, describe cómo se va a mostrar un documento en pantalla. CSS es una especificación desarrollada por el W3C para permitir la separación de los contenidos de los documentos escritos en HTML, *Extensible Markup Language* (XML), *Extensible HyperText Markup Language* (XHTML), *Scalable Vector Graphics* (SVG), o *XML-based*

User-interface Language (XUL) de la presentación del documento con las hojas de estilo. Incluye elementos tales como los colores, fondos, márgenes, bordes, tipos de letra, etc. El código CSS puede ser utilizado de tres maneras diferentes: la externa, se almacena en un archivo diferente el cual está vinculado a través del elemento *link*, que debe ir situado en la sección *head*; la interna, es incorporado en el documento HTML, a través del elemento *style* dentro de la sección *head*; y en línea, permite insertar el lenguaje de estilo directamente dentro de la etiqueta *body* con el elemento *style*, sin embargo, este tipo de estilo no se recomienda pues se debe intentar siempre separar el contenido de la presentación. Se propone utilizar su versión 3.

JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico. Es utilizado principalmente en su forma del lado del cliente, formando parte del navegador web, permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas, aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor (*Server-side JavaScript* o SSJS). JavaScript es interpretado en el navegador al mismo tiempo que las sentencias van descargándose junto con el código HTML.

UML

“UML: lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema de *software* orientado a objetos. Este ofrece un estándar para describir un plano del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de *software* reutilizables”. (11) Se propone utilizar su versión 2.0.



1.6.3. Sistemas de Gestión de Bases de Datos

Un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) es un conjunto de programas que permiten almacenar, modificar y extraer la información de una base de datos, además proporciona herramientas para añadir, borrar, modificar y analizar los datos. Luego de seleccionar Drupal como CMS, dos de los posibles SGBD más usados a nivel mundial que permiten la integración con el mismo son: PostgreSQL y MySQL.

PostgreSQL

“PostgreSQL es un potente sistema de base de datos, de código abierto objeto-relacional. Cuenta con más de 15 años de desarrollo activo y una arquitectura probada que se ha ganado una sólida reputación de fiabilidad, integridad de datos y la corrección. Funciona en todos los principales sistemas operativos, incluyendo Linux, UNIX (AIX, BSD, HP-UX, SGI IRIX, Mac OS X, Solaris, Tru64) y Windows”. (11) “Es altamente escalable tanto en la enorme cantidad de datos que puede manejar y en el número de usuarios concurrentes que puede acomodar”. (12)

MySQL

“MySQL: Es un sistema de gestión de base de datos relacional. Se ofrece bajo la licencia pública” (...) “GNU/GPL. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma eficiente, es un gestor muy usado debido a su rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación se debe, en parte, a que existen muchas librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de múltiples lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración”. (13)

MySQL fue creado por la empresa sueca MySQL AB, que mantiene el *copyright* del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca. Aunque MySQL es *software* libre, MySQL AB distribuye una versión comercial, que no se diferencia de la versión libre más que en el soporte técnico que se ofrece, y la posibilidad de integrar este gestor en un *software* propietario, ya que de no ser así, se vulneraría la licencia GNU/GPL.

EL SGBD seleccionado fue PostgreSQL ya que es una herramienta enfocada tradicionalmente a la fiabilidad, integridad de datos y características dirigidas al desarrollador. Planifica las consultas de forma muy sofisticada, siendo capaz de procesar mucha información en sus respuestas. Ambos son de código abierto, pero MySQL tiene una particularidad en su licencia, ya que está distribuido bajo la licencia *copyleft* que es un poco más restrictiva, obliga a los vendedores de *software* propietario a liberar su código o adquirir una licencia propietaria de una sola entidad comercial y dueña de derechos de autor. Específicamente se utilizará PostgreSQL en su versión 8.4.

1.6.4. Herramientas a utilizar

pgAdmin3

“pgAdmin es el más popular y rico en características de administración de código abierto y una plataforma de desarrollo para PostgreSQL, la base de datos más avanzada de código abierto en el mundo. La aplicación puede utilizarse en Linux, FreeBSD, Solaris, Mac OSX y las plataformas de Windows para administrar PostgreSQL 7.3 y superiores que se ejecuta en cualquier plataforma, así como las versiones comerciales y derivados de PostgreSQL como *Postgres Plus Advanced Server* y base de datos Greenplum”. (14)

Diseñado para dar respuesta a las exigencias del usuario, donde pueden ser escritas consultas SQL sencillas para la creación de bases de datos complejas. Desarrollado bajo una gran comunidad de expertos de PostgreSQL y está disponible en varios idiomas, publicado bajo la licencia PostgreSQL. La herramienta es seleccionada para la administración de la base de datos por las ventajas que brinda en el trabajo con PostgreSQL, además pertenece al grupo de *software* libre. Se propone utilizar su versión 1.4.3.

NetBeans

NetBeans IDE: “es un entorno de desarrollo - una herramienta para que los programadores puedan escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java - pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación. Existe además



un número importante de módulos para extender el NetBeans IDE. NetBeans IDE es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso”. (15) Se propone utilizar su versión 7.3.

Bluefish

Bluefish es un potente editor dirigido a programadores y desarrolladores web, con muchas opciones para escribir páginas web, scripts y código de programación. Bluefish soporta muchos lenguajes de programación. Es un proyecto de desarrollo de código abierto, liberado bajo la licencia GNU/GPL. Es una aplicación multiplataforma que funciona en la mayoría de los sistemas operativos de escritorio, incluyendo GNU/Linux, FreeBSD, MacOS-X, Windows, OpenBSD y Solaris. Se propone utilizar su versión 2.2.

Gimp

Gimp: “programa de manipulación de imágenes GNU, distribución libre de *software* para tareas como el retocado, composición y creación de imágenes; es multiplataforma y multilinguaje”. (11) Se propone utilizar su versión 2.6.

Visual Paradigm

“Visual Paradigm: suite de herramientas CASE (Ingeniería de Sistemas Asistida por Ordenador, sus siglas en inglés: *Computer Aided Systems Engineering*) profesionales que utiliza UML como lenguaje de modelado. Está dotado de productos o módulos que facilitan el trabajo durante la confección de un *software* durante su ciclo de vida: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. Es un lenguaje estándar común para todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación entre todos sus integrantes”. (11). Se propone utilizar su versión 8.0.

Servidor Web Apache

El Proyecto Apache HTTP Server es un esfuerzo para desarrollar y mantener un servidor HTTP de código abierto para sistemas operativos modernos, incluyendo UNIX y Windows NT. El objetivo de este proyecto es proporcionar un servidor seguro, eficiente y extensible que proporcione servicios HTTP en sincronización con los estándares HTTP actuales. Con los diferentes módulos de apoyo que proporciona y con la API de programación de módulos, puede ser adaptado a diferentes entornos y necesidades. Gracias a que es modular se han desarrollado diversas extensiones entre las que

destaca PHP, un lenguaje de programación del lado del servidor. Presenta una comunidad elevada lo que propicia que cientos de usuarios contribuyan con ideas, código y la documentación para el proyecto. Se propone utilizar su versión 2.2.

Apache JMeter: “La aplicación de escritorio Apache JMeter™ es un *software* de código abierto, una aplicación Java puro 100% diseñado para cargar el comportamiento funcional de prueba y medir el rendimiento. Originalmente fue diseñado para aplicaciones de pruebas Web, pero desde entonces se ha expandido a otras funciones de prueba”. (...) “Se puede utilizar para simular una carga pesada en el servidor, grupo de servidores, la red o el objeto a probar su resistencia o para analizar el rendimiento general bajo diferentes tipos de carga”. (16) Se propone utilizar su versión 2.4.3.

1.6.5. Metodología para el desarrollo de software

Las metodologías para el desarrollo de *software* son un conjunto de procedimientos, herramientas y documentación que guían el desarrollo de un *software* determinado, en la cual se busca la calidad del producto. De muchas metodologías existentes entre las ágiles y tradicionales se selecciona OpenUp para guiar el proceso de desarrollo de *software* porque; “Su proceso puede ser personalizado y extendido para distintas necesidades, que aparecen a lo largo del ciclo de vida del desarrollo de *software*, dado que su modelo de desarrollo es incremental iterativo, es capaz de producir versiones, además, una de sus mayores ventajas es que puede ser acoplado para proyectos pequeños, dado que en su grafica de roles aparecen 4 personas, que pueden trabajar bien manejando esta metodología”. (17)

OpenUp

OpenUp es un proceso de desarrollo de *software* ágil y unificado, que contiene solo el contenido fundamental que ayuda a los equipos a ser más eficaces, se centra en el desarrollo colaborativo. Es un proceso iterativo que es mínimo, completo y extensible. Tiene algunas características como: desarrollo incremental, uso de casos de uso y escenarios, manejo de riesgos, diseño basado en la arquitectura. Por ser una metodología ágil tiene un enfoque centrado al cliente y con iteraciones cortas, y evita la

elaboración de documentación, diagramas e iteraciones innecesarios requeridos en otras metodologías, por ejemplo, RUP.

1.7. Conclusiones parciales

En este capítulo fueron expuestas las tendencias actuales de los portales web para la difusión del trabajo de instituciones relacionadas con la Educación Superior, así como la selección de tecnologías, herramientas y metodología para el desarrollo. Por lo que se tienen las siguientes conclusiones:

- ✓ Luego del estudio de los portales web homólogos realizado a nivel nacional e internacional, se detectó un conjunto de funcionalidades las cuales pueden ser incorporadas al Portal Web REDDEES para la buena aceptación de los usuarios en la red.
- ✓ La investigación realizada permitió identificar las tecnologías, herramientas, metodología y lenguajes a utilizar. El CMS Drupal por las características que presenta en la gestión de contenido, PostgreSQL por ser un potente sistema de gestión de bases de datos y pgAdmin3 para su administración. La utilización de herramientas de trabajo como NetBeans y Bluefish para el desarrollo. Gimp para el tratamiento de imágenes, Visual Paradigm como herramienta CASE y como servidor web Apache, la metodología OpenUp para guiar el desarrollo de *software* y utilizando lenguajes como UML, HTML, CSS, Java Script y PHP.

Capítulo 2: “Análisis y diseño del Portal Web REDDEES”

2.1. Introducción

En este capítulo se realizará una breve reseña de las características del sistema, especificando además los requisitos funcionales y no funcionales con los que deberá contar el portal web. Se efectuará la identificación y descripción de los artefactos que guiarán la creación del diseño del Portal Web REDDEES y posteriormente en la implementación del sistema a desarrollar. Se utilizará como lenguaje de modelado UML, y como herramienta CASE Visual Paradigm. Se definirán también la arquitectura y el diseño del sistema.

2.2. Modelado del dominio

El modelado del dominio representa las clases y relaciones más significativas a tener en cuenta en el desarrollo del sistema, donde se definen las entidades, atributos y relaciones existentes entre los objetos, representado mediante clases. Este modelado facilita la comprensión del problema ya que describe y limita el alcance del dominio.

2.2.1. Diagrama de Clases del Modelo del Dominio

A través del siguiente diagrama se obtiene una mejor comprensión de la estructura del sistema a desarrollar, cada clase representa un objeto del portal.

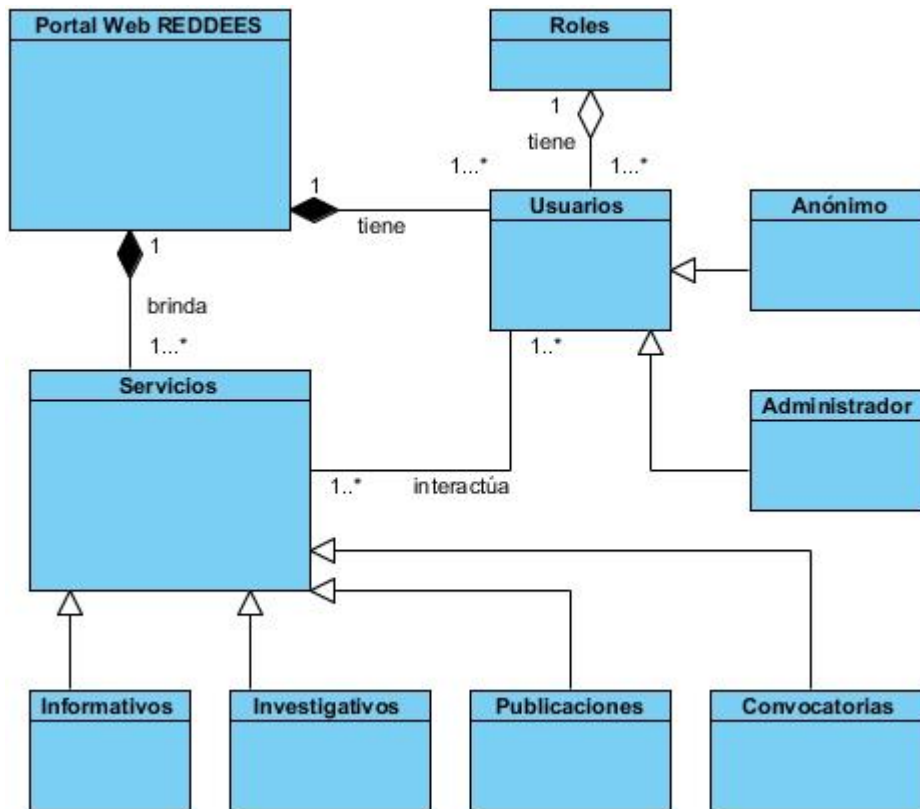


Imagen 1: Modelo del Dominio

2.2.2. Descripción de Clases del Modelo del Dominio

Portal Web REDDEES: Representa el portal web que brinda a los usuarios un conjunto de servicios con los cuales pueden interactuar.

Usuarios: Personas que interactúan con el portal web.

Administrador: Usuario encargado de la gestión del portal.

Anónimo: Usuario sin identificación previa permitiéndole sólo la visualización de los contenidos.

Servicios: Conjunto de funcionalidades con el objetivo de responder a las necesidades de los usuarios y de la organización.

Informativos: Es un tipo de servicio que brinda el portal, los que pueden ser de tipo: información general, normativa, miembro reddees, memoria, noticia, búsqueda de contenido, galerías de imágenes, contáctenos, visitantes, artículos, mapa del sitio, documento y enlaces.

Investigativos: Es un tipo de servicio que contribuye al desarrollo investigativo, estos son: proyecto y postgrado.

Publicaciones: Es el tipo de servicio en el portal que fomenta las publicaciones, los cuales son: revistas e informativo notired.

Convocatorias: Es el tipo de servicio que convoca a los miembros de REDDEES e interesados en la participación de eventos, estos servicios son: eventos y formación.

2.3. Modelado del sistema

Para el desarrollo del Portal Web REDDEES fue necesario conocer detalladamente las características y funcionalidades con las que el mismo debe contar. Se identifican los Requisitos Funcionales (RF) y los Requisitos No Funcionales (RNF), estos se obtienen a través del cliente cuando expone las funcionalidades y cualidades que deben cumplirse en el sistema. Se detectaron un total de 99 RF de los cuales a continuación se muestran 29 de ellos. Los RF restantes se encuentran en los anexos siguientes: “**Anexos 2: Descripciones de los requisitos de software** y **Anexos 3: Requisitos funcionales del software**”.

2.3.1. Requisitos funcionales

No	Nombre	Descripción	Prioridad para el cliente	Complejidad	Referencias cruzadas
RF1	Autenticar usuario	El sistema permite la autenticación de los usuarios para acceder a las funcionalidades del sistema, según el nivel de acceso establecido por el usuario Administrador.	Alta	Media	Descripción de requisitos de software.



RF2	Añadir usuario	El sistema permite que los usuarios con el rol de Administrador agreguen nuevos usuarios en el sistema y les asignen los privilegios, según el nivel de accesibilidad que tenga su rol.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF3	Editar usuario	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, modificar la información relacionada con el usuario en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF4	Eliminar usuario	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador eliminar un usuario en el sistema.	Alta	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF5	Listar usuarios	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, listar todos los usuarios existentes en el sistema.	Alta	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF6	Crear Página	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, crear una página en el sistema, entre las páginas existentes se encuentran: “Misión, Coordinación general, Líneas	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .



		de trabajo y Nuestra historia”.			
RF7	Editar Página	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, modificar la información de una página en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF8	Eliminar Página	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, eliminar una página en el sistema.	Alta	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF9	Mostrar Página	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, publicar las páginas creadas en el sistema. Los usuarios podrán acceder a estas y consultar la información correspondiente.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF10	Crear Noticia	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, crear nuevas noticias en el sistema, será el único rol autorizado de crear las noticias.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF11	Editar Noticia	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, modificar la información de una noticia en	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .



		el sistema.			
RF12	Eliminar Noticia	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, eliminar una noticia en el sistema.	Alta	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF13	Mostrar Noticia	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, publicar las noticias, tres de ellas serán mostradas en la pantalla principal del portal. Si el usuario desea acceder a la noticia ampliada deberá dar clic encima del título y podrá visualizar todo la información.	Alta	Alta	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF14	Crear Buenas prácticas	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, crear el contenido en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF15	Editar Buenas prácticas	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, modificar la información del contenido en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .

RF16	Eliminar Buenas prácticas	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, eliminar las buenas prácticas del sistema.	Alta	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF17	Mostrar Buenas prácticas	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, mostrar el contenido ubicado en el menú “Buenas prácticas” y “Convocatorias” según el rol que posea el usuario y el estado de las “Buenas prácticas”. Al dar clic en el título se mostrará la información.	Alta	Alta	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF18	Crear	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, crear una nueva imagen publicitaria (banner) en el sistema.	Media	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF19	Editar Información Promocional	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, modificar la información de una imagen publicitaria (banner) existente en el sistema.	Media	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .



