



Universidad de las Ciencias Informáticas

Título: Desarrollo del portal web Observatorio Político Cubano en Internet

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas

Autor: Leodanis Bernal Ibáñez

Tutora: Ing. Daileny Hernández Barreiro

MSc. Olivia Rodríguez Abril

Co-Tutor: Ing. Darlon Antonio Santana Carvajal

Lic. Eddy Mac Donald Torres

La Habana, Junio 2014

“Año 56 de la Revolución”

Declaración de autoría

Declaro ser autores de la presente tesis y reconocemos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

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

Autor

Leodanis Bernal Ibáñez

Tutoras

Ing. Daileny Hernández Barreiro

MSc. Olivia Rodríguez Abril

Co-tutores

Ing. Darlon Antonio Santana Carvajal

Lic. Eddy Mac Donald Torres

Datos de contacto

Ing. Daileny Hernández Barreiro. Graduada de Ingeniero en Ciencias Informáticas en el año 2010. Actualmente está vinculada al Dpto de Soluciones Informáticas para Internet (SINI) perteneciente al centro de Ideo-informática (CIDI) de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). Se desempeña como líder del proyecto Portal web del Minal de la Línea de Portales. Ha tutorado 2 trabajos de diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas y ha sido oponente en igual número de tesis.

Lic. Eddy Mac Donald Torres. Graduado de Licenciatura en Cultura Física en la Facultad “Manuel Fajardo Rivero” de Holguín en el año 2001. Fue tutor y oponente de 2 tesis de licenciatura entre los años 2002 y 2004, respectivamente. Impartió clases en la universalización de la enseñanza superior en el municipio Holguín durante el curso 2004-2005, siendo reconocido con el Premio de la Decana en la categoría Profesor Adjunto. Impartió conferencias especializadas sobre Olimpismo en las universidades de la ciudad. En materia de ciencias políticas ha recibido cursos tanto por la Escuela Provincial del PCC, la Escuela Nacional de Cuadros de la UJC, así como la Universidad de la Habana en: Dirección Política, Economía Política, diplomado en Educación y Trabajo Social Comunitario. Ha participado como ponente en eventos internacionales como Derecho e Informática 2013 y TECNOGEST 2013. Actualmente es especialista en análisis de información en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) y cursa la maestría en Estudios Políticos y Sociales de la Universidad de La Habana en su tercera edición.

MSc. Olivia Rodríguez Abril.

Ing. Darlon Antonio Santana Carvajal. Graduado de Ingeniero en Ciencias Informáticas en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) en junio del 2013. Trabaja actualmente en la UCI en el Centro Ideo-informática, desempeñándose como desarrollador del departamento DOWAI, formando parte del grupo de Análisis. En su vida de estudiantes participó en varios eventos de carácter científico técnico teniendo importantes resultados, y producto a la trayectoria sostenida se le dio el premio Julio Antonio Mella.

Agradecimientos

A la Revolución, a Fidel y a la Universidad de las Ciencias Informáticas, por dejarme formar parte de este proyecto futuro.

A mis tutores, por preocuparse tanto por la tesis y ayudarme cada vez que lo necesitaba. En especial a Daileny que ha puesto mucho empeño en este trabajo.

A mis padres, por el apoyo en los momentos más difíciles de mi vida y por el amor que me han brindado.

A mis Amigos, por toda la ayuda que me dieron y apoyarme siempre hasta el final.

En fin, a todos lo que hicieron posible este sueño realidad, por haber confiado en mí, por demostrar que todo llega algún día.

Dedicatoria

Con infinito amor dedico esta tesis a mis padres, **Félix Bernal** y **María Luz Ibañez**, pues sé que su sueño es que yo me realizara como profesional.

Resumen

El presente trabajo de diploma tiene como objetivo desarrollar un portal web que permita centralizar, compartir y divulgar la información recopilada por el Departamento de Operaciones Web y Análisis en Internet (DOWAI), para que pueda ser consultada por los especialistas interesados en la temática, estudiantes de pre y postgrado. La propuesta de solución está basada en un análisis de las tendencias, estándares, tecnologías y herramientas actuales que rigen el desarrollo de los portales web relacionados con la observación en Cuba y el mundo. El desarrollo del Portal web estuvo guiado por las especificaciones que propone la metodología de desarrollo de *software* OpenUp, que facilitó el análisis, el diseño, la implementación y la validación de las funcionalidades del sistema. Se usará como Sistema de Gestión de Contenidos Drupal 7, el Sistema Gestor de Base de Datos PostgreSQL 9.1, las herramientas: Visual Paradigm 8.0, NetBeans IDE 7.1 y los lenguajes: UML, Java Script 1.8, CSS 3, HTML 5 y PHP 5.3.4. Para la validación de la propuesta de solución se utilizará el Apache JMeter 2.3.1 y el Acunetix 8.0. La propuesta de solución tiene soporte para varias resoluciones de dispositivos móviles, y brinda además los servicios y funcionalidades que ofrece la Web 2.0.

Palabras clave: desarrollo, Drupal, gestión de contenidos, Portal web, Web 2.0.

Índice

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	I
DATOS DE CONTACTO.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	IV
DEDICATORIA.....	V
RESUMEN.....	VI
ÍNDICE.....	7
ÍNDICE DE TABLAS.....	9
ÍNDICE DE FIGURAS.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	14
1.1 INTRODUCCIÓN.....	14
1.2 CONCEPTOS FUNDAMENTALES ASOCIADOS A UN OBSERVATORIO.....	14
1.2.1 Observatorio para la Sociedad de la Información y el Caribe(OSILAC).....	18
1.2.2 Observatorio Social de Argentina.....	19
1.2.3 Observatorio de Políticas para América Latina de la UNESCO.....	19
1.2.4 Observatorio Político Digital de la Patria Grande, Venezuela.....	19
1.2.5 Observatorio de Política Internacional.....	20
1.2.6 Valoración de los sistemas estudiados.....	20
1.3 TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES.....	20
1.4 MODELO DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	21
1.4.1 Rational Unified Process (RUP).....	21
1.4.2 eXtreme Programing (XP).....	22
1.4.3 Open Unified Process (OpenUp).....	23
1.4.4 Selección de la metodología de desarrollo de software.....	25
1.5 LENGUAJE DE MODELADO.....	25
1.5.1 UML.....	25
1.6 TECNOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.....	25
1.6.1 Sistemas de Gestión de Contenidos.....	26
1.6.2 Herramienta Case.....	29
1.6.3 Entorno integrado de desarrollo.....	30
1.6.4 Servidor de aplicaciones web.....	30
1.6.5 Sistema gestor de base de datos.....	31
1.7 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.....	32
1.7.1 Lenguaje del lado del servidor.....	32
1.7.2 Lenguajes del lado del cliente.....	33
1.8 HERRAMIENTA DE PRUEBAS DE SOFTWARE.....	34
1.9 CONCLUSIONES PARCIALES.....	35
CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	36