RF20	Eliminar Información Promocional	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, eliminar una imagen publicitaria (banner) en el sistema.	Media	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF21	Mostrar Información Promocional	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, mostrar las imágenes publicitarias (banners) en el portal web.	Media	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF22	Crear Evento	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, crear un nuevo evento en el sistema para su posterior publicación.	Media	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF23	Editar Evento	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, modificar la información de un evento en el sistema.	Media	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF24	Eliminar Evento	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, eliminar un evento en el sistema.	Media	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .

RF25	Mostrar Evento	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, mostrar en la página principal un bloque con los tres próximos eventos publicados, con un enlace a todos los eventos existentes.	Media	Alta	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF26	Crear Galería de imágenes	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, crear una nueva colección de imágenes en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF27	Editar Galería de imágenes	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, modificar la información de una colección de imágenes en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF28	Eliminar Galería de imágenes	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, eliminar una colección de imágenes en el sistema.	Alta	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF29	Mostrar Galería de imágenes	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, mostrar en la página principal una colección de imágenes, donde se muestra un bloque con ocho	Alta	Alta	Descripción de requisitos de <i>software</i> .



		imágenes. Además cuenta con un enlace hacia otras colecciones de imágenes.			
--	--	--	--	--	--

Tabla 1: Requisitos funcionales

2.3.2. Requisitos no funcionales

Usabilidad

RNF 1. El sistema podrá ser usado sobre ambiente web por personas con insuficientes conocimientos de informática.

RNF 2. El sistema mostrará un mapa del sitio para garantizarle al usuario facilidad de navegación dentro del sistema.

RNF 3. El usuario se compromete a utilizar el Portal Web REDDEES únicamente con fines legítimos y a no realizar actividades contrarias a las leyes, la moral, las buenas costumbres o al orden público establecido.

Confiabilidad

RNF 4. En caso de que el sistema presente alguna falla, los errores se deben mostrar sin detalles de información que pueda comprometer la seguridad e integridad del sistema, solo podrán mostrarse detalles de la información para los usuarios con privilegios de administración.

RNF 5. El sistema establecerá mecanismos para garantizar la confiabilidad e integridad de la información ante posibles accesos no autorizados.

RNF 6. Se podrá acceder a la aplicación desde cualquier navegador web, ya sea en Internet Explorer (v8.0 o superior), Mozilla firefox (v3.0 o superior), Chrome (v5.0 o superior), Opera (v9.0 o superior) y Safari (v4.0 o superior).

Disponibilidad

RNF 7. Se deberá contratar un servicio de *hosting* que garantice la disponibilidad y accesibilidad al portal web, así como a sus servicios las veinticuatro horas al día durante todos los días del año.

Seguridad

RNF 8. Se podrá acceder a las páginas de administración del sitio web a través del protocolo HTTPS, y a las páginas de usuarios por el protocolo HTTP.

RNF 9. Se garantizará la integridad y confidencialidad de la información mediante mecanismos de control de accesos autorizados utilizando: usuario, contraseña y niveles de accesos para cada usuario; de manera que cada uno pueda tener disponible solamente las opciones relacionadas con su actividad.

RNF 10. Para verificar que los usuarios que se registran en el sistema sean humanos y no robots o sistemas automatizados se empleará un CAPTCHA (prueba pública y automática para diferenciar máquinas y humanos).

RNF 11. Se usarán mecanismos de encriptación de la contraseña que por cuestiones de seguridad no deben estar en texto plano, por lo que las contraseñas en la Base de Datos se almacenarán de forma encriptadas.

RNF 12. Se brindan mecanismos para salvaguardar la información de forma periódica.

Eficiencia

RNF 13. Se esperan alrededor de hasta noventa (90) usuarios conectados en fechas significativas como: lanzamiento del portal o de nuevos eventos, etc.

RNF 14. Serán optimizadas las imágenes, el diseño y el código fuente de la aplicación para garantizar un alto rendimiento del portal web.

Soporte

RNF 15. El sistema debe dar la posibilidad de ser mejorado, así como de incorporarle nuevas funcionalidades en caso de ser necesarias.

RNF 16. Se debe contar con un manual con la descripción de las funcionalidades del portal web para los roles que ejecutarán tareas de gestión de la información y las tareas de mantenimiento.

Interfaz

RNF 17. El diseño cumple con los estándares internacionales de desarrollo web, ya que cuenta con una interfaz sencilla, intuitiva, que se encuentra acorde a la organización de REDDEES, garantizando un mayor nivel de usabilidad.

**Interfaz de *hardware***

RNF 18. PC cliente:

Capacidad de almacenamiento en HDD: 80 GB

Capacidad de memoria RAM: 512 MB

Procesador: 2 núcleos

RNF 19. PC Servidor de BD:

Capacidad de almacenamiento en HDD: 60 GB

Capacidad de memoria RAM: 8 GB

Procesador: 4 núcleos

RNF 20. PC Servidor web

Capacidad de almacenamiento en HDD: 100 GB

Capacidad de memoria RAM: 8 GB

Procesador: 4 núcleos

Interfaz de *software*

RNF 21. PC Servidor web:

Sistema Operativo: Ubuntu 13.04 o superior

Servidor web: Apache 2.0 o superior (módulos: ssl, rewrite)

Lenguaje de programación: PHP 5.3.9 o superior (librerías: pgsq, curl, gd, db, uploadprogress)

RNF 22. PC Servidor de BD:

Sistema Operativo: Ubuntu 13.04 o superior

Sistema Gestor de Base de Datos PostgreSQL v8.4

Se empleará el Sistema Gestor de Base de Datos de PostgreSQL PgAdmin III

Dispositivos móviles

RNF 23. El sistema podrá ser visualizado en algunos modelos de dispositivos móviles con una resolución estándar de: 320x480, 480x320, 768x1024, 1024x768.

2.4. Diseño del Portal Web REDDEES

2.4.1. Arquitectura del sistema

Al ser desarrollado el portal web en el CMS Drupal, la arquitectura del sistema se hereda del mismo. La reconocida flexibilidad y facilidad de los sitios web creados con Drupal se basa en su abstracción y organización en capas que se aplica al contenido. Los contenidos son estructurados mediante datos, módulos, bloques y menús, permisos de usuario y plantillas.

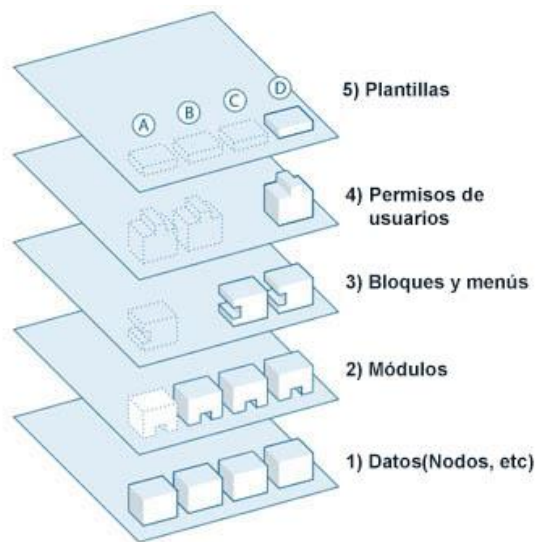


Imagen 2: Arquitectura del sistema

- ✓ **Datos** (nodos, etc): Los datos se almacenan mediante nodos, los cuales son los elementos básicos en los que Drupal guarda la información. Por lo que a medida que el sitio crece se incrementa el número de nodos, formando un depósito de nodos cada vez mayor.
- ✓ **Módulos**: Los módulos son los elementos que operan sobre los datos, estos pueden ser instalados, desinstalados o programados de forma independiente. Esto permite a Drupal incrementar sus funcionalidades, adaptando de forma fácil los módulos en dependencias de las necesidades de cada sitio web.
- ✓ **Bloques y menús**: Esta capa permite estructurar y organizar los contenidos en el portal web. Los bloques y los menús garantizan la navegabilidad, organización, y disponibilidad de la información en el sitio web.

- ✓ **Permisos de usuario:** Esta capa tiene gran importancia para Drupal, ya que gestiona el control de acceso y permisos a los usuarios, esto garantiza la integridad de la información del sistema. Drupal permite especificar los permisos que tienen los usuarios sobre las tareas que pueden realizar y a los contenidos que pueden acceder en dependencia del rol del mismo.
- ✓ **Plantillas:** Es el sistema que usa Drupal para dotar de aspecto visual a la plataforma, con la que mostrará la información a los usuarios. Una gran ventaja de Drupal es que el aspecto gráfico y la información están separados, lo que permite modificar el diseño del sitio sin afectar los contenidos almacenados (Brawer, 2014).

2.4.2. Arquitectura modular

La arquitectura modular permite desarrollar soluciones complejas de manera rápida y confiable. La mayor parte del éxito de Drupal se deriva de su arquitectura, esta permite que sea flexible, escalable, social, personal, corporativo y manejar varios sitios a la vez. Esto simplifica el desarrollo, la colaboración y la contribución de los usuarios.

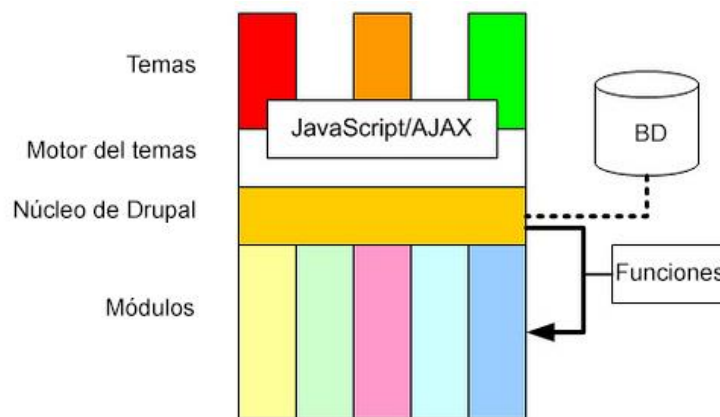


Imagen 3: Arquitectura modular

2.4.3. Patrones de diseño de Drupal

Los patrones de diseño se consideran la base a la hora de encontrar soluciones a problemas similares en el desarrollo de aplicaciones en cuanto a diseño se refiere.

Estos patrones deben en su historial haberle dado solución a problemas similares anteriormente, además de brindar la posibilidad de ser utilizados en situaciones futuras.

Es considerado su uso como una buena aplicación en los sistemas. Algunos de estos patrones utilizados en el desarrollo son:

Observador: Define una dependencia de uno-a-muchos entre objetos, de forma tal que cuando un objeto cambie de estado se notifique y actualicen automáticamente todos los objetos que dependen de él. Este patrón se pone de manifiesto cuando un usuario es seleccionado para ser eliminado, luego se posibilita eliminar todos los contenidos creados por él.

Puente: La capa de abstracción de base de datos de Drupal se lleva a cabo de manera similar al patrón de diseño de los puentes. Los módulos deben ser escritos de forma independiente del sistema de base de datos en uso, y la capa de abstracción que lo prevé. Nuevas capas de base de datos se pueden escribir que se ajusten a la API definida, añadiendo soporte para los sistemas de bases de datos adicionales sin necesidad de modificar el código del módulo.

Decorador: Drupal hace un uso extensivo del patrón decorador. Permite añadir otras funcionalidades de forma dinámica en los módulos, esto es posible con el uso de los *hooks*, algunos de ellos son (`hook_node_load ()`, `hook_node_view ()`, etc). Los *hooks* permiten modificar la conducta sobre el tratamiento de los nodos. Permiten obtener de la base de datos las informaciones almacenadas, realizando luego acciones sobre ellas (LARMAN, 1999).

2.4.4. Diagramas de clases del diseño

Los siguientes diagramas de clases de diseño describen la estructura de un sistema mostrando sus clases y las relaciones que se establecen entre ellas. Estas permiten tener una mayor comprensión del comportamiento de la aplicación web. Para consultar otros diagramas de clases del diseño ver el anexo: “**Anexos 4: Diagrama de clases del diseño**”.

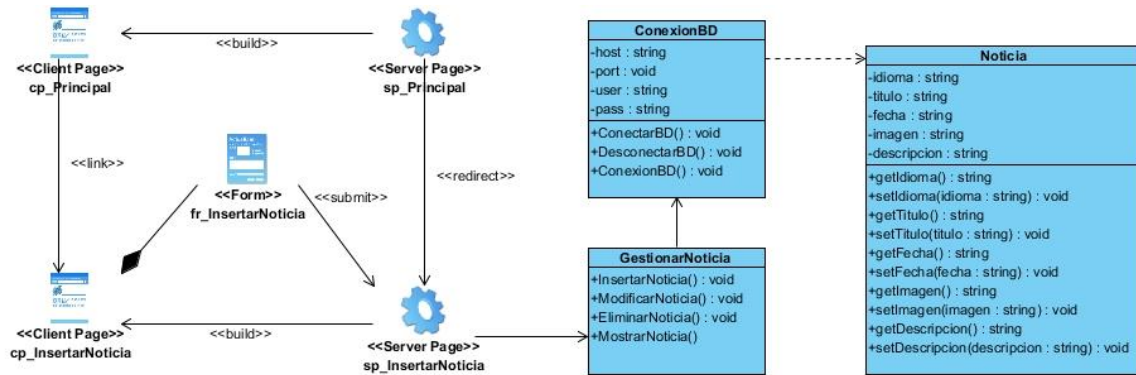


Imagen 4: Diagrama de clases del diseño. RF Insertar noticia

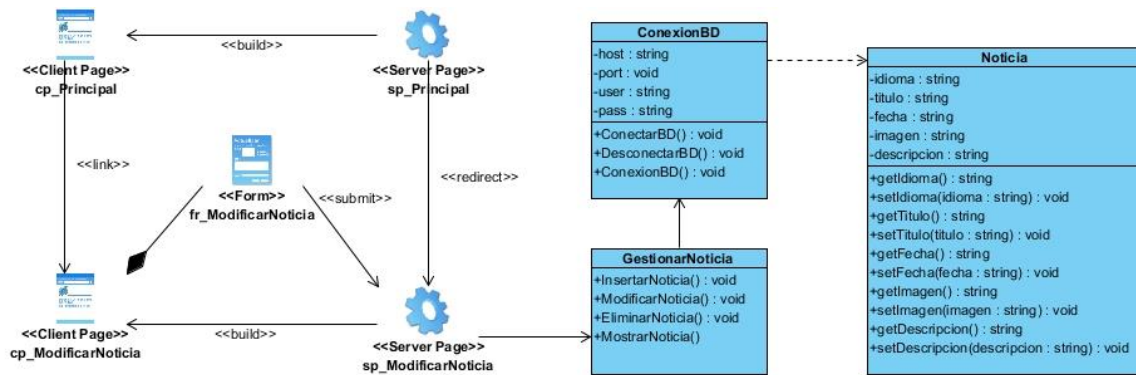


Imagen 5: Diagrama de clases del diseño. RF Modificar noticia

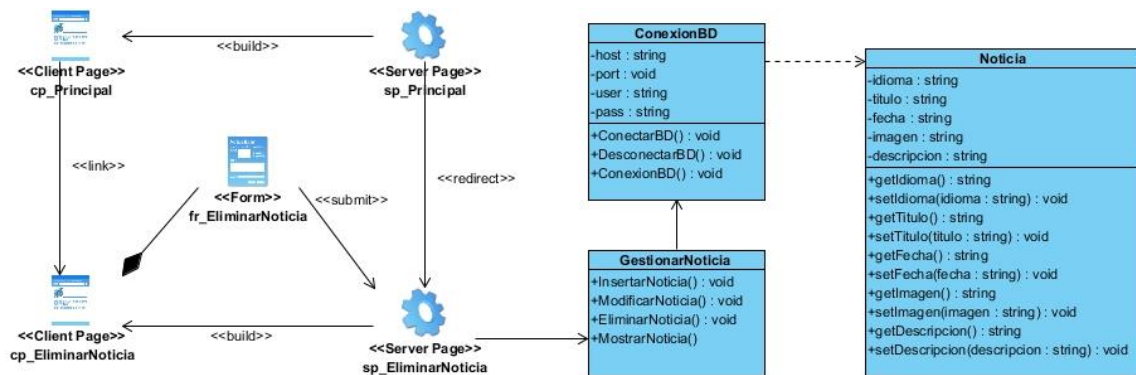


Imagen 6: Diagrama de clases del diseño. RF Eliminar noticia

2.4.5. Diagramas de secuencia

Un diagrama de secuencia muestra en una determinada secuencia de tiempo la interacción entre los objetos en una aplicación. Para consultar otros diagramas de secuencias ver el anexo: “**Anexos 5: Diagrama de secuencia**”.

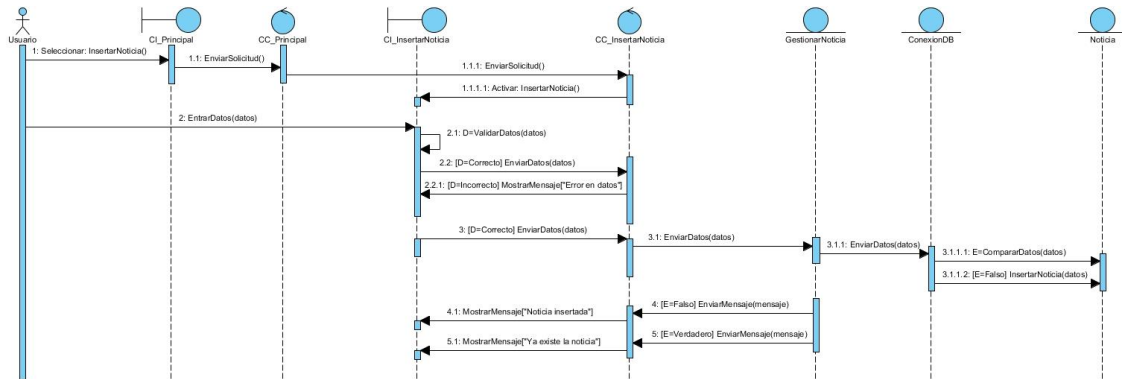


Imagen 7: Diagrama de secuencia. RF Insertar noticia

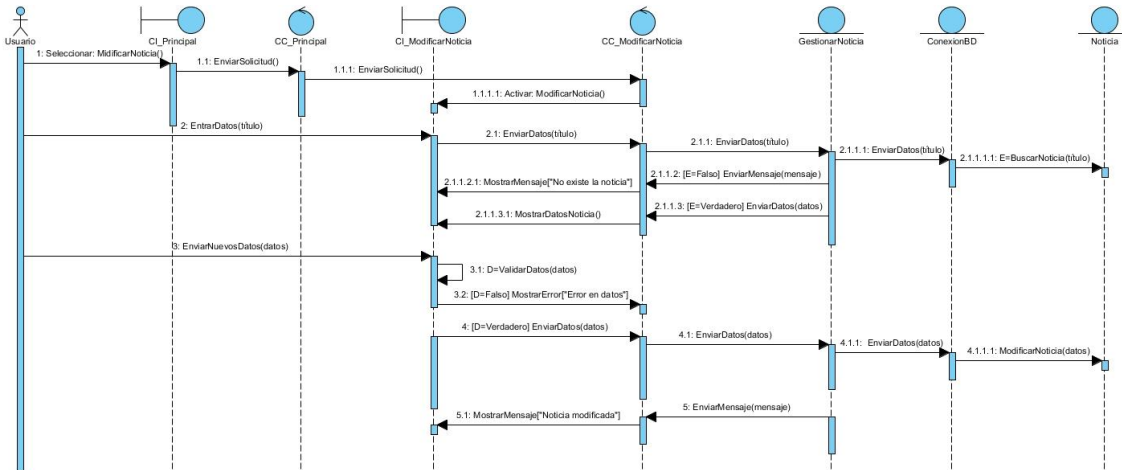


Imagen 8: Diagrama de secuencia. RF Modificar noticia

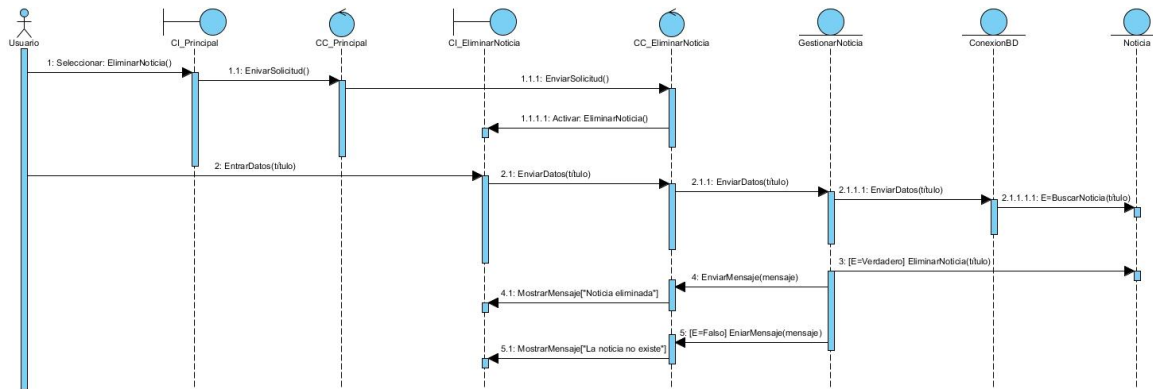


Imagen 9: Diagrama de secuencia. RF Eliminar noticia

2.4.6. Modelo de despliegue

Los diagramas de despliegue modelan en tiempo de ejecución la arquitectura de un sistema. Muestran también la configuración de los elementos de *hardware* (nodos), así como la relación que existe entre los nodos. La siguiente figura muestra el diagrama de despliegue correspondiente a la propuesta solución, en la que “PC Cliente” representa a los usuarios que acceden a la aplicación desde sus ordenadores, mediante una petición a través del protocolo HTTP y HTTPS. “PC Servidor web” representa al ordenador en el que se encuentra el servidor web que brinda el servicio, el cual mantiene comunicación con el servidor de base de datos, mediante el protocolo TCP/IP. “PC Servidor de BD” es el ordenador que mantiene disponible el acceso a datos del sistema.

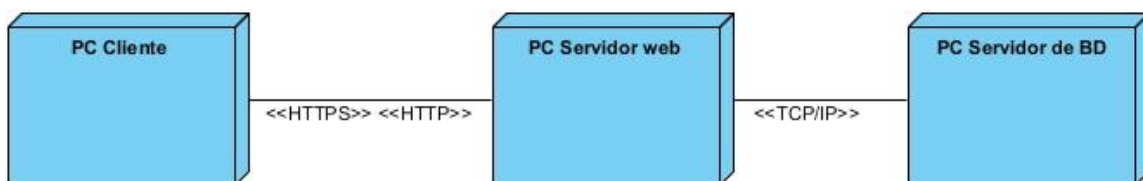


Imagen 10: Modelo de despliegue

2.5. Conclusiones parciales

En el presente capítulo fueron planteadas las características con las que cuenta la aplicación y se describieron los elementos claves que intervienen en su desarrollo, por ejemplo la arquitectura, los patrones de diseño, los diagramas de clase de diseño, los diagramas de secuencia, el diagrama de despliegue, así como los requisitos del sistema; por lo que se ha arribado a las siguientes conclusiones:

- ✓ Los requisitos funcionales y no funcionales seleccionados a partir del proceso de identificación de estos traen consigo que el desarrollo del portal se haga de manera eficiente y que dé solución al problema planteado.
- ✓ Los artefactos generados permiten una mejor comprensión del sistema y su funcionamiento, siendo además una guía para el desarrollo del portal web.

Capítulo 3: “Implementación de las funcionalidades y validaciones al Portal Web REDDEES”

3.1. Introducción

El presente capítulo comprende la etapa de implementación de los componentes que el portal web necesitará para dar solución al problema planteado, utilizando el diagrama de componentes para su descripción. También se muestran algunas de las pantallas principales con las que contará el portal. Además, se realizarán pruebas al sistema para comprobar el buen funcionamiento en la aplicación.

3.2. Diagrama de componentes

En un diagrama de componentes se representa un sistema de *software* dividido en componentes, estos a la vez son elementos del sistema que ofrecen un conjunto de funcionalidades o servicios; además, muestra su organización y dependencias representadas en una vista estática del sistema. En él se situarán librerías, tablas, archivos, ejecutables y documentos que formen parte de la aplicación. En la siguiente figura se muestra el diagrama de componentes del sistema.

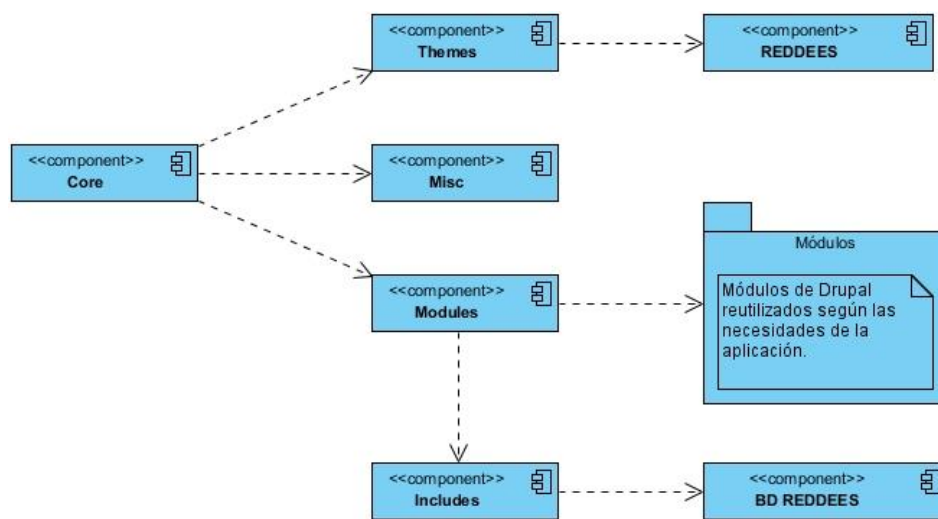


Imagen 11: Diagrama de componentes

En la siguiente tabla se describen los componentes representados en el diagrama.

Componentes	Descripción
<i>Core</i>	Es el punto de partida del portal, donde se inicia la interacción con los demás componentes.
<i>Themes</i>	Es el encargado de dar el aspecto visual al sistema.
REDDEES	Es el tema creado para el Portal Web REDDEES, donde se define cómo se visualizará el sitio, el diseño y los colores.
<i>Misc</i>	Contiene elementos relacionados con el diseño y el funcionamiento del sistema.
<i>Modules</i>	Es donde se encuentran los módulos en Drupal.
Módulos	Contiene los módulos que serán utilizados por el sistema para dar solución a las funcionalidades.
<i>Inludes</i>	Incluye una serie de ficheros importantes para el funcionamiento del sistema.
BD REDDEES	Contiene la base de datos donde se encuentra la información del portal.

Tabla 2: Descripción del diagrama de componentes

3.3. Estándares de codificación en Drupal

Cuando se desarrollan aplicaciones web es importante que el código sea fácil de leer y modificar, para esto se deben seguir una serie de normas comunes para todos los desarrolladores. En el CMS Drupal se siguen estándares para facilitar el desarrollo de estas aplicaciones y la contribución de sus comunidades, algunos de estos estándares son:

Indentación: La indentación en Drupal consiste en insertar dos espacios en determinadas líneas de código y no se debe dejar espacios en blanco al final de cada línea para facilitar su comprensión.

Etiquetas de apertura y cierre de PHP: En Drupal, siempre se debe utilizar la versión de las etiquetas (`<?php`) y (`?>`) para abrir y cerrar el código PHP, por lo general se omite la etiqueta de cierre (`?>`) al final de los archivos `.module` y `.inc`, evitando que se quedan espacios olvidados no deseados al final del archivo luego de la etiqueta de cierre (`?>`), que serían identificados como salida HTML y podrían provocar errores, por lo que la etiqueta de cierre final del archivo (`?>`) en Drupal es opcional.

Operadores: Los operadores binarios, utilizados entre dos valores, deben estar separados a ambos lados del operador por un espacio. Esto se aplica a operadores como `+`, `-`, `*`, `/`, `=`, `==`, `!=`, `>`, `<`, `.` (Concatenación de cadenas), `.=`, `+=`, `-=`, etc. Los operadores unarios como `++`, `--` no deben tener separación.

Uso de comillas: pueden ser usadas tanto las comillas simples ('cadena') como las comillas dobles ("cadena") para delimitar las cadenas de caracteres, si es necesario el uso de variables dentro de la cadena, se deben usar las comillas dobles.

Uso de punto y coma (;) en código PHP: el uso del punto y coma (;) al final del código en las líneas individuales es siempre obligatorio.

Funciones: Los nombres de las funciones deben ser escritos en minúsculas y las palabras separadas por guión bajo, incluyendo como prefijo el nombre del módulo o componente a desarrollar, con el objetivo de evitar duplicidad de funciones. Después del nombre de la función el paréntesis de los argumentos no debe llevar espacios, pero si los argumentos entre sí, luego de cada coma (,).

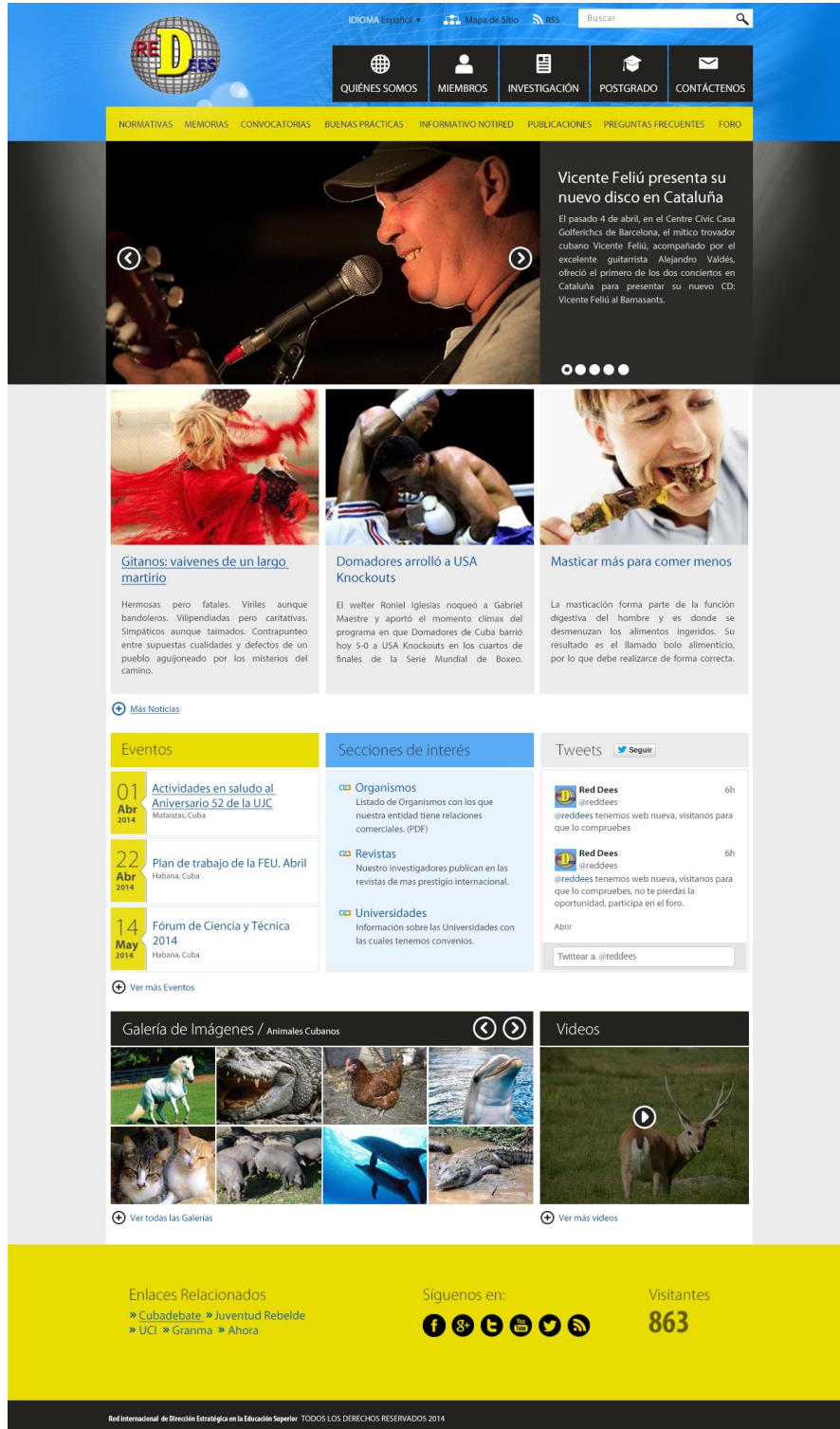
Comentar el código: El uso de los comentarios pueden hacerse utilizando las etiquetas `/* */` para comentarios en varias líneas y `//` para comentarios de una única línea.

Idioma: Drupal mantiene como idioma base al inglés, por lo que todo el código debe ser escrito en inglés. Las cadenas de textos que se deban mostrar al usuario se encontrara dentro de la función de traducción `t()`, la cual permite traducir su contenido.

Estructuras de control: Las estructuras de control deben cumplir un conjunto de normas para su correcto funcionamiento; las estructuras (*if*, *while*, *for*, etc.) y el primer paréntesis deben tener un espacio intermedio, para no confundirlas con la nomenclatura de las funciones; la llave de apertura (`{`) estará en la primera línea separada por un espacio y es recomendado usar las dos llaves (`{ }`) aunque el código lo permita; y las estructuras *else* y *elseif* serán escritas en la línea siguiente de la llave de cierre anterior (`}`).

Arrays: Los valores dentro de un *array* deben ser separados por un espacio después de la coma. El operador `=>` debe separarse por un espacio a ambos lados. Cuando la línea de declaración del *array* supera los 80 caracteres, cada elemento se debe escribir en una única línea, indentándolo una vez (usando dos espacios). En este último caso, la coma de separación del último elemento también se escribirá, aunque no existan más elementos (Theys, 2014).

3.4. Pantallas principales del Portal Web REDDEES



The screenshot displays the main interface of the REDDEES website. At the top, there is a navigation bar with the site logo, language options (Spanish), a site map, RSS feed, and a search bar. Below this is a secondary menu with categories like 'QUIÉNES SOMOS', 'MIEMBROS', 'INVESTIGACIÓN', 'POSTGRADO', and 'CONTACTENOS'. A yellow banner contains further sub-categories such as 'NORMATIVAS', 'MEMORIAS', 'CONVOCATORIAS', etc.

The main content area features a large featured article titled 'Vicente Feliú presenta su nuevo disco en Cataluña', accompanied by a photo of the musician. Below this are three smaller news items: 'Gitanos: vaivenes de un largo martirio', 'Domadores arrolló a USA Knockouts', and 'Masticar más para comer menos'. Each item includes a small image and a brief text summary.

Further down, there are sections for 'Eventos' (listing dates like 01 Abr 2014 and 22 Abr 2014), 'Secciones de interés' (listing 'Organismos', 'Revistas', and 'Universidades'), and a 'Tweets' section showing recent posts from @reddees. At the bottom of the main content area, there are 'Galería de Imágenes' and 'Videos' sections, each with a grid of thumbnails.

The footer is a yellow bar containing 'Enlaces Relacionados' (with links to Cubadebate, Juventud Rebelde, UCI, and Granma), social media icons for Facebook, Google+, Twitter, YouTube, and LinkedIn, and a 'Visitantes' counter showing 863. The very bottom of the page has a small black bar with the text 'Red Internacional de Dirección Estratégica en la Educación Superior. TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS 2014'.