2.1 FLUJO ACTUAL DE LOS PROCESOS EN DOWAI	36
2.2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA.....	36
2.3 MODELADO DEL DOMINIO	37
2.4 ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	39
2.4.1 Requisitos funcionales.....	39
2.4.2 Requisitos no funcionales	39
2.5 DESCRIPCIÓN DE ESTILOS ARQUITECTÓNICOS Y PATRONES DE DISEÑO.....	42
2.5.1 Estilo arquitectónico en Drupal.....	42
2.5.2 Patrones de diseño en Drupal	44
2.6 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO WEB	47
2.6.1 Estructura y funcionamiento de Drupal.....	47
2.7 MODELO DE DESPLIEGUE	48
2.8 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	50
CAPÍTULO 3: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	51
3.1 DIAGRAMA DE COMPONENTES.....	51
3.1.1 Diagramas de componentes de los módulos implementados para el portal web OPCl.....	52
3.2 ESTÁNDARES DE CODIFICACIÓN	53
3.3 PANTALLAS PRINCIPALES DEL PORTAL WEB	58
3.4 VALIDACIÓN DEL PORTAL WEB.....	59
3.4.1 Pruebas funcionales.....	60
3.4.2 Pruebas de usabilidad	62
3.4.3 Pruebas de carga.....	62
3.4.4 Pruebas de estrés	62
3.4.5 Pruebas de seguridad	63
3.4.6 Resultados de las pruebas.....	63
3.5 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	69
CONCLUSIONES.....	70
RECOMENDACIONES.....	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72
BIBLIOGRAFÍA.....	76
ANEXOS	80
ANEXO 1. DESCRIPCIÓN DE LOS REQUISITOS FUNCIONALES	80
ANEXO 2. PRINCIPALES PANTALLAS DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	87
ANEXO 3. PRUEBAS DE USABILIDAD.....	94
ANEXO 4. PRUEBAS DE SEGURIDAD.....	95
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	99

Índice de tablas

<i>Tabla 1: Tipología de observatorios</i>	16
<i>Tabla 2: Tipología del Observatorio como propuesta de solución</i>	18
<i>Tabla 3: Resumen de los requisitos funcionales del portal web OPCI</i>	39
<i>Tabla 4: Diseño de casos de pruebas Autenticar Usuario</i>	61
<i>Tabla 5: Descripción de las variables del caso de prueba Autenticar Usuario</i>	62
<i>Tabla 6: Descripción de los requisitos funcionales</i>	87
<i>Tabla 7: Lista de chequeo para Pruebas de Usabilidad</i>	94
<i>Tabla 8: Lista de chequeo para pruebas de Seguridad</i>	98

Índice de figuras

<i>Figura 1: Fases de iteraciones de la metodología RUP</i>	22
<i>Figura 2: Actividades que guían el desarrollo de la metodología XP</i>	23
<i>Figura 3: Fases del ciclo de vida de OpenUp</i>	24
<i>Figura 4: Modelo de dominio</i>	38
<i>Figura 5: Estructura de la aplicación</i>	42
<i>Figura 6: Arquitectura Modelo Vista Controlador en Drupal</i>	44
<i>Figura 7: Diagrama de clases del diseño web de Drupal</i>	47
<i>Figura 8: Diagrama de modelo de despliegue del sistema</i>	49
<i>Figura 9: Diagrama de componentes general del portal web OPCI</i>	51
<i>Figura 10: Diagrama de componentes del módulo validaciones</i>	53
<i>Figura 11: Pantalla principal del portal web OPCI</i>	58
<i>Figura 12: Resultados de las pruebas funcionales</i>	64
<i>Figura 13: Resultados de las pruebas de usabilidad</i>	65
<i>Figura 14: Resultados de las pruebas de carga</i>	66
<i>Figura 15: Resultados de las pruebas de estrés</i>	67
<i>Figura 16: Informe de la herramienta WebSecurity</i>	69
<i>Figura 17: Pantalla de Inicio de sesión</i>	87
<i>Figura 18: Pantalla de tipo de contenido Publicación</i>	88
<i>Figura 19: Pantalla de tipo de contenido Noticia</i>	89
<i>Figura 20: Pantalla del foro</i>	90
<i>Figura 21: Pantalla de administración</i>	91
<i>Figura 22: Pantalla del rol colaborador</i>	92
<i>Figura 23: Pantalla del rol editor</i>	93

Introducción

En la actualidad existen grandes desafíos para lograr un mayor desarrollo de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC). Las TIC hacen referencia a la utilización de medios informáticos para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información (Pérez, y otros, 2010). Dichas tecnologías constituyen una herramienta fundamental para favorecer a los profesionales y técnicos, y por su intermedio, mejorar la calidad de su servicio y su eficiencia en todas las esferas de la sociedad.

Dentro del gran mundo de las TIC se encuentra una herramienta tecnológica revolucionaria y poderosa de intercambio de información, Internet. Esta es una combinación de *software* y todo tipo de ordenadores interconectados por vía digital o telefónica, prácticamente en todos los países del mundo. Posibilita el acceso a disímiles servicios, como la mensajería instantánea, las conversaciones en líneas, la transmisión de archivos, el envío de correo electrónico y la Web. A su vez en la Web existen disímiles redes sociales, plataformas de blog y foros donde cualquier ciudadano puede registrarse libremente y crear un usuario, tomando gran auge usuarios comunes, figuras públicas y organizaciones de distinto cariz en la actualidad. Esto trae consigo la posibilidad de crear cuentas dirigidas a la manipulación, tergiversación y desvirtualización de la información.

En el caso particular de Cuba, debido al poco desarrollo de las TIC, el manejo de éstas de forma efectiva en el terreno de la batalla ideológica desarrollada en contra de Cuba, constituye un arma ineludible para la defensa de ideas y valores altruistas. El dominio de las mismas presupone transitar el camino del éxito en aristas académicas, educativas e investigativas.

Se debe resaltar que hoy existe una escasa presencia de herramientas de carácter institucional dedicadas a observar la presencia de Cuba en Internet. Esto afecta significativamente pues en la actual época Cuba diariamente está expuesta al continuo asedio y tergiversación de la información, referente a temas tanto de interés nacional como político, porque en el actual contexto socioeconómico la información resulta un recurso estratégico, por lo que se hace necesario crear un espacio donde a partir del flujo informativo que se genera en los Medios de Comunicación Masiva (MCM), contribuya a contrarrestar la información dirigida a la manipulación, tergiversación y desvirtualización de la realidad cubana.

En la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) se encuentra el DOWAI, el cual pertenece al Centro de Ideoinformática (CIDI) de la Facultad 1. Este tiene como objetivo monitorear los medios de

comunicación, las redes sociales y los blogs, encaminado a defender la verdad de Cuba en Internet, constituyendo un sistema de vigilancia en la red. Como resultado del constante monitoreo se genera un gran cúmulo de información que actualmente no cuenta con un espacio centralizado del cual se puedan nutrir los especialistas interesados en la temática, estudiantes de pre y postgrado.

Actualmente DOWAI no posee ningún medio para compartir, divulgar o tener disponibles los resultados de las investigaciones para el estudio de los especialistas interesados en la temática, estudiantes de pre y postgrado, lo que desfavorece la posibilidad de colaboración e interacción con interesados en el mismo proceso de monitoreo y recopilación. Además la divulgación de los resultados sería favorable para elevar la formación política y preparación para el combate ideológico de los estudiantes y profesores que tengan acceso a la web. También sería favorable compartir los resultados para así elevar la preparación para hacer frente a las campañas enemigas que pretenden desvirtuar la realidad de Cuba y el proyecto socialista que defiende.

Considerando lo anteriormente planteado se define como **problema científico**: ¿Cómo lograr la centralización de la información resultante del monitoreo de los MCM, para que pueda ser consultada por los especialistas interesados en la temática, estudiantes de pre y postgrado?

Para desarrollar esta investigación y teniendo en cuenta el problema definido anteriormente, **el objeto de estudio** se enmarca en el proceso de gestión de la información resultante del monitoreo de los MCM.

El campo de acción se centra en la informatización de los procesos de gestión de la información resultante del monitoreo de los MCM.

Para brindar una solución al problema planteado se propone como **objetivo general**: Desarrollar una herramienta informática que constituya un espacio virtual dirigido a la gestión de la información resultante del monitoreo en los MCM, para que pueda ser consultada por los especialistas interesados en la temática, estudiantes de pre y postgrado.

Desglosándolo en los siguientes **objetivos específicos**:

1. Caracterizar las tendencias actuales de los portales web relacionados con la observación.
2. Seleccionar las herramientas, tecnologías y metodología de desarrollo para la implementación del Portal web Observatorio Político Cubano en Internet (OPCI).
3. Diseñar las funcionalidades del Portal web OPCI.

4. Implementar las funcionalidades del Portal web OPCl.
5. Validar la implementación de las funcionalidades del Portal web OPCl.

Para cumplir con el objetivo general se plantean las siguientes **tareas de la investigación**:

1. Realización de un estudio sobre las tendencias en el desarrollo de sistemas homólogos.
2. Selección de las tecnologías, herramientas y estándares que se necesitan para implementar la propuesta de solución.
3. Selección de la metodología de desarrollo.
4. Definición de los requisitos funcionales y no funcionales de la propuesta de solución.
5. Realización del análisis y diseño de la propuesta de solución.
6. Implementación de la propuesta de solución.
7. Validación de la propuesta de solución.

En el desarrollo de la investigación se obtuvo información para la misma haciendo uso de los siguientes métodos científicos:

Analítico-sintético: se estará utilizando a lo largo de toda la investigación, principalmente en el desarrollo de la fundamentación teórica. El mismo facilitó el análisis de las principales metodologías, herramientas y pruebas de *software* existentes para la selección de las más adecuadas a utilizar.

Análisis-histórico-lógico: con el objetivo de analizar los antecedentes y las tendencias actuales de los Sistemas de Vigilancia Tecnológica y los Observatorios de Gobierno Electrónico. Esto permitirá realizar un estudio del estado del arte de la investigación que sirviera de base al desarrollo de la misma.

La investigación incluye la actual introducción, tres capítulos, los beneficios esperados, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas, bibliografía, anexos y glosario de términos que completan toda la información contenida en la tesis.

Capítulo I Fundamentación teórica del desarrollo del portal web OPCl: contiene los aspectos esenciales para entender el entorno del problema a resolver. Incluye los conceptos fundamentales y las tendencias actuales referentes a un Observatorio, así como una descripción de las herramientas y tecnologías utilizadas para el desarrollo de la solución.

Capítulo II Características de la propuesta de solución: se determinan las características del sistema, se definen los requisitos funcionales y no funcionales con que debe cumplir, se describen a profundidad las características de la solución propuesta mediante los diversos artefactos que especifica el proceso de *software* utilizado y se definen las personas que interactúan con el sistema.

Capítulo III Implementación y prueba de la propuesta de solución: en este capítulo se detallan las pruebas realizadas a la propuesta de solución del problema planteado. Además se mostrarán los resultados de cada una de las pruebas y la solución que se le dio a cada problema.

Capítulo 1: Fundamentación teórica de la propuesta de solución

1.1 Introducción

En el presente capítulo se realizará un estudio de los principales conceptos asociados a la investigación realizada sobre los observatorios. Al mismo tiempo se presentará un análisis de sistemas existentes que realizan funciones similares. Se estudiará el modelo de desarrollo que guiará la solución así como las herramientas establecidas para el desarrollo de la propuesta de solución.

1.2 Conceptos fundamentales asociados a un Observatorio

Un Observatorio se define como “un espacio autónomo, técnico, intersectorial e interdisciplinario de carácter permanente conformado por grupos de ciudadanos/as u organizaciones con el objetivo de elaborar diagnósticos, informes, reportes, monitorear, evaluar e incidir en determinadas políticas o procesos a través de fuentes e instrumentos propios y externos en beneficio de los ciudadanos”. (Consejo de Participación Ciudadana y Control Social, 2013).

Objetivo de los Observatorios

Los observatorios constituyen “una herramienta útil para construir a partir de datos estadísticos, cuantitativos y cualitativos, diagnósticos y documentos analíticos, que tienen como objetivo explicar o aportar conceptos que permitan la comprensión de los fenómenos sociales que afectan a una población determinada.” (Vicepresidencia de la República de Colombia, 2010)

Importancia de los Observatorios

La importancia de los observatorios puede medirse en relación a la información que es observada, aunque hay aspectos que son independientes de esta:

Los observatorios permiten obtener un sistema de información continuo y sistematizado sobre la situación actual y tendencias de la ciencia y la tecnología en sectores relevantes del entorno en el cual la empresa se desarrolla (VIVERO, 2005).

También filtran, analizan y ponen dicha información en un formato asequible a los agentes interesados y la difunden entre ellos continuamente.

Además las empresas ahorran mucho tiempo cuando realizan sus investigaciones debido a que a través del observatorio, pueden tener el conocimiento de forma inmediata, y no hay que ir a Internet a buscar entre tanta información que a menudo, se encuentra dispersa.

A continuación se realizará un análisis de los principales tipos de observatorios que existen y de los criterios que se utilizarán para clasificarlos.

Tipos de Observatorios que existen

Existen diversos tipos de observatorios en el mundo, se dice esto porque un observatorio no tiene porqué seguir unas normas preestablecidas. Cada persona o institución puede construirse un observatorio adaptado a sus necesidades, por ejemplo: especies a observar, condiciones del terreno, ecología, medio ambiente, tecnología, espacio exterior, meteorología, etc.

A la hora de proponer cualquier clasificación, el primer paso consiste en establecer una serie de criterios que permitan distinguir entre los observatorios. En este caso, los criterios de clasificación parten del conjunto de variaciones que se registran en los observatorios. Se ha atendido solo a los criterios que se consideran más significativos. De esta forma, los criterios que permitan diferenciar a los observatorios son (SUSANA, 2005):

- La temática que investigan.
- Su origen y composición social.
- La cobertura de los medios que analizan.
- El tipo de medios que observan.
- El método de obtención de la información.

La **Tabla 1** resume los criterios que se mencionaron anteriormente.