Imagen 12: Portal Web REDDEES (escritorio)

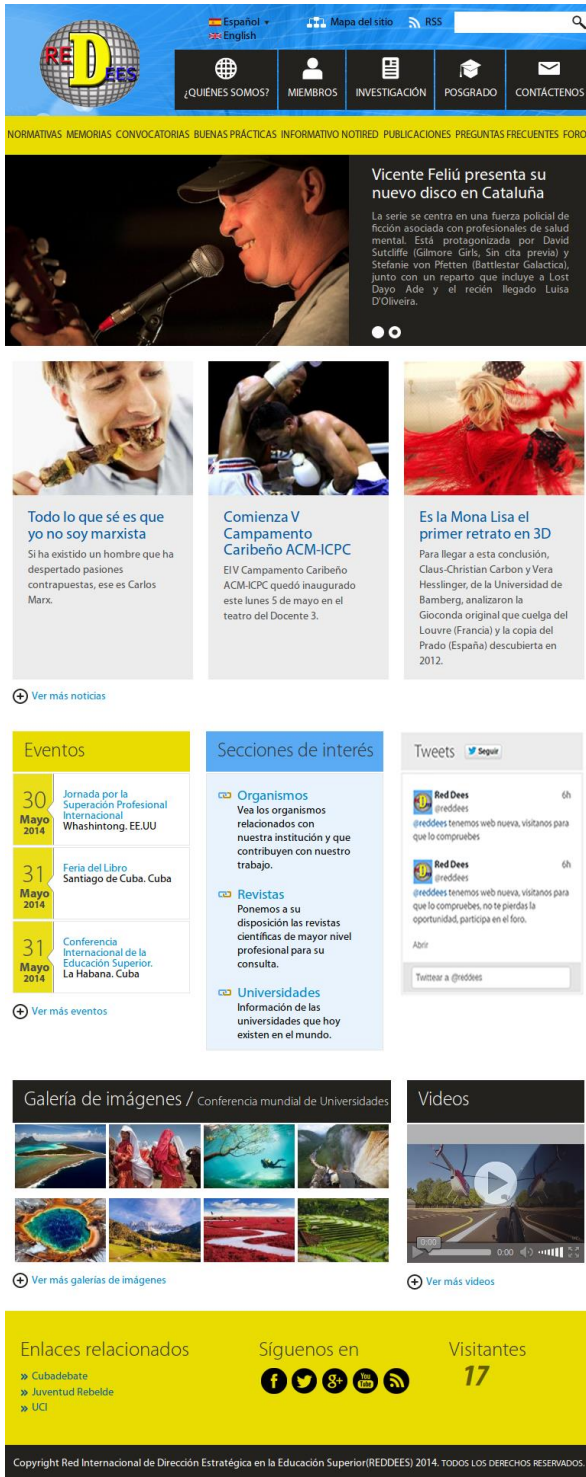


Imagen 13: Portal Web REDDEES (tablet)

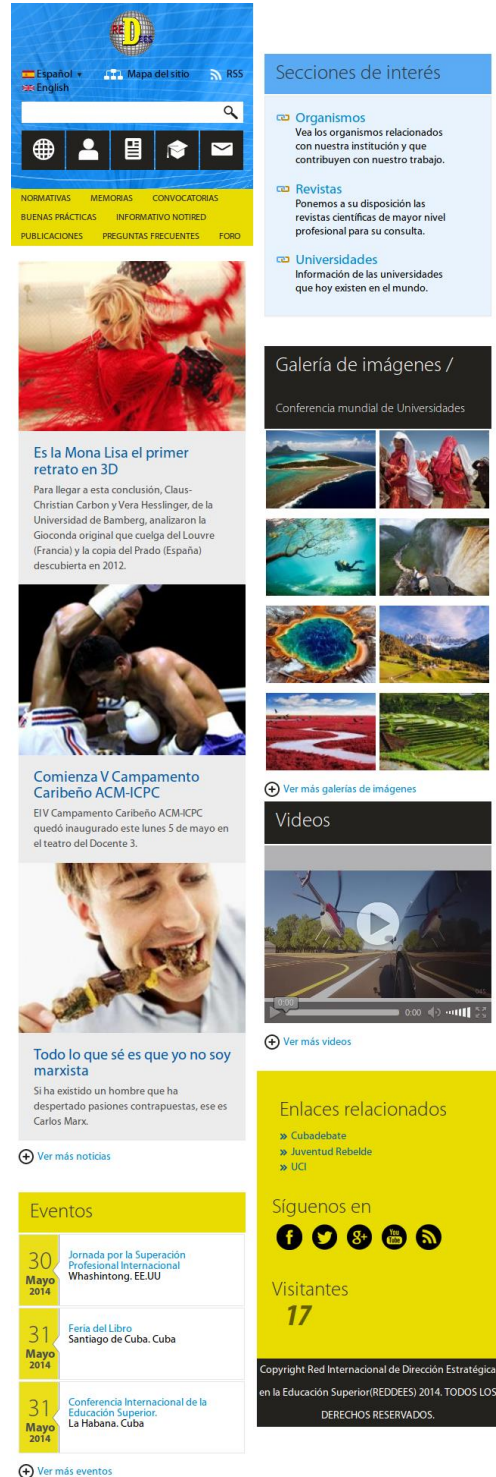


Imagen 14: Portal Web REDDEES (celular)

3.5. Pruebas de *software*

Las pruebas de *software* tienen como objetivos encontrar la mayor cantidad de errores posibles, por lo que se puede afirmar que una buena prueba es la que tiene una elevada probabilidad de encontrar un error. “Aunque cada prueba tiene un propósito diferente, todas trabajan para verificar que se hayan integrado adecuadamente todos los elementos del sistema y que realizan las funciones apropiadas”. (18)

3.5.1. Pruebas de caja negra y de caja blanca

Existen dos maneras de probar el funcionamiento de cualquier producto construido. Cuando se conoce la función específica para la que un determinado producto fue diseñado, se aplican una serie de pruebas que demuestren que el producto es plenamente operacional, mientras se van buscando errores en su funcionamiento. Si es conocido el funcionamiento interno del producto, se aplican pruebas que demuestren que los componentes internos del producto funcionen correctamente. Estas pruebas son conocidas como pruebas de caja negra y pruebas de caja blanca.

Pruebas de caja negra

“Las pruebas de caja negra son las que se aplican a la interfaz del *software*. Una prueba de este tipo examina algún aspecto funcional de un sistema que tiene poca relación con la estructura lógica del *software*”. (19)

Pruebas de caja blanca

“Las pruebas de caja blanca del *software* se basa en un examen cercano al detalle procedimental. Se prueban las notas lógicas del *software* y la colaboración entre componentes, al proporcionar casos de pruebas que ejerciten conjuntos específicos de condiciones, bucles o ambos”. (19)

3.5.2. Pruebas funcionales

Estas pruebas son realizadas utilizando la **técnica de caja negra** para verificar el correcto funcionamiento de los requisitos solicitados por el cliente en sus determinadas interfaces visuales, permitiendo comprobar cómo funciona la aplicación con la interacción de los usuarios.

En la siguiente tabla se muestran los casos de pruebas realizados a requisitos de alta prioridad para el cliente. Para consultar otros casos de pruebas ver el anexo: “**Anexos 6: Pruebas funcionales a los RF “Gestionar evento y Gestionar Libro”**”.

Escenario	Descripción	Idioma	Imagen	Título	FECHA	Descripción	Respuesta del sistema	Flujo central
SC 3.1 Crear Noticia correctamente.	El administrador introduce los datos de la nueva noticia correctamente.	V "Español"	V "1mayo.jpg" De tamaño 2MB	V "Temblará la tierra"	V "29/04/2014"	V "Faltan tan solo unas horas para que la Plaza de la Revolución José Martí en La Habana, ..."	El sistema comprueba que los datos estén correctos, luego se almacenan en la base de datos.	El administrador selecciona la opción "Crear Noticia". Se muestra
SC 3.2 Crear Noticia incorrectamente.	El administrador introduce los datos de la nueva noticia incorrectamente.	I "Español"	I "1mayo.jpg" De tamaño 5MB	I (vacío)	N/A	I (vacío)	El sistema comprueba que los datos estén correctos, lo contrario muestra un mensaje de error.	a la interfaz donde se introducen los datos. El usuario introduce los



datos y selecciona el botón "Guardar".

Tabla 3: Caso de Prueba. Escenario: Crear noticia

Escenario	Descripción	Idioma	Imagen	Título	FECHA	Descripción	Respuesta del sistema	Flujo central
SC 3.1	El administrador modifica los datos de la noticia correctamente.	V	V	V	V	V	El sistema comprueba que los datos estén correctos, luego se almacenan en la base de datos.	El administrador selecciona la opción "Editar Noticia". Se muestra la interfaz
SC 3.2	El administrador modifica los datos de la noticia incorrectamente.	I	I	I	I	I	El sistema comprueba que los datos estén correctos, de lo contrario muestra un mensaje de error.	donde se modifican los datos. El usuario introduce los nuevos datos y selecciona el botón "Guardar".

Tabla 4: Caso de Prueba. Escenario: Editar noticia

Escenario	Descripción	Respuesta del sistema	Flujo central
-----------	-------------	-----------------------	---------------

<p>SC 3.1 Eliminar Noticia correctamente.</p>	<p>Para eliminar una noticia solo se siguen los pasos del flujo central.</p>	<p>El sistema muestra un mensaje de confirmación: “¿Seguro que desea eliminar la noticia Ya tembló la tierra?”. Cuando el usuario selecciona la opción “Eliminar” la noticia es eliminada de la base de datos, esta operación no tiene marcha atrás.</p>	<p>El usuario con los permisos para realizar esta acción accede a la información a eliminar en la vista de administración, luego el usuario selecciona la opción “Eliminar”.</p>
<p>SC 3.2 Cancelar la operación de eliminar.</p>	<p>Para cancelar la operación solo se debe seguir los pasos del flujo central.</p>	<p>El sistema deshace la operación y muestra el listado de las noticias existentes en el sistema.</p>	<p>El usuario con los permisos para realizar esta acción accede a la información de eliminar en la vista de administración. Después de que el usuario haya seleccionado la opción “Eliminar”, el sistema brinda la opción de “Cancelar”, dando marcha atrás sin eliminar la información.</p>

Tabla 5: Caso de Prueba. Escenario: Eliminar noticia

No	Nombre del campo	Clasificación	Valor nulo	Descripción
1	Idioma	Lista desplegable	No	Se puede seleccionar los idiomas (Inglés o Español).
2	Imagen	Campo de selección	No	Se admiten imágenes de hasta 2 MB y extensiones .jpg .png.
3	Título	Campo de texto	No	Se admiten caracteres alfanuméricos.
4	FECHA	Campo de selección (calendario)	No	Se selecciona de una vista de calendario la fecha deseada.
5	Descripción	Campo de texto	No	Se admiten caracteres alfanuméricos.

Tabla 6: Casos de prueba. Variables del escenario: Gestionar noticia

Resultados de las validaciones funcionales

Luego de ser revisados los casos de pruebas correspondientes a las funcionalidades del Portal Web REDDEES se detectaron un total de 15 no conformidades, las cuales fueron debidamente resueltas.

La siguiente gráfica muestra en dos iteraciones el resultado obtenido.

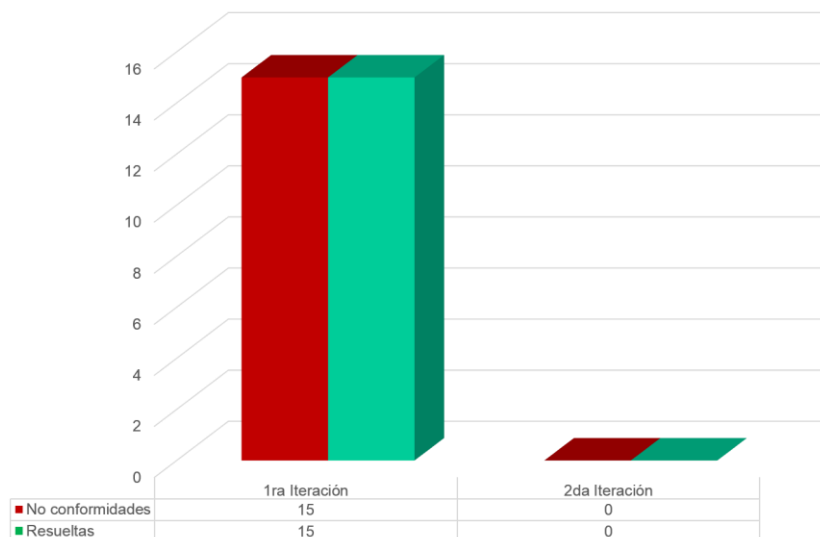


Imagen 15: Resultado de las validaciones funcionales

3.5.3. Pruebas de Carga y Estrés

Las pruebas de carga y estrés se realizan al sistema antes de que sea puesto en funcionamiento, sin este tipo de prueba es imposible saber que pasaría cuando la aplicación se encuentre con cargas elevadas, es decir, una gran cantidad de usuarios realizando peticiones al sistema, a las cuales se deben dar respuestas rápidas. Estas pruebas tienen grandes ventajas ya que permiten identificar riesgos antes de que el sistema sea utilizado y evitar problemas de rendimientos. Lo que permite garantizar un desempeño óptimo en la aplicación.

Las pruebas fueron realizadas utilizando la herramienta Apache JMeter. El sistema fue instalado en un entorno de pruebas con las siguientes características en el servidor:

- ✓ Microprocesador: Intel(R) Core(TM) i5-3230M CPU @ 2.60GHz
- ✓ Memoria RAM: 8.00 GB
- ✓ Disco duro: 1 TB
- ✓ Sistema Operativo: Ubuntu 12.04

El resultado de la prueba se interpreta de la siguiente tabla, donde se ejecutó la prueba para un total de 90 muestras (90 usuarios conectados a través de la URL) concurrentes, donde cada usuario realiza una nueva petición cada 1 segundo.

Label	# Muestras	Media	Mediana	Linea de 90%	Min	Máx	% Error	Rendimiento	kb/sec
/tesis/sites/all/...	90	63	7	47	1	2757	0,00%	40,8/min	.1
/tesis/sites/all/...	90	37	7	37	1	2202	0,00%	40,8/min	20,7
/tesis/sites/all/...	90	35	8	68	1	1294	0,00%	40,8/min	.2
/tesis/sites/all/...	90	59	7	94	1	2100	0,00%	40,4/min	.6
/tesis/sites/all/...	90	39	8	68	0	1748	0,00%	40,4/min	.6
/tesis/sites/all/...	90	37	12	46	1	1238	0,00%	40,4/min	1,8
/tesis/sites/all/...	90	22	8	63	0	213	0,00%	40,4/min	.6
/tesis/sites/all/...	90	53	9	72	0	2838	0,00%	39,9/min	2,1
/tesis/sites/all/...	90	21	12	45	0	177	0,00%	39,9/min	2,4
/tesis/sites/all/...	90	16	10	40	0	159	0,00%	39,9/min	1,9
/tesis/sites/all/...	90	16	8	42	1	152	0,00%	39,9/min	2,0
/tesis/sites/all/...	90	20	11	43	0	299	0,00%	39,9/min	1,9
/tesis/modules/...	90	19	10	47	0	144	0,00%	39,9/min	.4
/tesis/sites/all/...	90	36	9	46	1	1804	0,00%	39,9/min	2,2
/tesis/sites/all/...	90	31	9	44	0	1297	0,00%	39,9/min	2,1
/tesis/sites/all/...	90	15	9	38	1	103	0,00%	39,9/min	2,1
/tesis/sites/all/...	90	27	8	32	0	1289	0,00%	39,9/min	2,0
/tesis/sites/all/...	90	26	11	49	0	439	0,00%	39,9/min	1,9
/tesis/sites/all/...	90	19	9	61	0	151	0,00%	39,9/min	2,3
/tesis/sites/all/...	90	19	9	50	0	212	0,00%	39,9/min	2,3
/tesis/miscme...	90	62	9	44	0	1928	0,00%	39,8/min	.1
/tesis/sites/all/...	90	17	9	39	1	222	0,00%	39,8/min	2,1
/tesis/sites/all/...	90	57	12	154	1	1930	0,00%	39,8/min	253,7
/tesis/sites/all/...	90	26	10	77	0	194	0,00%	39,8/min	2,2
/tesis/sites/all/...	90	19	11	57	1	161	0,00%	39,8/min	2,0
/tesis/sites/all/...	90	46	7	36	0	2814	0,00%	39,8/min	2,0
/tesis/modules/...	90	22	9	57	1	197	0,00%	39,8/min	.3
/tesis/mision	180	31180	32178	38679	14927	67664	0,00%	56,4/min	18,2
TOTAL	30330	746	7	67	0	115036	0,00%	102,4/sec	1061,0

Imagen 16: Resultados de las pruebas de carga y estrés

Los resultados de las pruebas arrojaron buenos resultados, por lo que se puede afirmar que la aplicación cumple con el rendimiento esperado. El sistema respondió para 90 usuarios conectados concurrentemente y un total de 30330 peticiones, con un rendimiento de 102,4/seg (102,4 peticiones / segundo), en un tiempo medio de 0.7 segundos y con un 0.00% (porcentaje) de error.

3.5.4. Pruebas de seguridad

“Cualquier sistema de cómputo que maneje información confidencial o que desencadene acciones que dañen (o beneficien) inapropiadamente a los individuos es un blanco para irrupciones impropias o ilegales”. (...) “Durante la prueba de seguridad, quien la aplica desempeña el papel del individuo que desea entrar en el sistema. ¡Todo se vale! Debe tratar de obtener contraseñas por cualquier medio; podría atacar el sistema con *software* personalizado, diseñado para burlar cualquier defensa que se haya construido; podría saturar el sistema, negando así el servicio a otros; podría producir errores intencionales en el sistema para tratar de tener acceso durante la recuperación; podría revisar datos sin protección, con la idea de encontrar la clave de acceso al sistema”. (20)

Las pruebas se realizaron utilizando las herramientas Websecurify Scanner 0.9 y Acunetix Web Vulnerability Scanner 8.0. “Websecurify es una solución avanzada de pruebas construida para identificar con rapidez y precisión los problemas de seguridad de aplicaciones web”. (21) Websecurify posibilita el ahorro de tiempo y costo mediante la realización de pruebas tediosas de forma automatización, es fácil de utilizar, y funciona en las principales plataformas actuales, como GNU/Linux, Windows y Mac.