Criterio	Tipos de observatorios
En función de la temática que investigan	<ul style="list-style-type: none"> • Observatorios generales. • Observatorios especializados.
En función de su composición social.	<ul style="list-style-type: none"> • Vinculado a las personas de la profesión: <ul style="list-style-type: none"> ○ Vinculados a facultades de comunicación. ○ Vinculados a profesionales en activo. ○ Mixtos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Vinculados a gente de fuera de la profesión. • Mixtos.
En función de la cobertura de medios que analizan	<ul style="list-style-type: none"> • Observatorios que analizan medios locales. • Observatorios que analizan medios regionales. • Observatorios que analizan medios nacionales. • Observatorios que analizan medios internacionales. • Observatorios con cobertura geográfica múltiple.
En función del tipo de medios que observan	<ul style="list-style-type: none"> • Observatorios que analizan prensa digital. • Observatorios que analizan blogs. • Observatorios que analizan Internet. • Observatorios que analizan Base de Datos. • Observatorios con cobertura de tipos de medios múltiples.
En función del método de obtención de la información	<ul style="list-style-type: none"> • Activo. • Pasivo.

Tabla 1: Tipología de observatorios

En función de la temática que investigan

En función de la temática que investigan, cabe hacer una primera distinción entre los observatorios generales dedicados al monitoreo de una gran cantidad de temas, siempre que estos estén relacionados con las profesiones de comunicación y los observatorios especializados que se centran en el rastreo de uno o varios temas acotados así desde el comienzo. En este último caso, las posibles focalizaciones temáticas de los observatorios son muy variadas y, a nivel mundial, incluyen por ejemplo la investigación en temas de elecciones, convivencia entre el poder político y los intereses de las corporaciones mediáticas, crimen y violencia, derechos humanos, salud, intimidad, comunicación local, formas de trabajo de los periodistas y condiciones de producción de los mensajes, cibersociedad y nuevas tecnologías de la información, políticas de comunicación, propiedades de los medios y aspectos empresariales de los medios de comunicación.

En función a su composición social

Atendiendo al criterio de su composición social, se puede distinguir entre los observatorios integrados por gente de la profesión, por gente de fuera de la profesión y, en tercer lugar, los observatorios mixtos que están compuestos por profesionales de la comunicación pero también por público general.

Además, dentro del primer grupo el de los observatorios integrados por gente de la profesión cabe diferenciar a su vez entre los observatorios vinculados, por un lado, a facultades de comunicación social y, por otro, los observatorios en los que participan fundamentalmente profesionales en activo.

En función de la cobertura de los medios que analizan

Junto a los criterios de temática y composición social, la cobertura de los medios que analizan constituye otro criterio que permite clasificar a los observatorios de medios. En este caso, los observatorios se diferencian entre si según registren la actividad de los medios locales, regionales, nacionales o internacionales.

En función del tipo de medios que observan

Según el tipo de medios que analicen, los observatorios se pueden clasificar en diferentes grupos como son: observatorios de prensa digital, observatorios de blogs, observatorios de noticias, observatorios políticos y observatorios de base de datos.

En función al método de obtención de la información

Finalmente, según el método de obtención de la información pueden ser activos o pasivos. Activos cuando ellos mismos a través de diferentes mecanismos obtienen la información que publican y pasivos cuando no obtienen la información por ellos mismos, es decir, obtienen la información a través de la intervención del hombre.

Luego de terminar el estudio sobre los tipos de observatorios existentes se puede caracterizar la propuesta de solución como se muestra en la siguiente **Tabla 2**:

Criterio	Tipo de observatorio
En función de la temática que investigan	• Observatorio especializado.
En función de su composición social	• Mixto.
En función de la cobertura de medios que analizan	• Observatorio con cobertura geográfica múltiple.

En función del tipo de medios que observan	• Observatorio con cobertura de tipos de medios múltiples.
En función del método de obtención de la información	• Pasivo.

Tabla 2: Tipología del Observatorio como propuesta de solución

Una vez definidos los principales criterios a tener en cuenta a la hora de clasificar un observatorio, se analizarán a continuación los principales sistemas informáticos existentes.

Observatorios estudiados

Para conocer las tendencias actuales y elementos comunes e identificativos en los portales web dedicados a la observación, se hizo necesario realizar un estudio de estos para determinar las principales características que debería tener la propuesta de solución.

En Internet existen diversos sistemas que permiten la observación de diferentes medios de información que coinciden con la propuesta de solución. Para el estudio fueron escogidos cinco portales web, pues cuando se procede a realizar una búsqueda con alguno de los motores de Internet, introduciendo el criterio “observatorio+política”, fueron estos los primeros en aparecer con una mayor presencia por su nivel de actividad. Para lograr un mayor entendimiento de lo que se quiere mostrar se especificarán los siguientes datos:

- Tipo de observatorio.
- Estructura.
- Servicios que brinda.

En el caso del tipo de observatorio los sistemas escogidos para realizar el estudio fueron todos de tipo Político, pues la propuesta de solución será de esta misma categoría.

1.2.1 Observatorio para la Sociedad de la Información y el Caribe(OSILAC)

OSILAC se fundó para contribuir al desarrollo económico de América Latina, coordinar las acciones encaminadas a su promoción y reforzar las relaciones económicas de los países entre sí y con las demás naciones del mundo. Posteriormente, su labor se amplió a los países del Caribe y se incorporó el objetivo de promover el desarrollo social. En este se publican contenidos relacionados con los problemas sociales del Caribe pero fundamentalmente los de Chile, y al entrar al portal web lo primero

que se puede ver es una breve descripción acerca de la necesidad de desarrollo y los objetivos que persigue el portal web. El sitio se encuentra estructurado de forma tal que a la hora de buscar cualquier información resulte sencillo encontrarla, pues toda su información está organizada por Áreas Geográficas, además de contar con varios idiomas y un mapa del sitio. También brinda varios servicios a la comunidad como pueden ser Boletines Semanales, Noticias, canales RSS, Eventos, buscadores y vinculación con las redes sociales. Además cuenta con una revista llamada Comisión Económica para América Latina (CEPAL), la cual es publicada en el sitio luego de su edición impresa es gestionada dentro del sitio.

1.2.2 Observatorio Social de Argentina

Es una asociación civil sin fines de lucro creada en el año 1999 con el propósito de apoyar al sector público, empresas y organizaciones de la sociedad civil para resolver problemáticas vinculadas con lo social. Lo primero que se puede observar al entrar al portal web es una breve descripción de cuando fue desarrollado. Se encuentra estructurado por un menú horizontal y otro vertical, donde en ambos se muestran temáticas relacionadas a sus intereses, además cuenta con varios idiomas y un mapa del sitio lo que facilita la navegación del portal web. También brinda varios servicios a la comunidad como la suscripción a boletines, Noticias, buscadores y vinculación con las redes sociales. Además es publicada en el sitio una revista, la cual esta ordenada dentro del sitio por el número de publicación.