En la siguiente tabla se muestra el resultado obtenido con el uso de Websecurity.

Vulnerabilidades	Descripción	Número de ocurrencias
Inyección SQL (SQL injection)	Es una técnica que se realiza a la capa de base de datos de la aplicación con el objetivo de inyectar un código y violar la seguridad de un	0

	sistema. Ocurre cuando no se valida correctamente la entrada de datos de los usuarios permitiendo introducir código SQL.	
Petición falsificada a través del portal (Cross-site Request Forgery)	Es un ataque en el que se introducen comandos no autorizados por usuarios confiables para la aplicación.	80
Divulgación de error (Error Disclosure)	A través de esta vulnerabilidad se puede conocer la estructura por la que está compuesta la aplicación, ya que pueden ser observadas rutas del sistema.	25
Divulgación de banner (Banner Disclosure)	Brinda una información que puede ser utilizada por atacantes acerca del tipo y la versión de la aplicación o el servidor web.	2

Tabla 7: Resultado obtenido con el uso de Websecurity

Acunetix Web Vulnerability Scanner es la herramienta líder en la búsqueda de problemas de seguridad en aplicaciones web, la cual ha sido pionera en la tecnología de análisis de seguridad. Su objetivo es buscar fallos y vulnerabilidades de seguridad que impidan el buen funcionamiento del sistema.

En la siguiente tabla se muestra el resultado obtenido con el uso de Acunetix.

Vulnerabilidades	Nivel de seguridad	Número de ocurrencias
Las credenciales de usuario se envían en texto claro	Medio	4



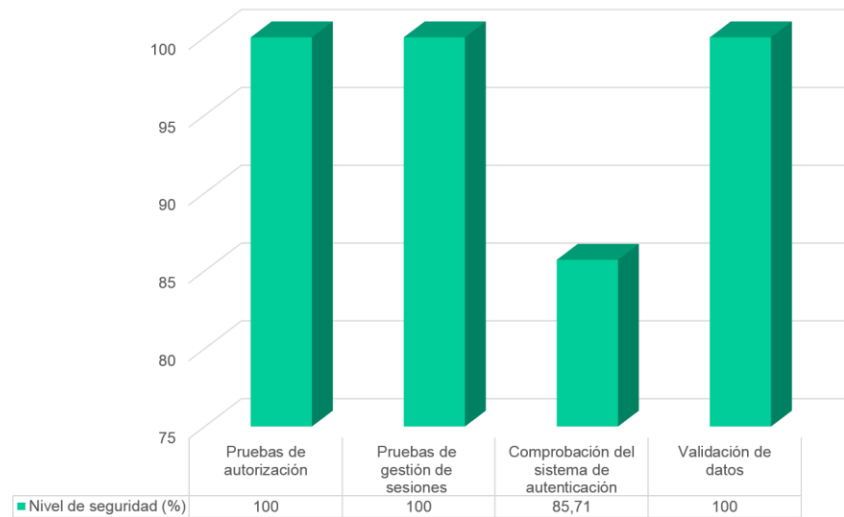
(User credentials are sent in clear text)		
Formulario HTML sin la protección CSRF (HTML form without CSRF protection)	Medio	17
Entradas de tipo de contraseña con autocompletado habilitado (Password type input with autocomplete enabled)	Informacional	4
Enlaces rotos (Broken links)	Informacional	22
No se especifica el tipo de contenido (Content type is not specified)	Informacional	4

Tabla 8: Resultado obtenido con el uso de Acunetix

Una vez analizados los resultados obtenidos de las pruebas de seguridad, se determina que para la solución es necesario la implementación de imágenes CAPTCHA por parte de la aplicación, con el objetivo de confirmar que las acciones de entradas a datos por los usuarios sean realizadas por humanos. Del lado del servidor web para la protección de la información debe ser utilizado el protocolo SSL (Capa de Enchufe Seguro del inglés *Secure Socket Layer*) en el servidor para cifrar los datos que sean enviados, utilizando un algoritmo de cifrado. Además de utiliza el módulo `mod_rewrite` en el servidor para el empleo de las URL limpias, y tener una mejor calidad y comprensión. Por tales motivos se recomienda que en el servidor web apache se tengan en cuenta las configuraciones anteriores mencionadas.

Con el objetivo de complementar las pruebas de seguridad realizadas utilizando las herramientas anteriores, se realizaron pruebas de seguridad mediante una lista de chequeo, la cual se puede observar en el anexo: "**Anexos 7: Estructura la lista de**

chequeo utilizada para las pruebas de seguridad". Los resultados se muestran en la siguiente gráfica, donde 3 de 4 indicadores evaluados poseen un 100% de seguridad y 1 indicador posee un 85.71% de seguridad.



3.6. Conclusiones parciales

En el presente capítulo se trataron aspectos importantes sobre el desarrollo de la aplicación, algunos de estos aspectos fueron el diagrama de componentes, el aspecto visual del portal web, y las pruebas de *software*.

- ✓ El diagrama de componentes y sus descripciones permitieron tener una mejor idea de la estructura y el funcionamiento de estos componentes en el sistema.
- ✓ Las pruebas al sistema fueron de gran aporte ya que permitieron detectar una serie de no conformidades, a las cuales se les dio una adecuada solución.



Conclusiones

Una vez terminada la presente investigación donde los objetivos específicos propuestos fueron cumplidos, y como resultado posibilitó la implementación del Portal Web REDDEES, se desprenden las siguientes conclusiones:

- ✓ La investigación previa permitió analizar las tendencias actuales de los portales web relacionados con la Educación Superior, identificando las posibles funcionalidades para luego adaptarlas al portal desarrollado, además ayudó a determinar las tecnologías, herramientas y metodología para dar solución al problema planteado.
- ✓ El levantamiento de requisitos permitió identificar las funcionalidades y servicios implementados en el Portal Web REDDEES.
- ✓ El portal desarrollado brinda a REDDEES un espacio donde muestre las informaciones relacionadas con la organización, logrando mantener un buen posicionamiento en la web.
- ✓ Las pruebas de *software* realizadas al portal, permitieron detectar una serie de no conformidades, las cuales fueron debidamente resueltas, garantizando la calidad del producto al comprobar el correcto funcionamiento en situaciones de cargas elevadas.



Recomendaciones

Con el objetivo de aumentar los servicios que brinda el portal se hacen una serie de recomendaciones, que se muestran a continuación:

- ✓ Configurar correctamente el servidor web con el objetivo de evitar vulnerabilidades que puedan ser utilizadas por atacantes.



Referencias bibliográficas

1. **ROSELL LEON, Yorbelis.** Sistemas gestores de contenidos: una mirada desde las ciencias de la información. ACIMED [online]. 2011, vol.22, n.1 [citado 2014-04-08], pp. 3-17. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352011000100002&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1024-9435.
2. **REDDEES. 2011.** REDDEES. *REDDEES*. [En línea] 28 de julio de 2011. [Citado el: 7 de abril de 2014.] <http://www.uh.cu/sitios/reddees>.
3. El Observatorio de la Universidad Colombiana. *El Observatorio de la Universidad Colombiana*. [En línea] [Citado el: 5 de diciembre de 2013.] http://www.universidad.edu.co/index.php?option=com_content&task=view&id=385.
4. **Badia, Ana Piedad.** *Slideshare.net*. [En línea] [Citado el: 15 de mayo de 2014.] <http://www.slideshare.net/anapiedadabadia/redes-sociales-educativas>.
5. **Ponce, Isabel. 2012.** Observatorio Tecnológico. *Observatorio Tecnológico*. [En línea] 17 de abril de 2012. [Citado el: 15 de mayo de 2014.]
6. **CAMPOS, Eduardo Bueno.** *Dirección estratégica de la empresa: metodología, técnicas y casos*. Ediciones Pirámide, 1987.
7. *La dirección estratégica universitaria y la eficacia de las herramientas de gestión: el caso de las universidades españolas.* **Llinàs-Audet, Xavier; Giroto, Michele; Solé Parellada, Francesc. 2011.** 355, Barcelona, España: Revista de educacion, 2011, págs. 33-54.
8. **GÓMEZ, Juan Carlos García.** Portales de internet: concepto, tipología básica y desarrollo. *El profesional de la información*, 2001, vol. 10, no 7, p. 4-13.
9. **WordPress.org.** WordPress.org Español. *WordPress.org Español*. [En línea] [Citado el: 11 de diciembre de 2013.] <http://es.wordpress.org/>.
10. Drupal Hispano. [En línea] 11 de abril de 2005. [Citado el: 15 de diciembre de 2013.] <http://drupal.org.es>.
11. **MESA, Yunior Reyes.** Portal para la Comunidad Técnica Cubana de PostgreSQL. En *Décima Edición de la Semana Tecnológica*. 2010.
12. **The PostgreSQL Global Development Group.** PostgreSQL. *PostgreSQL*. [En línea] [Citado el: 12 de diciembre de 2013.] <http://www.postgresql.org/about/>.



13. **WALTER SANCHEZ, Vivian; LOPEZ HUNG, Eduardo; CHARON DIAZ, Kenia y DINZA ZAPATA, Idalia.** Automatización de datos para uso de estudiantes del Sistema de Información en Salud. MEDISAN [online]. 2013, vol.17, n.2 [citado 2013-12-09], pp. 407-414. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000200020&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1029-3019.
14. pgAdmin PostgreSQL Tools. *pgAdmin PostgreSQL Tools*. [En línea] [Citado el: 13 de diciembre de 2013.] <http://www.pgadmin.org/>.
15. **Oracle.** Netbeans. *Netbeans*. [En línea] [Citado el: 02 de enero de 2014.] https://netbeans.org/index_es.html.
16. **JMETER**, Apache. Apache Software Foundation. 2009.
17. **Ana Patricia Rodriguez F; Josué Polanco, Darwin Hernández.** scribd. *scribd*. [En línea] 2010. [Citado el: 10 de enero de 2014.] <http://es.scribd.com/doc/37116717/Open-Up>.
18. **Pressman, Roger.** Ingeniería de *Software*: Un enfoque práctico. Cap 13. Estrategias de prueba. s.l. : Editorial: Mc Graw Hill (Sexta Edición), 2005. 0-07-285318-2.
19. **Pressman, Roger.** Ingeniería de *Software*: Un enfoque práctico. Cap 14. Tecnicas de prueba. s.l. : Editorial: Mc Graw Hill (Sexta Edición), 2005. 0-07-285318-2.
20. **Pressman, Roger.** Ingeniería de *Software*: Un enfoque práctico. Cap 13. Estrategias de prueba. s.l. : Editorial: Mc Graw Hill (Sexta Edición), 2005. 0-07-285318-2.
21. **Bucker, Caleb. 2012.** [In]Seguridad Informática. *[In]Seguridad Informática*. [En línea] 20 de junio de 2012. [Citado el: 20 de mayo de 2014.] <http://calebbucker.blogspot.com/2012/06/websecurify-scanner-penetration-testing.html>.



Bibliografía

Ana Patricia Rodríguez F, Josué Polanco, Darwin Hernández. scribd. *scribd*. [En línea] 2010. [Citado el: 17 de diciembre de 2013.]
<http://es.scribd.com/doc/37116717/Open-Up>.

AgilrLoad “Solución de pruebas de carga”. *AgilrLoad “Solución de pruebas de carga”*. [En línea] [Citado el: 05 de mayo de 2014.] <http://es.agileload.com/performance-testing/application-performance-testing/stress-load-soak-spike-test->

BERMÚDEZ, Gabriela Salazar; JIMÉNEZ, Isaac Montenegro; RODRÍGUEZ, Luis Rodríguez. USO DE PATRONES DE DISEÑO: UN CASO PRÁCTICO. *Revista Ingeniería*, 2013, vol. 22, no 2.

Brawer, Ron. 2014. Drupal.org. *Drupal.org*. [En línea] 28 de abril de 2014. [Citado el: 5 de mayo de 2014.] <https://drupal.org/getting-started/before/overview>.

CABRERA FACUNDO, Ana Margarita; COUTÍN DOMÍNGUEZ, Adrián. Las bibliotecas digitales: Parte I. Consideraciones teóricas. *Acimed*, 2005, vol. 13, no 2, p. 1-1.

Díaz MD. Gestión de contenidos en portales Web. Disponible en:
http://www.programacion.com/html/articulo/moises_gcpw/ [Consultado: 5 de mayo del 2014].

Digivercity. 2014. Digivercity. *Digivercity*. [En línea] 28 de enero de 2014. [Citado el: 10 de febrero de 2014.] <http://digivercity.com/wordpress-vs-joomla-vs-drupal>.

Drupal Hispano. [En línea] 11 de 04 de 2005. [Citado el: 15 de 12 de 2013.]
<http://drupal.org.es>.



El Observatorio de la Universidad Colombiana. *El Observatorio de la Universidad Colombiana*. [En línea] [Citado el: 5 de diciembre de 2013.]
http://www.universidad.edu.co/index.php?option=com_content&task=view&id=385.

GÓMEZ, Juan Carlos García. Portales de Internet: concepto, tipología básica y desarrollo. *El profesional de la información*, 2001, vol. 10, no 7, p. 4-13.

GUERRERO, Carlos A; SUAREZ, Johanna M y GUTIERREZ, Luz E. Patrones de Diseño GOF (The Gang of Four) en el contexto de Procesos de Desarrollo de Aplicaciones Orientadas a la Web. *Inf. tecnol.* [online]. 2013, vol.24, n.3 [citado 2014-05-06], pp. 103-114. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071807642013000300012&lng=es&nrm=iso. ISSN 0718-0764. <http://dx.doi.org/10.4067/S071807642013000300012>.

ITI. *ITI*. [En línea] [Citado el: 05 de mayo de 2014.]
<http://www.iti.es/servicios/servicio/resource/7240/index.html>.

JMETER, Apache. *Apache Software Foundation*. 2009.

JOHANSEN, Ernst. Patrones de diseño. *Revista ABB*, 2006, no 2, p. 62-65.

Joomla Spanish. [En línea] [Citado el: 15 de noviembre de 2012.] Disponible en:
<HTTP://www.joomlaspanish.org>.

Las redes sociales. **Rev. venez. oncol.** [online]. 2011, vol.23, n.3 [citado 2014-01-27], pp. 133-133. Disponible en:
<http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S07985822011000300001&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0798-0582.

MESA, Yuniór Reyes. Portal para la Comunidad Técnica Cubana de PostgreSQL. En *Décima Edición de la Semana Tecnológica*. 2010.



Microsoft. *Microsoft Developer Network.* [En línea] [Citado el: 05 de marzo de 2014.] <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb972240.aspx>.

Tutorial Drupal. *Tutorial Drupal.* [En línea] [Citado el: 06 de marzo de 2014.] <http://www.cursosdrupal.com/content/arquitectura>.

Oracle. Netbeans. *Netbeans.* [En línea] [Citado el: 02 de diciembre de 2013.] https://netbeans.org/index_es.html.

pgAdmin PostgreSQL Tools. *pgAdmin PostgreSQL Tools.* [En línea] [Citado el: 13 de diciembre de 2013.] <http://www.pgadmin.org/>.

Pressman, Roger. Ingeniería de *software*: Un enfoque práctico. Cap 06. Parte 2 Conceptos de UML. s.l. : Editorial: Mc Graw Hill (Sexta Edición), 2005. 0-07-285318-2.

Pressman, Roger. Ingeniería de *software*: Un enfoque práctico. Cap 10: Diseño arquitectónico. s.l. : Editorial: Mc Graw Hill (Sexta Edición), 2005. 0-07-285318-2.

Pressman, Roger. Ingeniería de *software*: Un enfoque práctico. Cap. 07. s.l. : Editorial: Mc Graw Hill (Sexta Edición), 2005. 0-07-285318-2.

Pressman , Roger. Ingeniería de *software*: Un enfoque práctico. Cap 09 . Ingeniería del diseño. s.l. : Editorial: Mc Graw Hill (Sexta Edición), 2005. 0-07-285318-2.

Pressman, Roger. Ingeniería de *software*: Un enfoque práctico. Cap 11. Diseño de Componentes. s.l. : Editorial: Mc Graw Hill (Sexta Edición), 2005. 0-07-285318-2.

REDDEES. 2011. REDDEES. *REDDEES.* [En línea] 28 de julio de 2011. [Citado el: 07 de mayo de 2014.] www.uh.cu/sitios/reddees.

ROJAS, MC Juan Carlos Olivares. Patrones de Diseño.



ROSELL LEÓN, Yorbelis. Sistemas gestores de contenidos: una mirada desde las ciencias de la información. ACIMED, 2011, vol. 22, no 1, p. 3-17.

TABARES, Ricardo Botero. Patrones Grasp y Anti-Patrones: un Enfoque Orientado a Objetos desde Lógica de Programación. REVISTA ENTRE CIENCIA E INGENIERÍA, 2011, no 8, p. 161-173.

The PostgreSQL Global Development Group. PostgreSQL. PostgreSQL. [En línea] [Citado el: 12 de diciembre de 2013.] <http://www.postgresql.org/about/>.

LARMAN, Craig. UML y Patrones. Pearson, 1999.

WALTER SANCHEZ, Vivian; LOPEZ HUNG, Eduardo; CHARON DIAZ, Kenia y DINZA ZAPATA, Idalia. Automatización de datos para uso de estudiantes del Sistema de Información en Salud. MEDISAN [online]. 2013, vol.17, n.2 [citado 2013-12-09], pp. 407-414. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000200020&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1029-3019.

WordPress.org. WordPress.org Español. WordPress.org Español. [En línea] [Citado el: 11 de diciembre de 2013.] <http://es.wordpress.org/>.

Theys, Cathy. 2014. Drupal. *Drupal*. [En línea] 10 de abril de 2014. [Citado el: 20 de abril de 2014.] <https://drupal.org/coding-standards>.



Glosario de términos

Arquitectura modular: propiedad que permite subdividir una aplicación en partes más pequeñas (llamadas módulos), cada una de las cuales debe ser tan independiente como sea posible de la aplicación en sí y de las restantes partes.

Blog: es un sitio web que constituye una herramienta de colaboración entre uno o varios autores que permite publicar textos o artículos, donde la última publicación es la primera que se muestra. Brinda la libertad a los autores de publicar lo que él decida, y que cada usuario visitante de su opinión.

Captcha: es una prueba empleada en informática para comprobar si un usuario es humano.

Core: Está compuesto por los módulos oficiales del núcleo de Drupal, es decir son los módulos que ya vienen incluidos en la instalación de Drupal. Estas versiones oficiales incluyen funciones básicas de la comunidad como los blogs, foros y formularios de contacto.

Hardware: Conjunto de elementos físicos o materiales que constituyen una computadora o un sistema informático.

Hosting: es un servicio que ofrecen algunas compañías en Internet, que consiste en ceder un espacio en sus servidores para subir un sitio web para que pueda ser accedido en todo momento.

Internet: es una red informática a nivel mundial para transmitir la información.

Librerías: en informática una librería es una colección o conjunto de subprogramas usados para desarrollar *software*.

Metatags: son etiquetas HTML que se incorporan en el encabezado de una página web de gran utilidad para navegadores u otros programas que puedan valerse de esta información.

Módulo: en programación es un software que agrupa un conjunto de subprogramas y estructuras de datos. Los módulos son unidades que pueden ser compiladas por separado y los hace reusables y permite que múltiples programadores trabajen en diferentes módulos en forma simultánea, produciendo ahorro en los tiempos de desarrollo.



Multihilo: son procesos que tienen diversos hilos de ejecución, donde es posible repartir su trabajo.

Plugins: es una aplicación informática que añade funcionalidades específicas a un programa principal.

Protocolo: En informática un protocolo es un conjunto de reglas usadas por computadoras para comunicarse unas con otras a través de una red. Un protocolo es una convención o estándar que controla o permite la conexión, comunicación, y transferencia de datos entre dos puntos finales. Como por ejemplo HTTP, HTTPS, TCP/IP.

Software: es el equipamiento lógico de un sistema informático, es todo programa o aplicación programada para realizar tareas específicas.

Streaming: es el término que hace referencia al hecho de transmitir video o audio remotamente a través de una red en tiempo real sin necesidad de descargar el archivo completo.

URL: es un localizador de recursos uniforme, es una secuencia de caracteres, de acuerdo a un formato modélico y estándar, que se usa para nombrar recursos en Internet para su localización o identificación.

Anexos

Anexos 1: Entrevista

La presente entrevista persigue realizar el levantamiento de requisitos, entender mejor en que consiste la Dirección Estratégica y como se vincula con la Educación Superior y cuáles son los principales problemas del sitio actual de REDDEES.

Entrevistado(a): _____

Cargo: _____ Fecha: _____

1. ¿Qué es Dirección Estratégica?
2. ¿Qué es Dirección Estratégica en la Educación Superior?
3. ¿Qué procesos se llevan a cabo y que artefactos se generan?
4. ¿Cómo institución qué actividades se realizan?
5. ¿Es REDDEES una red social?
6. Si la respuesta de la pregunta 5 es: Si, ¿Qué tipo de red social es REDDEES?

Anexos 2: Descripciones de los requisitos de *software*

Las siguientes tablas muestran las descripciones de los requisitos de *software* siguientes: RF10, RF11, RF12, RF13.

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF10	Insertar Noticia	El sistema debe permitir insertar una Noticia	Media	Alta
	Prototipo			

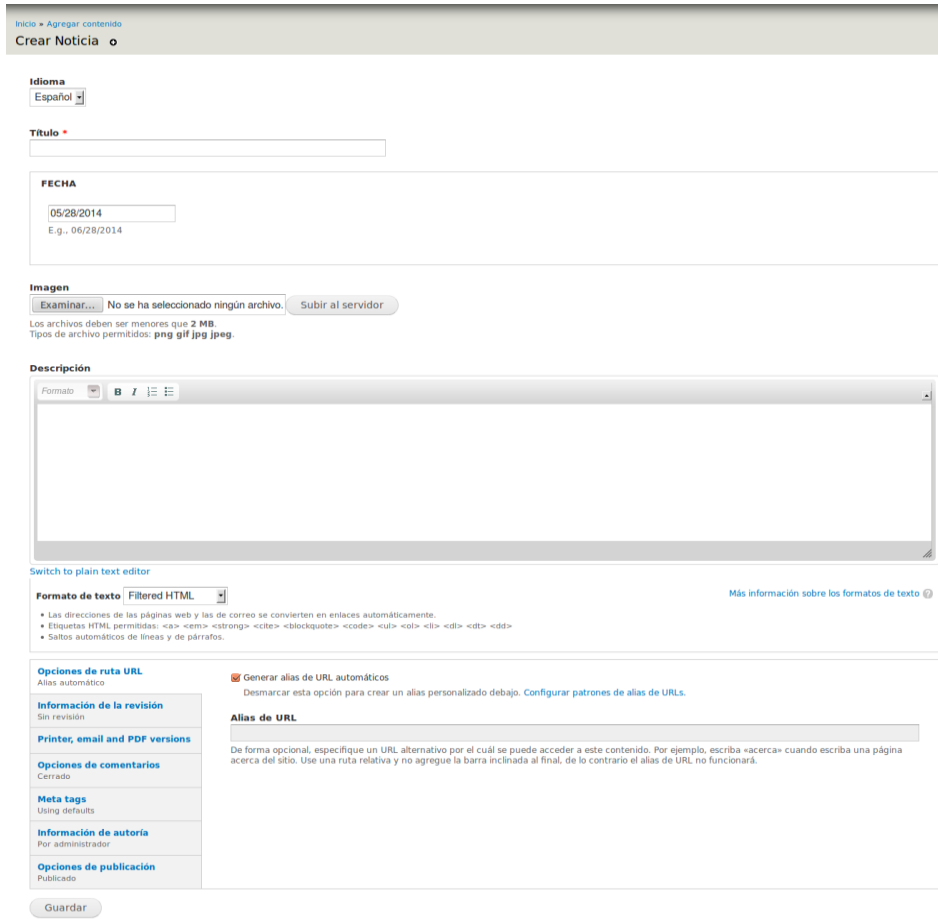
		
Campos	Tipos de datos	Reglas o restricciones
Idioma	Texto	Se selecciona el idioma de la noticia.
Título	Texto	Solo debe contener caracteres de tipo letra.
FECHA	Fecha	Debe seleccionar una fecha valida.
Imagen	Imagen	Debe subir archivos de tamaño menor de 2 MB. Tipos de archivo permitidos: png, gif, jpg, jpeg
Descripción	Texto	Puede contener cualquier carácter
Observaciones		

Tabla 9: Descripción de requisitos de software. RF Insertar noticia

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF11	Modificar Noticia	El sistema debe permitir modificar una Noticia	Media	Alta

Prototipo

Inicio » Es la Mona Lisa el primer retrato en 3D


Editar Noticia Es la Mona Lisa el primer retrato en 3D

VISTA EDITAR GESTIONAR PRESENTACIÓN SEGUIMIENTO TRADUCIR VISITANTES


Idioma
Español

Título
Es la Mona Lisa el primer retrato en 3D

FECHA
05/14/2014
E.g., 06/28/2014

Imagen
 noticia1.png (134.05 KB) Eliminar

Descripción

Normal **B I** 

Para llegar a esta conclusión, Claus-Christian Carbon y Vera Hesslinger, de la Universidad de Bamberg, analizaron la Gioconda original que cuelga del Louvre (Francia) y la copia del Prado (España) descubierta en 2012. Los especialistas alemanes subrayan que la Mona Lisa 'española' fue pintada en el mismo estudio que la 'francesa' y, además, simultáneamente, ya que ambas pinturas no solo se parecen a un nivel superficial, sino que presentan las mismas correcciones en las capas inferiores.

En declaraciones a la revista 'LiveScience', los expertos aseguran haber recalculado la posición que los dos pintores mantuvieron entre sí respecto a la modelo mientras trabajaban en los retratos. El análisis de trayectorias entre los puntos de referencia de ambas pinturas reveló que las dos versiones difieren ligeramente en perspectiva. Los científicos insisten en que la disparidad entre ambas pinturas es un reflejo de la disparidad binocular humana, ya que la diferencia horizontal entre las dos pinturas es de unos 69 milímetros, distancia promedio que separa los ojos de una persona. Cuando una persona observa un objeto, cada ojo ve este objeto desde una perspectiva algo diferente, ambas imágenes se transmiten al cerebro, donde conforman la representación tridimensional del objeto que uno 've'.

body p span

Switch to plain text editor

Formato de texto Filtered HTML [Más información sobre los formatos de texto](#)

- Las direcciones de las páginas web y las de correo se convierten en enlaces automáticamente.
- Etiquetas HTML permitidas: <a> <cite> <blockquote> <code> <sub> <sup> <div> <div> <div>
- Salto automático de líneas y de párrafos.

OPCIONES DE TRADUCCIÓN

Opciones de ruta URL
Alias automático **Generar alias de URL automáticos**
Desmarcar esta opción para crear un alias personalizado debajo. [Configurar patrones de alias de URLs.](#)

Información de la revisión
Sin revisión

Printer, email and PDF versions
Cerrado

Opciones de comentarios
Cerrado

Meta tags
Using defaults

Información de autoría
Por reddees en 2014-03-12 04:17:05 (UTC)

Opciones de publicación
Publicado

Guardar Eliminar

Campos	Tipos de datos	Reglas o restricciones
Idioma	Texto	Se selecciona el idioma de la noticia.
Título	Texto	Solo debe contener caracteres

			de tipo letra.
	FECHA	Fecha	Debe seleccionar una fecha valida.
	Imagen	Imagen	Debe subir archivos de tamaño menor de 2 MB. Tipos de archivo permitidos: png, gif, jpg, jpeg
	Descripción	Texto	Puede contener cualquier carácter
	Observaciones		

Tabla 10: Descripción de requisitos de software. RF Modificar noticia

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente																
RF12	Eliminar Noticia	El sistema debe permitir eliminar una Noticia	Media	Alta																
Prototipo																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th><input type="checkbox"/></th> <th>TITULO</th> <th>TIPO</th> <th>AUTOR</th> <th>ESTADO</th> <th>ACTUALIZADO</th> <th>IDIOMA</th> <th>OPERACIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Es la Mona Lisa el primer retrato en 3D</td> <td>Noticia</td> <td>reddees</td> <td>publicado</td> <td>05/22/2014 - 07:38</td> <td>Español</td> <td>editar eliminar</td> </tr> </tbody> </table>					<input type="checkbox"/>	TITULO	TIPO	AUTOR	ESTADO	ACTUALIZADO	IDIOMA	OPERACIONES	<input type="checkbox"/>	Es la Mona Lisa el primer retrato en 3D	Noticia	reddees	publicado	05/22/2014 - 07:38	Español	editar eliminar
<input type="checkbox"/>	TITULO	TIPO	AUTOR	ESTADO	ACTUALIZADO	IDIOMA	OPERACIONES													
<input type="checkbox"/>	Es la Mona Lisa el primer retrato en 3D	Noticia	reddees	publicado	05/22/2014 - 07:38	Español	editar eliminar													
	Campos	Tipos de datos	Reglas o restricciones																	
	No procede	No procede	No procede																	
	Observaciones																			

Tabla 11: Descripción de requisitos de software. RF Eliminar noticia

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF13	Mostrar Noticia	El sistema debe permitir mostrar una Noticia	Media	Alta
Prototipo				

Es la Mona Lisa el primer retrato en 3D

Vista
Editar
Gestionar presentación
Seguimiento
Traducir
Visitantes



Miércoles, Mayo 14, 2014

Para llegar a esta conclusión, Claus-Christian Carbon y Vera Hesslinger, de la Universidad de Bamberg, analizaron la Gioconda original que cuelga del Louvre (Francia) y la copia del Prado (España) descubierta en 2012. Los especialistas alemanes subrayan que la Mona Lisa 'española' fue pintada en el mismo estudio que la 'francesa' y, además, simultáneamente, ya que ambas pinturas no solo se parecen a un nivel superficial, sino que presentan las mismas correcciones en las capas inferiores.

En declaraciones a la revista 'LiveScience', los expertos aseguran haber recalculado la posición que los dos pintores mantuvieron entre sí respecto a la modelo mientras trabajaban en los retratos. El análisis de trayectorias entre los puntos de referencia de ambas pinturas reveló que las dos versiones difieren ligeramente en perspectiva. Los científicos insisten en que la disparidad entre ambas pinturas es un reflejo de la disparidad binocular humana, ya que la diferencia horizontal entre las dos pinturas es de unos 69 milímetros, distancia promedio que separa los ojos de una persona. Cuando una persona observa un objeto, cada ojo ve este objeto desde una perspectiva algo diferente, ambas imágenes se transmiten al cerebro, donde conforman la representación tridimensional del objeto que uno 've'.


31 lecturas



Campos	Tipos de datos	Reglas o restricciones
No procede	No procede	No procede
Observaciones		

Tabla 12: Descripción de requisitos de software. FR Mostrar noticia

Anexos 3: Requisitos funcionales del software

La siguiente tabla muestra el resto de los requisitos funcionales del Portal Web REDDEES.

RF30	Crear Libro	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, crear un nuevo libro en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de software.
------	-------------	--	------	-------	--

RF31	Editar Libro	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, modificar la información de un libro en el sistema.	Alta	Alta	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF32	Eliminar Libro	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, eliminar un libro en el sistema.	Alta	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF33	Mostrar Libro	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, mostrar en el menú "Publicaciones" la información acerca de los libros.	Alta	Alta	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF34	Crear Presentación de libro	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, crear una nueva presentación de un libro en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF35	Editar Presentación de libro	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, modificar la información de una presentación de un libro en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF36	Eliminar Presentación de libro	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, eliminar una presentación de un libro en el sistema.	Alta	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .

RF37	Mostrar Presentación de libro	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, mostrar la información de las presentaciones de libros en el sistema.	Alta	Alta	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF38	Crear Miembro	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, crear miembros pertenecientes a la organización REDDEES en el sistema.	Media	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF39	Editar Miembro	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, modificar la información de los miembros pertenecientes a la organización REDDEES en el sistema.	Media	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF40	Eliminar Miembro	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, eliminar los miembros pertenecientes a la organización REDDEES del sistema.	Media	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF41	Mostrar Miembro	El sistema permite a los usuarios mostrar en el menú "Miembro" las instituciones u/o colaboradores miembros de REDDEES.	Media	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .

RF42	Crear Normativa	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, crear una nueva normativa en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF43	Editar Normativa	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, modificar la información de las normativas en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF44	Eliminar Normativa	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, eliminar las normativas en el sistema.	Alta	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF45	Mostrar Normativa	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, mostrar en el menú "Normativas" el contenido de la misma.	Alta	Alta	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF46	Crear Posgrado	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, crear un nuevo postgrado en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF47	Editar Posgrado	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, modificar la información del posgrado en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF48	Eliminar Posgrado	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, eliminar un	Alta	Baja	Descripción de requisitos

		contenido de posgrado en el sistema.			de <i>software</i> .
RF49	Mostrar Posgrado	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, mostrar en el menú “Posgrado”, la información en el sistema.	Alta	Alta	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF50	Crear Proyecto	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, crear los proyectos en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF51	Editar Proyecto	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, editar la información de los proyectos en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF52	Eliminar Proyecto	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, eliminar un proyecto existente en el sistema.	Alta	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF53	Mostrar Proyecto	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, mostrar en el menú “Investigación” los proyectos creados en el sistema.	Alta	Alta	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF54	Crear Boletín	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, crear un nuevo boletín en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .

RF55	Editar Boletín	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, modificar la información de un boletín en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF56	Eliminar Boletín	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, eliminar un boletín en el sistema.	Alta	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF57	Mostrar Boletín	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, mostrar la información del boletín en el sistema.	Alta	Alta	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF58	Suscribir Usuario a boletín	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, suscribir usuarios al boletín. Añadiendo nuevos usuarios a la lista de suscriptores.	Alta	Alta	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF59	Crear Revista	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, crear una nueva revista en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF60	Editar Revista	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, modificar la información de una revista en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .

RF61	Eliminar Revista	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, eliminar una revista en el sistema.	Alta	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF62	Mostrar Revistas	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, en la página referente a las revistas dentro del menú “Publicaciones”, mostrar la información de las mismas.	Alta	Alta	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF63	Buscar Revistas	El sistema permite a los usuarios con los roles de Administrador y Usuario anónimo realizar la búsqueda de una revista en el sistema. El usuario podrá buscar la revista deseada a través del campo: Título.	Alta	Alta	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF64	Crear Artículo	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, crear un artículo en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF65	Editar Artículo	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, modificar la información de un artículo en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .

RF66	Eliminar Artículo	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, eliminar un artículo del sistema.	Alta	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF67	Mostrar Artículo	El sistema muestra dentro del menú “Publicaciones” los artículos publicados.	Alta	Alta	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF68	Crear Pregunta frecuente	El sistema permite que los usuarios con el rol de Administrador, crear una nueva pregunta frecuente en el sistema.	Baja	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF69	Editar Pregunta frecuente	El sistema permite que los usuarios con el rol de Administrador, modificar la información de una pregunta frecuente realizada en el sistema.	Baja	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF70	Eliminar Pregunta frecuente	El sistema permite que los usuarios con el rol de Administrador, eliminar una pregunta frecuente en el sistema.	Baja	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF71	Mostrar Pregunta frecuente	El sistema permite que los usuarios con el rol de Administrador, en la página referente a las preguntas frecuentes, la información en el sistema.	Baja	Alta	Descripción de requisitos de <i>software</i> .