1.2.3 Observatorio de Políticas para América Latina de la UNESCO

El objetivo de Observatorio de Políticas para América Latina (OPPAL) es constituirse en un centro de análisis y evaluación de la formulación y/o la ejecución de las Políticas Públicas Latinoamericanas a partir del año 2005. Está estructurado de forma que la búsqueda de la información sea lo más sencilla posible, pues cuenta con un menú vertical donde se encuentran todas las temáticas a tratar. Se puede observar en la página principal del portal web en un breve párrafo la necesidad de desarrollo y el objetivo a cumplir del centro. Presta varios servicios como suscripción a boletines, canales RSS, Noticias, buscadores y vinculación con las redes sociales. Además en el sitio se deja bien claro las vías de contacto con la institución.

1.2.4 Observatorio Político Digital de la Patria Grande, Venezuela

Al visitar el portal web se puede observar que se encuentra estructurado mediante un menú horizontal donde se recogen todas las temáticas. En su página principal aparece en un pequeño cuadro de texto

las condiciones que propiciaron el desarrollo del portal y el objetivo que persiguen. Además incluyen servicios interactivos con el ciudadano como buscadores, vías de contacto con la institución, suscripción a boletines, noticias, preguntas frecuentes, manual de navegación, canales RSS y vinculación con las redes sociales. También brinda información útil al usuario sobre la seguridad y los servicios que brinda la institución.

1.2.5 Observatorio de Política Internacional

El Observatorio de Política Internacional tiene por finalidad analizar e integrar la información sobre la política exterior Argentina, Latinoamericana e Internacional para convertirla en conocimiento útil de los diversos ámbitos académicos y de sectores de la sociedad civil interesados en la temática. El portal se encuentra estructurado mediante un menú horizontal donde engloban las temáticas a tratar y debajo de este en un pequeño párrafo definen el objetivo a cumplir y una breve descripción sobre la necesidad de desarrollo. Este presta servicios como las suscripción a boletines, compartir publicaciones hacia redes sociales como Facebook y Twitter. Además mantiene informado a la comunidad sobre la actualidad y el extranjero.

1.2.6 Valoración de los sistemas estudiados

Con este estudio se determinó que la mayoría de los portales web brindan información referente a la institución como puede ser la necesidad de desarrollo, su objetivo y misión en la sociedad. Publican noticias, información útil al usuario sobre la seguridad y los servicios que brinda la institución. Y algunos se encuentran estructurados mediante un menú horizontal o vertical y en otros incluyen ambos.

Además, en la mayoría de los portales se incluyen servicios interactivos con el usuario como buscadores, vías de contacto con la institución, preguntas frecuentes, manual de navegación, vinculación con las redes sociales y en varios se gestionan los números de la revista a la cual el portal web hace alusión.

No se toma como solución al problema ninguno de los sistemas estudiados dado que son portales web, los cuales no pueden ser reutilizados. Se decide desarrollar un nuevo portal web con las principales funcionalidades identificadas en el estudio realizado y teniendo en cuenta las necesidades del DOWAI.

1.3 Tendencias y tecnologías actuales

Son disímiles las tecnologías que pueden ser usadas para la elaboración de un producto de *software*. Tener una clara visión de las tendencias y estándares actuales en el desarrollo de aplicaciones informáticas, juega un papel fundamental para definir la tecnología que permita satisfacer los requerimientos del portal web a desarrollar, teniendo en cuenta sus características particulares.

Se hace necesario centrar el análisis en las tecnologías que son usadas en la esfera de la gestión de contenidos en Internet. A continuación se presentan las tendencias tecnológicas actuales en el desarrollo de este tipo de *software* que por sus características y las ventajas que ofrecen, fueron establecidas para el desarrollo de la propuesta de solución.

1.4 Modelo de desarrollo de software

En el mundo del desarrollo de *software*, sus programadores tienden a hablar de cuestiones técnicas, lenguajes de programación y entornos de desarrollo, pero no tienen en cuenta, cómo se debe hacer el *software*. Esta se ve reflejada a través de las metodologías de desarrollo de *software*, que son un conjunto de procedimientos, técnicas y ayudas a la documentación para el desarrollo de productos de *software* eficientes (Piattini, 1996).

Para garantizar la satisfacción de los clientes, una correcta gestión del desarrollo del *software* a desarrollar, así como, la obtención de un producto operable, se deben tener presentes las metodologías. Aunque, no se trata de guiarse por una metodología en específico, sino de una correcta selección de la misma, según las características que debe cumplir el sistema a desarrollar, para obtener un producto exitoso y de calidad.

Las metodologías de desarrollo de *software* son una recopilación de técnicas, procedimientos, herramientas y soporte documental. Están estructuradas en fases y engloban todo el ciclo de vida del desarrollo de un producto de software con calidad. Son clasificadas en dos grupos, las metodologías tradicionales o pesadas, entre las que se encuentran: RUP (Rational Unified Process) y MSF (Microsoft Solution Framework). Por otra parte las metodologías ágiles como son: XP (Extreme Programming), FDD (Feature Driven Development) y OpenUp (Carrillo, 2008).

A continuación se realizará un análisis de algunas de estas metodologías con el objetivo de seleccionar la adecuada para el desarrollo de la propuesta de solución.

1.4.1 Rational Unified Process (RUP)

Rational Unified Process (RUP o Proceso Unificado de Racional) es una de las metodologías conocidas como tradicionales o pesadas. Consiste en un conjunto de actividades necesarias para transformar los requerimientos del usuario en un sistema de *software*. En la preparación de todos los planos del sistema usa el Lenguaje de Modelado Unificado (UML). Los aspectos distintivos de RUP están capturados en tres conceptos clave: dirigido por casos de uso (use-case driven); centrado en la arquitectura (architecture-centric); iterativo e incremental (Díaz, 2008).

La metodología RUP divide en 4 fases el desarrollo del *software*. Cada una de las fases es desarrollada mediante un ciclo de iteraciones como se muestra en la **Figura 1**.