RF72	Mostrar enlaces a redes sociales	El sistema permite que los usuarios con el rol de Administrador, crear en la página principal, el acceso a las redes sociales para los usuarios.	Baja	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF73	Mostrar RSS	El sistema permite que los usuarios con el rol de Administrador, publicar el canal RSS en la página principal, que permitirá a los usuarios obtener una breve descripción de las informaciones publicadas en el sistema.	Baja	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF74	Cambiar de idiomas	El sistema permite a los usuarios cambiar el idioma en el sistema. Los idiomas disponibles serán (Inglés o Español).	Baja	Alta	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF75	Mostrar enlaces de Secciones de interés	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, mostrar en la página principal enlaces a secciones de interés para los usuarios.	Media	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF76	Mostrar Mapa del sitio	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, mostrar en la página principal, el mapa del sitio que garantiza a los	Media	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .

		usuarios la navegabilidad dentro del sistema.			
RF77	Listar Pie de página	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, mostrar la información referente al pie de página.	Media	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF78	Realizar Búsqueda simple	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador y Usuario anónimo, realizar búsquedas simples dentro del sistema.	Media	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF79	Contactar a administradores del sitio	El sistema permite a los usuarios anónimos del portal web, enviar sus comentarios a través del formulario de contacto a los administradores del sitio.	Baja	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF80	Mostrar datos de contactos	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, en la sección: Contáctenos, brindar la información relacionada con los principales directivos del portal web.	Baja	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF81	Mostrar espacio en redes sociales	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, mostrar en la página principal, un espacio que les permite a los usuarios	Media	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .

		conocer los comentarios realizados por otros en la red social Twitter.			
RF82	Mostrar contador de visitas.	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, mostrar en el pie de la página principal, la cantidad de visitas realizadas por los usuarios al portal web.	Media	Alta	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF83	Mostrar paginado	El sistema muestra al final de cada lista de contenido, cuando excede de 10 informaciones solicitadas un paginado que divide esa información y el usuario puede elegir el número del paginado a consultar.	Baja	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF84	Adaptar visibilidad del portal a dispositivos móviles	El sistema permite a los usuarios acceder al portal web desde los dispositivos móviles, según la resolución permitida por los mismos como: 320x480, 480x320, 768x1024, 1024x768.	Alta	Alta	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF85	Compartir contenido de la web	El sistema permite a los usuarios compartir las informaciones de la web en las redes sociales.	Media	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .

RF86	Descargar los contenidos en la web	El sistema permite a los usuarios descargar en PDF las informaciones web en el sistema.	Baja	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF87	Crear Colección de Vídeos	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, crear nuevos vídeos en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF88	Editar Colección de Vídeos	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, modificar la información de un vídeo en el sistema.	Alta	Media	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF89	Eliminar Colección de Vídeos	El sistema permita los usuarios con el rol de Administrador, eliminar un vídeo en el sistema.	Alta	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF90	Mostrar Colecciones de Vídeos	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, mostrar una colección de vídeos, ubicados en la página principal del portal web.	Alta	Alta	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF91	Crear Informativo NotiRed	El sistema permita los usuarios con el rol de Administrador, crear un nuevo Informativo NotiRed.	Alta	Alta	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF92	Modificar Informativo NotiRed	El sistema permita los usuarios con el rol de Administrador, modificar la información de los Informativo	Alta	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .

		NotiRed.			
RF93	Eliminar Informativo NotiRed	El sistema permita los usuarios con el roles de Administrador, eliminar un Informativo NotiRed en el sistema.	Alta	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF94	Mostrar Informativo NotiRed	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, mostrar en el menú “Informativo NotiRed” la información relacionada.	Alta	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF95	Versión para impresión	El sistema brinda a los usuarios una versión sobre la información deseada para la impresión.	Baja	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF96	Crear Tema del foro	El sistema permita los usuarios con el rol de Administrador, crear un nuevo tema para el foro.	Alta	Alta	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF97	Modificar Tema del foro	El sistema permita los usuarios con el rol de Administrador, modificar un tema del foro.	Alta	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
RF98	Eliminar Tema del foro	El sistema permita los usuarios con el rol de Administrador, eliminar un tema del foro en el sistema.	Alta	Baja	Descripción de requisitos de <i>software</i> .

RF99	Mostrar Tema del foro	El sistema permite a los usuarios con el rol de Administrador, mostrar en el menú "Foro" el foro del portal web.	Alto	Bajo	Descripción de requisitos de <i>software</i> .
------	-----------------------	--	------	------	--

Tabla 13: Descripción de los requisitos funcionales del *software*

Anexos 4: Diagrama de clases del diseño

A continuación se muestran otros diagramas de clases de diseño de otros RF.

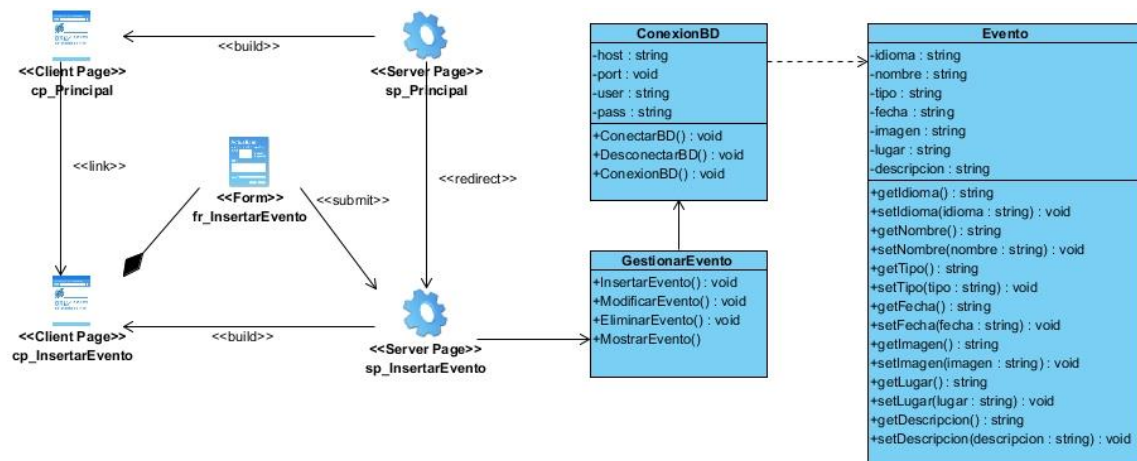


Imagen 17: Diagrama de clases del diseño. RF Insertar evento

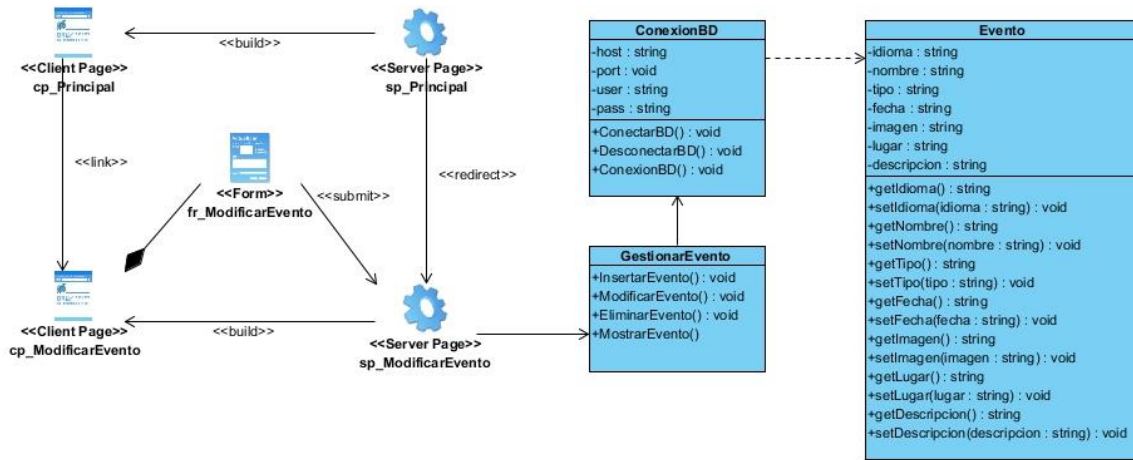


Imagen 18: Diagrama de clases del diseño. RF Modificar evento

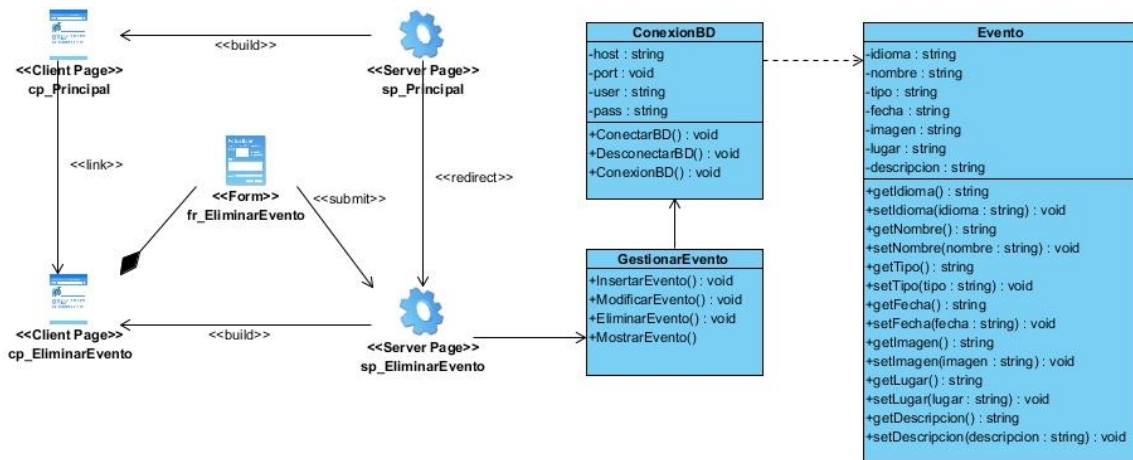


Imagen 19: Diagrama de clases del diseño. RF Eliminar evento

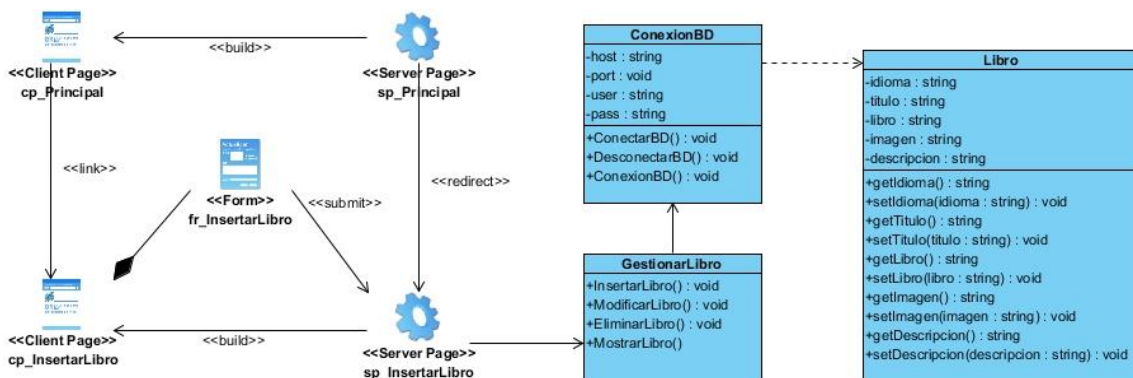


Imagen 20: Diagrama de clases del diseño. RF Insertar libro

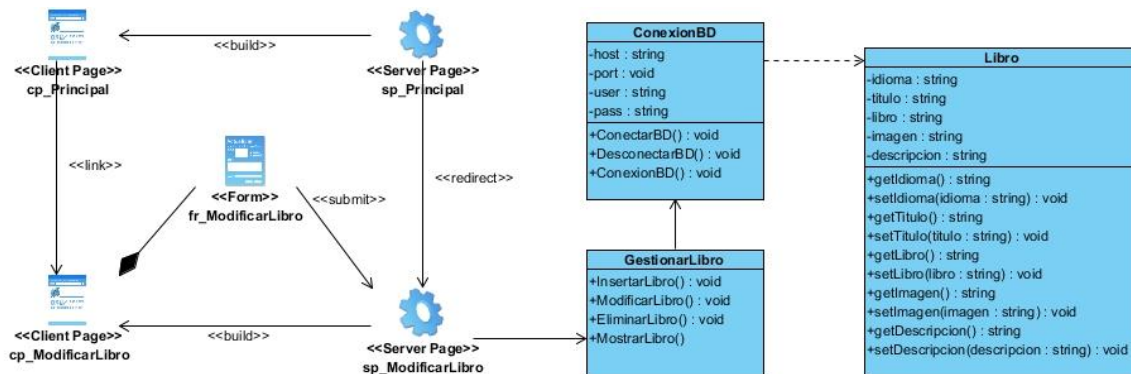


Imagen 21: Diagrama de clases del diseño. RF Modificar libro

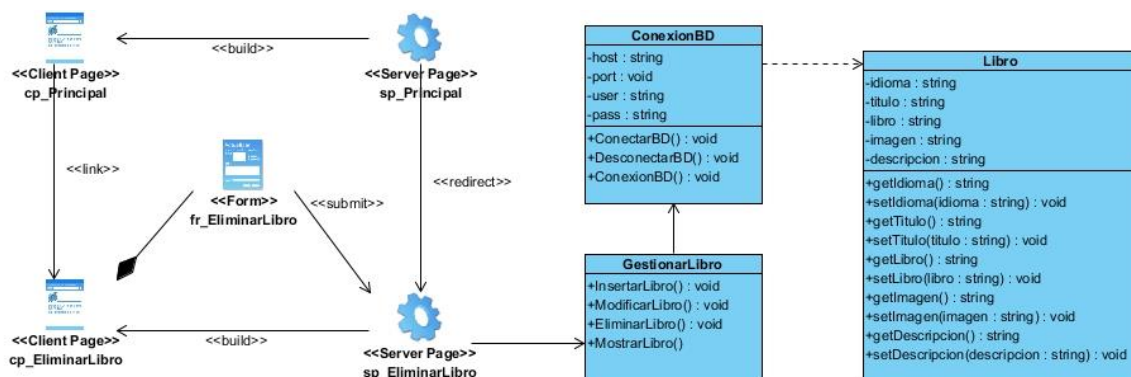


Imagen 22: Diagrama de clases del diseño. RF Eliminar libro

Anexos 5: Diagrama de secuencia

A continuación se muestran otros diagramas de secuencia de otros RF.

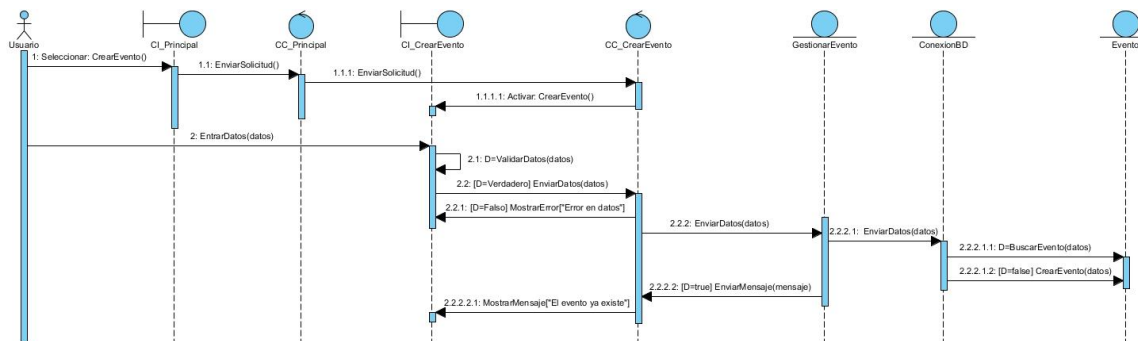


Imagen 23: Diagrama de secuencia. RF Insertar evento

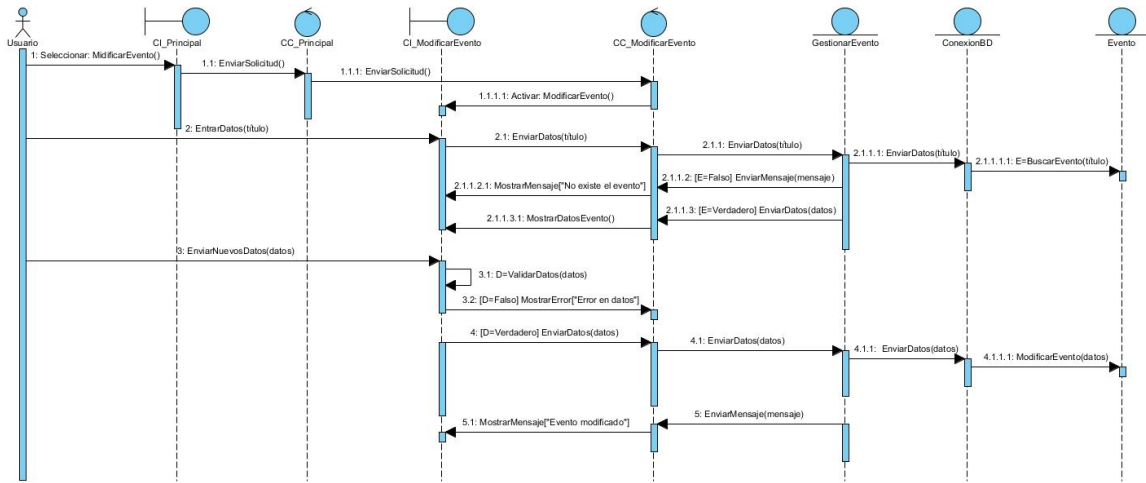


Imagen 24: Diagrama de secuencia. RF Modificar evento

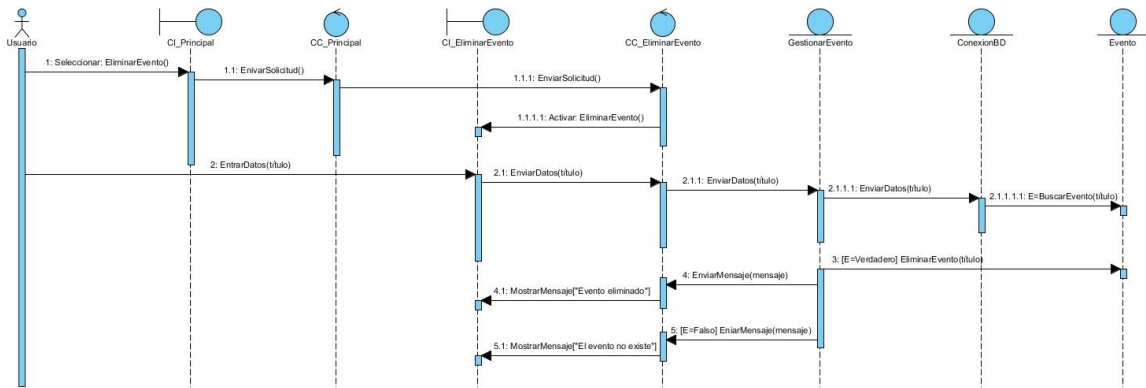


Imagen 25: Diagrama de secuencia. RF Eliminar evento

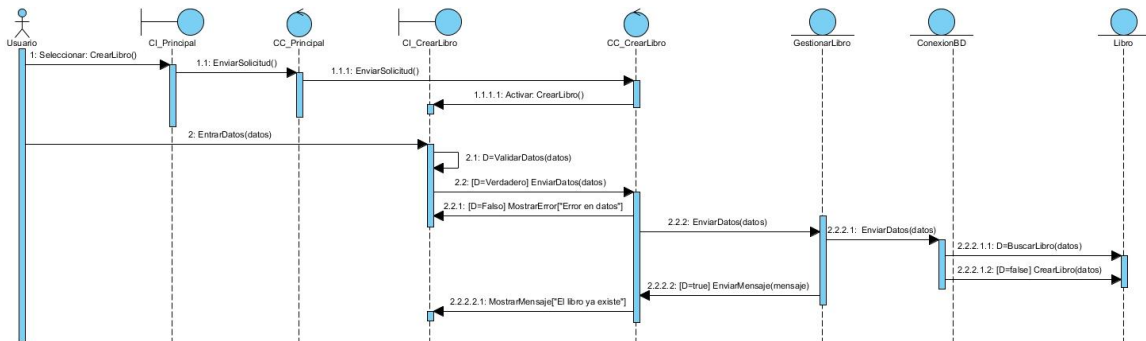


Imagen 26: Diagrama de secuencia. RF Insertar libro

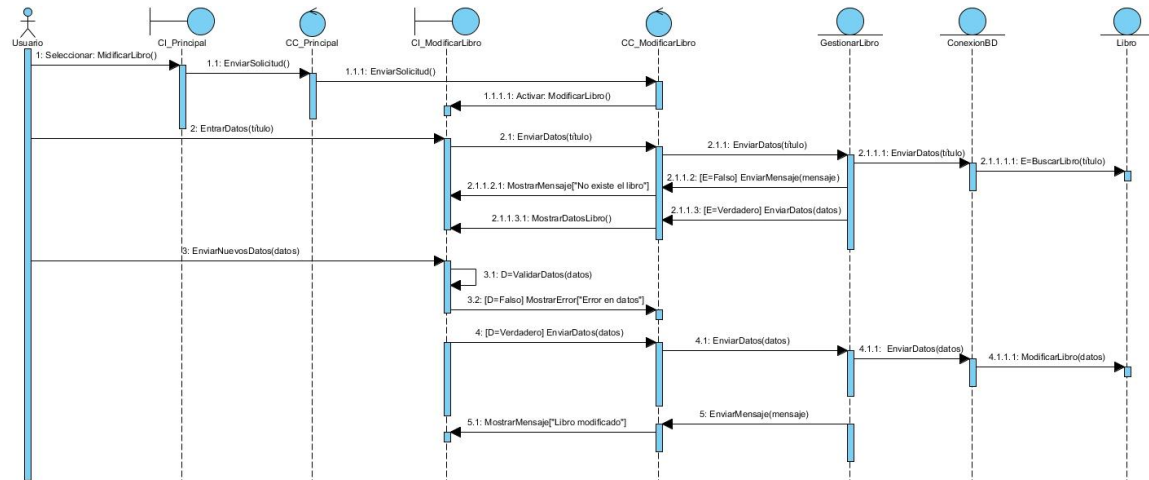


Imagen 27: Diagrama de secuencia. RF Modificar libro

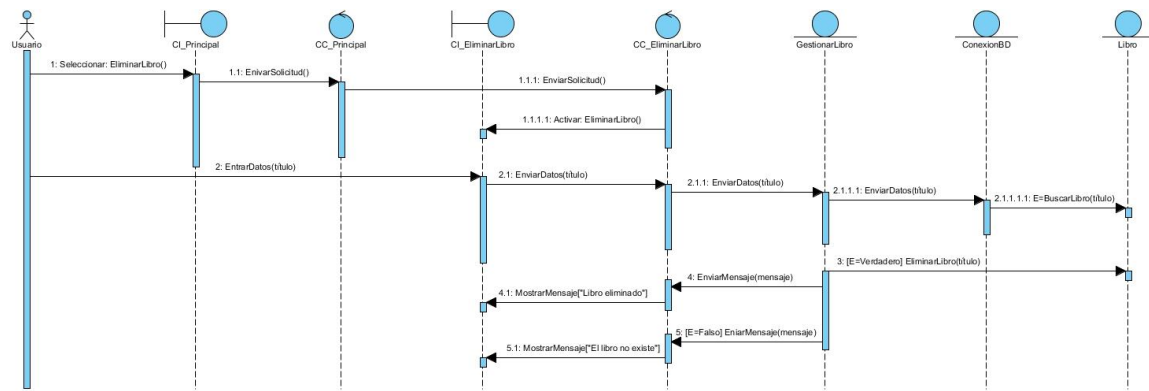


Imagen 28: Diagrama de secuencia. RF Eliminar libro

Anexos 6: Pruebas funcionales a los RF “Gestionar evento y Gestionar Libro”

Escenario	Descripción	Idioma	Nombre	Tipo	FECHA	Imagen	Lugar	Descripción	Respuesta del sistema	Flujo central
SC 3.1	El administrador introduce los datos	V	V	V	V	V	V	V	El sistema	El
Crear Evento correctamente.	El administrador introduce los datos	“Español”	“Primer encuentro de salud”	“Coordinación general”	“30/04/2014”	“salud2014.jpg”	“La Habana, Cuba”	“En los próximos días llegará al	comprueba que los datos estén correctos,	administrador selecciona la



	del nuevo evento correctamente.					tamaño 2MB		aeropuerto José Martí en La Habana, ...”	luego se almacenan en la base de datos.	opción “Crear Evento” . Se muestra a la
SC 3.2	El administrador introduce los datos del nuevo evento incorrectamente.	N/A	I	I	N/A	I	I	I	El sistema comprueba que los datos estén correctos, de lo contrario muestra un mensaje de error.	interfaz donde se introducen los datos. El usuario introduce los datos y selecciona el botón “Guardar”.
Crear Evento incorrectamente.			(vacío)	(vacío)		“1mayo .jpg” De tamaño 5MB	(vacío)	(vacío)		

Tabla 14: Caso de Prueba. Escenario: Crear evento

Escenario	Descripción	Idioma	Nombre	Tipo	FECHA	Imagen	Lugar	Descripción	Respuesta del sistema	Flujo central
SC 3.1	El administrador modifica los datos	V	V	V	V	V	V	V	El sistema	El
Editar Evento correctamente.	El administrador modifica los datos	“Español”	“Segundo encuentro de	“Coordinación general”	“01/05/2014”	“salud2014.jpg” De	“Holguín, Cuba”	“En los próximos días llegará al	comprueba que los datos estén correctos,	administrador selecciona la



	del evento correctamente.		salud”			tamaño 2MB		aeropuerto José Martí en Holguín, ...”	luego se almacenan en la base de datos.	opción “Editar Evento” . Se muestr
SC 3.2	El administrador modifica los datos del evento incorrectamente.	V	I	V	N/A	I	I	I	El sistema comprueba que los datos estén correctos, de lo contrario muestra un mensaje de error.	a la interfaz donde se modifican los datos. El usuario introduce los nuevos datos y selecciona el botón “Guardar”.
Editar Evento incorrectamente.	“Español”	(vacío)	“Coordinación general”			“salud2014.jpg” De tamaño 5MB	(vacío)	(vacío)		

Tabla 15: Caso de Prueba. Escenario: Editar evento

Escenario	Descripción	Respuesta del sistema	Flujo central
SC 3.1 Eliminar Evento correctamente.	Para eliminar un evento solo se siguen los pasos del flujo central.	El sistema muestra un mensaje de confirmación: “¿Seguro que desea eliminar el evento Primer encuentro de salud?”. Cuando el	El usuario con los permisos para realizar esta acción accede a la



		<p>usuario selecciona la opción “Eliminar” el evento es eliminada de la base de datos, esta operación no tiene marcha atrás.</p>	<p>información a eliminar en la vista de administración, luego el usuario selecciona la opción “Eliminar”.</p>
<p>SC 3.2 Cancelar la operación de eliminar.</p>	<p>Para cancelar la operación solo se debe seguir los pasos del flujo central.</p>	<p>El sistema deshace la operación y muestra el listado de los eventos existentes en el sistema.</p>	<p>El usuario con los permisos para realizar esta acción accede a la información de eliminar en la vista de administración. Después de que el usuario haya seleccionado la opción “Eliminar”, el sistema brinda la opción de “Cancelar”, dando marcha atrás sin eliminar la información.</p>

Tabla 16: Caso de Prueba. Escenario: Eliminar evento



No	Nombre del campo	Clasificación	Valor nulo	Descripción
1	Idioma	Lista desplegable	No	Se puede seleccionar los idiomas (Inglés o Español).
2	Nombre	Campo de texto	No	Se admiten caracteres alfanuméricos.
3	Tipo	Lista desplegable	No	Se selecciona de las opciones la deseada.
4	FECHA	Campo de selección (calendario)	No	Se selecciona de una vista de calendario la fecha deseada.
5	Imagen	Campo de selección	No	Se admiten imágenes de hasta 2 MB y extensiones .jpg .png.
6	Lugar	Campo de texto	No	Se admiten caracteres alfanuméricos.
7	Descripción	Campo de texto	No	Se admiten caracteres alfanuméricos.

Tabla 17: Caso de Prueba. Variables de escenario: Gestionar evento

Escenario	Descripción	Idioma	Título	Imagen	Libro	Descripción	Respuesta del sistema	Flujo central
SC 3.1 Crear Libro correctamente.	El administrador introduce los datos del nuevo libro correctamente.	V "Español"	V "Libro del graduado"	V "portada.jpg" De tamaño 2MB	V "libro.pdf" De tamaño 2MB"	V "En la próxima feria del libro en La Habana 2014 saldrá a la venta, ..."	El sistema comprueba que los datos estén correctos, luego se almacenan en la base de datos.	El administrador selecciona la opción "Crear Libro". Se muestra la interfaz donde se introducen los datos. El usuario introduce los



SC 3.2	El administrador introduce los datos del nuevo libro incorrectamente.	V	I	N/A	N/A	I	El sistema comprueba que los datos estén correctos, de lo contrario muestra un mensaje de error.	datos y selecciona el botón "Guardar".
Crear Libro incorrectamente.		"Español"	(vacío)			(vacío)		

Tabla 18: Caso de Prueba. Escenario: Crear libro

Escenario	Descripción	Idioma	Título	Imagen	Libro	Descripción	Respuesta del sistema	Flujo central
SC 3.1	El administrador modifica los datos del evento correctamente.	V	V	V	V	V	El sistema comprueba que los datos estén correctos, luego se almacenan en la base de datos.	El administrador selecciona la opción "Editar Libro". Se muestra la interfaz donde se modifican los datos. El usuario introduce los nuevos datos y selecciona el botón "Guardar".
Editar Libro correctamente.		"Español"	"Libro del ingeniero"	"portad.jpg" De tamaño 2MB	"libroi ng.pdf" De tamaño 2MB"	"En la próxima feria del libro en La Habana 2014 saldrá a la venta, ..."		
SC 3.2	El administrador modifica los datos del evento incorrectamente.	V	I	I	N/A	I	El sistema comprueba que los datos estén correctos, de lo contrario muestra un	datos y selecciona el botón "Guardar".
Editar Libro incorrectamente.		"Español"	(vacío)	"portad a.zip" De tamaño 5MB		(vacío)		



							mensaje de error.	
--	--	--	--	--	--	--	-------------------	--

Tabla 19: Caso de Prueba. Escenario: Editar libro

Escenario	Descripción	Respuesta del sistema	Flujo central
SC 3.1 Eliminar Libro correctamente.	Para eliminar un evento solo se siguen los pasos del flujo central.	El sistema muestra un mensaje de confirmación: "¿Seguro que desea eliminar el libro Libro del ingeniero?". Cuando el usuario selecciona la opción "Eliminar" y el libro es eliminado de la base de datos, esta operación no tiene marcha atrás.	El usuario con los permisos para realizar esta acción accede a la información a eliminar en la vista de administración, luego el usuario selecciona la opción "Eliminar".
SC 3.2 Cancelar la operación de eliminar.	Para cancelar la operación solo se debe seguir los pasos del flujo central.	El sistema deshace la operación y muestra el listado de los libros existentes en el sistema.	El usuario con los permisos para realizar esta acción accede a la información de eliminar en la vista de administración. Después de que el usuario haya seleccionado la opción "Eliminar", el sistema brinda la opción de "Cancelar", dando marcha atrás sin eliminar la información.

Tabla 20: Caso de Prueba. Escenario: Eliminar libro

No	Nombre del campo	Clasificación	Valor nulo	Descripción
1	Idioma	Lista desplegable	No	Se puede seleccionar los idiomas (Inglés o Español).
2	Título	Campo de texto	No	Se admiten caracteres alfanuméricos.
5	Imagen	Campo de selección	No	Se admiten imágenes de hasta 2 MB y extensiones: jpg, png.
6	Libro	Campo de selección	No	Se admiten imágenes de hasta 2 MB y extensiones: doc, pdf, zip.
7	Descripción	Campo de texto	No	Se admiten caracteres alfanuméricos.

Tabla 21: Caso de Prueba. Variables de escenario: Gestionar libro

Anexos 7: Estructura la lista de chequeo utilizada para las pruebas de seguridad

Pruebas de Autorización					
Peso	Indicadores a Evaluar	Eval	(NP)	Cantidad de elementos afectados	Comentarios
Crítico	Puede un usuario estándar (no administrador) modificar sus privilegios en la aplicación.	0			
Crítico	Puede un usuario estándar (no administrador) modificar los privilegios de otro usuario.	0			

Tabla 22: Estructura la lista de chequeo. Pruebas de autorización

Pruebas de Gestión de Sesiones					
Peso	Indicadores a Evaluar	Eval	(NP)	Cantidad de elementos afectados	Comentarios
Crítico	Al copiar la URL de la aplicación después de estar autenticado, cerrar el navegador y volver a abrirlo para pegar la dirección copiada anteriormente, la aplicación permite que el usuario entre a la aplicación.	0			
Crítico	Al cerrar la sesión de un usuario y dar clic en el botón del navegador “Atrás” la aplicación vuelve entrar a la sesión autenticada.	0			

Tabla 23: Estructura la lista de chequeo. Pruebas de gestión de sesiones

Comprobación del Sistema de Autenticación					
Peso	Indicadores a Evaluar	Eval	(NP)	Cantidad de elementos afectados	Comentarios
Crítico	Se bloquea la sesión del usuario después de un tiempo X (establecido por la aplicación) estando sin usar la misma.	0			
Crítico	Se bloquea la cuenta del	0			

	<p>usuario después de un número X (establecidos por la aplicación) de intento de <i>login</i> fallidos por el usuario. De ser así definir la cantidad de intentos en la columna Comentarios.</p>				
Crítico	<p>Se muestran diferentes mensajes de error al usuario “intentar autenticarse con un usuario correcto y una contraseña incorrecta” y “al autenticarse con un usuario incorrecto y la misma contraseña del intento anterior”.</p>	1			
Crítico	<p>El mensaje devuelto al intentar autenticarse con un usuario correcto y contraseña incorrecta, es el mismo al intento con usuario y contraseña incorrecta, si es el mismo intente verificar el tiempo de respuesta, pues podría apreciarse una media ligeramente diferente en el tiempo de respuesta, que igualmente puede usarse esta información para descubrir cuentas válidas.</p>	0			

Crítico	El campo usuario de la autenticación al sistema tiene el auto completamiento activado (guarda los usuarios que se autentican). Para ver esto se debe autenticar al sistema, luego salir y poner la primera letra del usuario autenticado para ver si muestra el nombre de usuario completo.	0			
Crítico	El sistema protege el envío de los datos mediante protocolo seguro (<i>https</i>).	0			
Crítico	El sistema usa algún certificado.	0			

Tabla 24: Estructura la lista de chequeo. Comprobación del sistema de autenticación

Validación de Datos					
Peso	Indicadores a Evaluar	Eval	(NP)	Cantidad de elementos afectados	Comentarios
Crítico	Se enmascaran datos confiables cuando se visualicen en la aplicación (Por ejemplo: Contraseñas)	0			
Crítico	La aplicación solamente permite contraseñas alfanuméricas, que incluyan caracteres especiales y que tengan seis caracteres	0			

	mínimos de longitud.				
Crítico	La aplicación permitir la funcionalidad de cambio de contraseña únicamente a usuarios autenticados validando la antigua contraseña, la nueva contraseña y la respuesta a la pregunta de seguridad (opcional en dependencia del proyecto).	0			
Crítico	El sistema muestra algún mensaje indebido, al colocar en la barra de dirección o en campos de entrada los caracteres: comillas simples (``), signos de <i>ampersand</i> (&), signos: + - /.	0			

Tabla 25: Estructura la lista de chequeo. Validación de datos