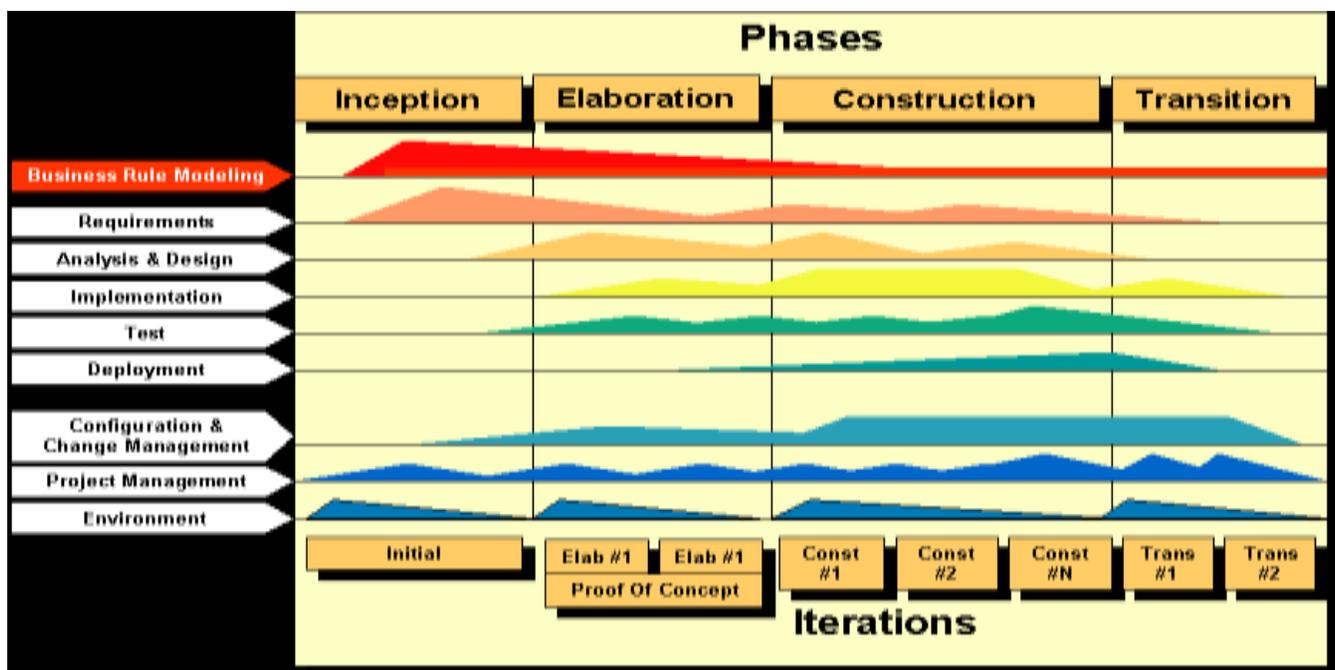


Figura 1: Fases de iteraciones de la metodología RUP

La metodología RUP es recomendada para guiar el desarrollo de proyectos complejos, de larga duración, y requiere de un equipo de trabajo capaz de administrar un proceso complejo en varias etapas. En proyectos pequeños, es posible que no se puedan cubrir los costos de dedicación del equipo de profesionales necesarios. Además no permite flexibilidad en los cambios que puedan surgir en el desarrollo del proyecto.

1.4.2 eXtreme Programing (XP)

eXtreme Programming (XP o Programación Extrema) es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en el desarrollo de *software*. Consiste básicamente en ajustarse estrictamente a una serie de reglas que se centran en las necesidades del cliente para lograr un producto de buena calidad en poco tiempo.

Promueve el trabajo en equipo y es apropiada para los proyectos con requisitos imprecisos, muy cambiantes y con un riesgo técnico excesivo. Entrega el sistema a los clientes tan pronto como sea posible e implementa cambios que se sugieran. XP desarrolla 4 actividades que guiarán el desarrollo: codificar, hacer pruebas, escuchar y diseñar como se muestra en la **Figura 2** (extremeprogramming.org, 2009).

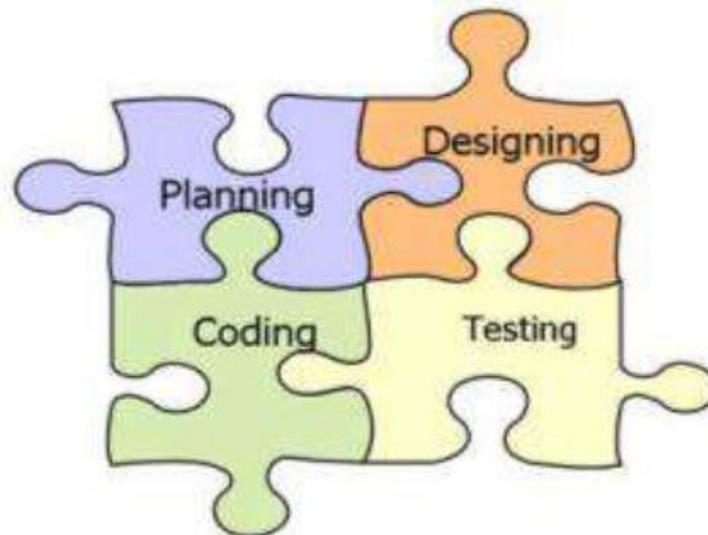


Figura 2: Actividades que guían el desarrollo de la metodología XP

La metodología XP es recomendable emplearla solo en proyectos a corto plazo e implica altas comisiones en caso de tener fallas en el desarrollo. Además tiene como desventaja que las tareas que se van entregando a los clientes son susceptibles a las modificaciones. El equipo de desarrollo sigue estrictamente el orden de prioridad de las tareas definidas por el cliente. Es una metodología demasiado costosa e innecesaria.

1.4.3 Open Unified Process (OpenUp)

*Open Unified Process*¹ es un proceso modelo y extensible, dirigido a la gestión y desarrollo de proyectos de *software* basados en desarrollo iterativo, ágil e incremental. *OpenUp* es apropiado para proyectos pequeños de bajos recursos; y es aplicable a un conjunto amplio de plataformas y aplicaciones de desarrollo. Es parte del *Framework* de modelo de proceso de Eclipse (*Eclipse Process Framework*), desarrollado por la fundación Eclipse, que lo publica bajo una licencia libre (eclipse.org, 2008).

Su ciclo de vida consta de 4 fases:

1. **Concepción:** Primera de las 4 fases en el ciclo de vida del proyecto, acerca del entendimiento del propósito y los objetivos, permite obtener suficiente información para confirmar que el proyecto debe hacer. El objetivo de esta fase es capturar las necesidades de los *stakeholder*² en los objetivos del ciclo de vida del proyecto.
2. **Elaboración:** Es la segunda de las 4 fases del ciclo de vida de *OpenUP* donde se tratan los riesgos significativos para la arquitectura. El propósito de esta fase es establecer la base de la elaboración de la arquitectura del sistema.
3. **Construcción:** Esta fase está enfocada al diseño, implementación y prueba de las funcionalidades para desarrollar un sistema completo. El objetivo de esta fase es completar el desarrollo del sistema basado en la arquitectura definida.
4. **Transición:** Es la última fase, cuyo propósito es asegurar que el sistema es entregado a los usuarios, y evalúa la funcionalidad y rendimiento del último entregable de la fase de construcción.

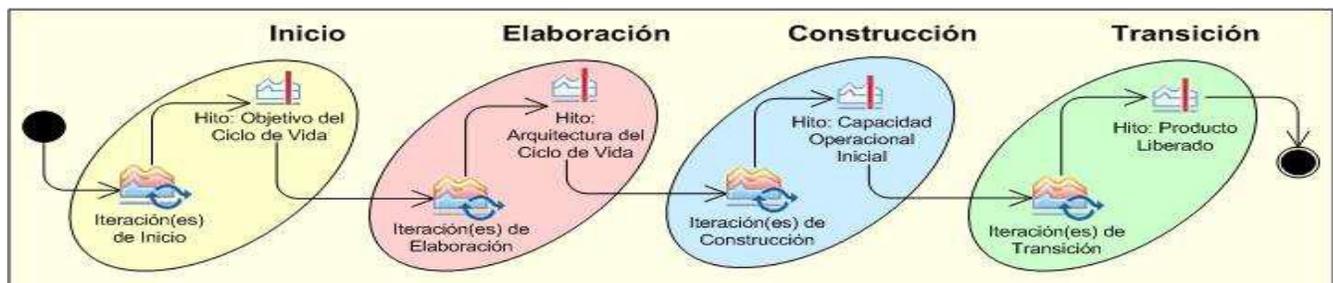


Figura 3: Fases del ciclo de vida de OpenUp

¹ OpenUp o Proceso Unificado Abierto.

² Persona que es significativamente afectada por el resultado del producto. Representa los intereses cuyas necesidades deben ser satisfechas por el proyecto.

Figura 3: Fases del ciclo de vida de OpenUp

1.4.4 Selección de la metodología de desarrollo de software

Después del estudio de las metodologías de desarrollo de *software* antes mencionadas, se considera no utilizar las metodologías RUP y XP. Se selecciona la metodología *OpenUp*, pues esta es una metodología publicada bajo una licencia libre, además de las experiencias adquiridas por el grupo de desarrolladores al utilizar *OpenUp* en otros proyectos y ofrece múltiples ventajas como:

Es apropiada para proyectos pequeños y de bajos recursos. Permite disminuir las probabilidades de fracaso en los proyectos pequeños e incrementar las probabilidades de éxito. Posibilita detectar errores tempranos a través de un ciclo iterativo. Evita la elaboración de documentación, diagramas e iteraciones innecesarios requeridos en la metodología RUP. Por ser una metodología ágil tiene un enfoque centrado al cliente y con iteraciones cortas.

1.5 Lenguaje de modelado

1.5.1 UML

Lenguaje Unificado de Modelado³ es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar y documentar un sistema. Dispone un conjunto de notaciones y diagramas estándares para modelar sistemas orientados a objetos, describiendo la semántica esencial de lo que estos significan (Umbrello UML Modeller Autores, 2003).

Implementa un lenguaje de modelado común para todos los programadores mediante una documentación que cualquier desarrollador con conocimientos de UML pueda entender. Su utilización es independiente del lenguaje de programación y de las características de los proyectos, pues ha sido diseñado para modelar los más variados tipos de negocio (Cornejo, 2005).

1.6 Tecnologías y herramientas de desarrollo

En la realización de un proyecto es imprescindible la etapa donde se definen las tecnologías y herramientas a utilizar así como la versión de cada una de ellas que será empleada. Por esta razón el

³ LUM o UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language

Centro de Ideoinformática determinó el empleo de las herramientas y tecnologías que a continuación se enuncian:

1.6.1 Sistemas de Gestión de Contenidos

Los Sistemas de Gestión de Contenidos⁴ son *software* que se utilizan principalmente para facilitar la implementación de los procesos de gestión. Una de las características de los sistemas de gestión de contenidos, que además constituye una ventaja con respecto a su uso, es el hecho de posibilitar la inmediatez de la publicación y edición de los contenidos. Se obtiene entonces la agilidad necesaria para la divulgación de los contenidos en una institución (*bilib.es*, 2012).

Ventajas de los sistemas de gestión de contenidos son:

- La capacidad de manejar eficientemente gran cantidad de páginas web.
- Trabajar en un ambiente de páginas web interactivas, es decir, que se generan según las peticiones de los usuarios.
- Controlar el acceso de los usuarios al sistema, no sólo mediante su contraseña, sino a través de los permisos asignados a cada uno y la información que incluye, tanto en calidad como en cantidad, que permite el perfecto crecimiento y desempeño del sistema.
- Orden en el sistema, al existir la posibilidad de asignar, por parte de la herramienta, un mismo estilo a todas las páginas generadas.
- Existe una amplia variedad de CMS que según el tipo de licencia son clasificados en CMS comerciales o CMS de código abierto.

Los CMS comerciales son utilizados por las grandes compañías de diseño y desarrollo web a lo largo del mundo, como: CoreMedia CMS, PipePS, NUKE ET. El uso y soporte técnico de estos sistemas de gestión de contenidos puede llegar a ser muy costoso.

Por su parte los CMS de código abierto son desarrollados por empresas, grupos de personas y grandes comunidades de desarrollo. Entre sus características fundamentales se encuentran que se permite la modificación de su código fuente, y su uso libre. Existen varios CMS de código abierto, entre los que se encuentran: ASP Nuke, Joomla, Drupal, Plone (Graf, 2012) (Marticorena, 2012).

⁴ Content Management Systems o CMS

Un CMS de código abierto es la mejor elección para el desarrollo de la propuesta de solución, ya que no sería costoso, y se tendría acceso al código fuente. A continuación se analizan las características de algunos de estos CMS de código abierto.

A continuación se realizará un estudio de los Sistemas de Gestión de Contenidos escogiendo el adecuado para el desarrollo de la propuesta de solución al problema planteado.

Sistema de Gestión de Contenidos WordPress

Wordpress es un Sistema de Gestión de Contenidos de gran sencillez de uso, por lo que es muy utilizado para la creación de Blog. Entre las funcionalidades que brinda el sistema está la de generar un archivo cronológico automáticamente, y posee un calendario, en los cuales es posible navegar y buscar información publicada en cualquier día, mes o año. Para su desarrollo utiliza *Hypertext Pre-Processor* (PHP) o Pre Procesador de Hipertexto y MySQL⁵. Debido a que los blogs son los sistemas más susceptibles de recibir *Spam*⁶, Wordpress posee un plugin llamado "Akismet" que identifica y frena la mayoría de los comentarios y trackbacks que son spam. (Muras, 2009)

Wordpress presenta algunas desventajas, por ejemplo: no puede modificar el código de su sitio fácilmente. Dependiendo de la cantidad y frecuencia de las publicaciones la administración de Blog puede dificultarse, si no se hace revisión periódica. Por ser un espacio de acceso público pueden recibirse comentarios no deseados que no se encuentren relacionados con las temáticas. Si no se conoce con certeza la dirección del Blog, la búsqueda se torna difícil. Carece de muchas de las funciones de redes sociales, comercio electrónico, foros, wikis y otras.

Sistema de Gestión de Contenidos Drupal

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. El diseño de Drupal es especialmente idóneo para construir y gestionar comunidades en Internet. No obstante,

⁵ Sistema gestor de base de datos relacional, multihilo y multiusuario

⁶ Mensaje no deseado

su flexibilidad y adaptabilidad, así como la gran cantidad de módulos adicionales disponibles, hacen que sea adecuado para realizar diferentes tipos de portales web.

Drupal ha sido diseñado con una arquitectura modular, y gracias a esta arquitectura se pueden agregar nuevas funciones a módulos ya existentes y crear nuevos módulos sin afectar los ya creados. Estos módulos son los encargados del funcionamiento del sistema y separan la interfaz gráfica de la información. Este gestor de contenido posee una capa de abstracción de base de datos, implementada y soportada para MySQL y PostgreSQL, aunque puede añadir soporte para varias bases de datos. Está estructurado por temas, los cuales se pueden descargar de Internet o simplemente crearlos como plantillas en PHP, HTML y CSS. La desventaja que presenta Drupal es la alta curva de aprendizaje y la gran cantidad de módulos, hace difícil la selección del más eficiente.

Sistema de Gestión de Contenidos Joomla

Joomla es uno de los sistemas gestores de contenidos de código abierto más popular que permite crear sitios web de alta interactividad, profesionalidad y eficiencia. La administración de Joomla está enteramente basada en la gestión online de contenidos. Se dice "gestión online" porque todas las acciones que realizan los administradores de sitios Joomla, ya sea para modificar, agregar, o eliminar contenidos se realizan exclusivamente mediante un navegador web (*browser*) conectado a Internet, es decir, a través del protocolo HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto).

Joomla Tiene una gran comunidad de usuarios y también toda la documentación para crear diferentes aplicaciones. Además, es posible realizar casi cualquier sitio con muy pocos conocimientos: comercio electrónico, revistas online, intranets, redes sociales, etc. Realiza un gran trabajo gestionando el contenido necesario para que un Sitio Web funcione. Para muchas personas, el verdadero potencial de dicho CMS reside en la arquitectura de la aplicación, que posibilita que miles de desarrolladores en el mundo puedan crear potentes add-ons³ y extensiones. Algunas de las numerosas extensiones disponibles son: gestores de documentos, generadores de formularios dinámicos, galerías de imágenes multimedia, motores de comercio y venta electrónica, directorios de empresas u organizaciones, *software* de foros y chats, calendarios, *software* para blogs, servicios de directorio, boletines de noticias, herramientas de registro de datos, sistemas de publicación de anuncios, servicios de suscripción. Está programado en lenguaje PHP y SQL. Utiliza bases de datos relacionales, más específicamente MySQL y al ser Joomla una aplicación Web, funciona obviamente en servidores de páginas web (HTTP Servers). (Joomlaos.net., 2009)

Consideraciones de los Sistemas de Gestión de Contenidos

El CMS que se vaya a seleccionar tiene que ser de código fuente abierto (o libre), fiable, robusto y permitir la escalabilidad para adecuarse a futuras necesidades con módulos. Es recomendable, que se utilicen hojas de estilo (CSS) y patrones de páginas. La herramienta tiene que tener soporte tanto por parte de los creadores como por otros desarrolladores, y tiene que ser fácil de utilizar y aprender. Una vez aclarado los requerimientos que tendría que poder satisfacer el CMS a escoger, se concluye que:

WordPress no es el sistema adecuado para usar para el desarrollo de la solución informática, pues sus funcionalidades están encaminadas a la construcción de blogs, además de presentar varias desventajas, las cuales fueron expuestas anteriormente. Por otra parte, Joomla no es apropiado porque posee una pobre gestión de usuarios, siendo este elemento necesario para la propuesta de solución. El diseño de Drupal es especialmente idóneo para construir y gestionar comunidades en Internet. No obstante, su flexibilidad y adaptabilidad, así como la gran cantidad de módulos adicionales disponibles, hace que sea adecuado para realizar muchos tipos diferentes de sitio web. El sitio principal de desarrollo y coordinación de Drupal es drupal.org, en el que participan activamente varios miles de usuarios de todo el mundo.

Otras ventajas de Drupal

Optimización en relación a PHP.

Alta editabilidad de los módulos para cada plantilla.

Gran comunidad de desarrolladores activos.

Está orientado a comunidades.

Contiene una gran cantidad de plugins para ampliar las funcionalidades de los sistemas implementados en este CMS.

A pesar de tener un código complicado es limpio, algo que los desarrolladores agradecen.

Alta seguridad, no obstante depende del administrador para que el sitio siga siendo seguro a lo largo del tiempo.

Se estará haciendo uso de Drupal en su versión 7.26.

1.6.2 Herramienta Case

Visual Paradigm

Como herramienta Case se hizo uso de Visual Paradigm, pues esta es una herramienta que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de *software*. El *software* de modelado ayuda a una construcción más rápida de aplicaciones de calidad a un menor coste. Además permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación (León, 2000). Entre sus características se destacan las siguientes:

- Soporta aplicaciones Web.
- Genera informes usables en la generación de documentación.
- Facilita la importación y exportación de ficheros.
- Fácil de instalar y actualizar.
- Compatibilidad entre ediciones.

Se estará haciendo uso del Visual Paradigm en su versión 8.0.

1.6.3 Entorno integrado de desarrollo

NetBeans

NetBeans es un entorno de desarrollo integrado libre, hecho principalmente para el lenguaje de programación Java. Existe además un número importante de módulos para extenderlo. Es una herramienta para programadores pensada para escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Entre sus características se encuentra un sistema de proyectos basado en control de versiones. Las aplicaciones basadas en la plataforma NetBeans pueden ser extendidas fácilmente por otros desarrolladores de *software* debido a su modularidad (Domínguez, 2005). El trabajo con el lenguaje PHP en el NetBeans posee considerables ventajas, ya que este entorno de desarrollo facilita el trabajo a los desarrolladores con el completamiento de código, cierra automáticamente los corchetes, comillas y paréntesis, muestra la opción de autocompletar código con variables de otros ficheros del mismo proyecto y facilita la búsqueda de variables.

Se estará haciendo uso del NetBeans en su versión 7.1.

1.6.4 Servidor de aplicaciones web

Un servidor Web es un programa que permite crear un servidor http en un ordenador. Con el modelo cliente/servidor y el protocolo de transferencia de hipertexto de Internet, proporciona a los usuarios archivos que conforman las páginas web (textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de música). Está diseñado para ser un servidor web potente y flexible que pueda funcionar en la más amplia variedad de plataformas y entornos (Sánchez, 2011).

Servidor web Apache

El servidor Apache es un servidor web HTTP de código abierto. Puede ser usado en varios sistemas operativos, lo que lo hace prácticamente universal. Presenta entre otras características altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido. Es usado para tareas donde el contenido necesita ser puesto a disposición en una forma segura y confiable. Es posible elegir qué características van a ser incluidas en el servidor seleccionando y qué módulos se van a cargar, ya sea al compilar o al ejecutar el servidor (*The Apache Software Foundation*, 2012).

Se estará haciendo uso del Servidor Web Apache 2.2.

1.6.5 Sistema gestor de base de datos

Un sistema gestor de base de datos (en inglés DBMS: DataBase Management System) es un sistema de *software* que permite la definición de bases de datos; así como la elección de las estructuras de datos necesarios para el almacenamiento y búsqueda, ya sea de forma interactiva o a través de un lenguaje de programación. Brinda facilidades eficientes y un grupo de funciones con el objetivo de garantizar la confidencialidad, calidad, seguridad e integridad de los datos que contienen, así como un acceso fácil y eficiente a los mismos (Bertino, y otros, 1995).

PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema gestor de base de datos relacional libre y orientado a objetos, publicado bajo la licencia BSD. Se destaca por ejecutar consultas complejas y sobre vistas, subconsultas y joins de gran tamaño. Mediante un sistema denominado MVCC (Acceso concurrente multiversión, por sus siglas en inglés) permite que mientras un proceso escribe en una tabla, otros accedan a la misma tabla sin necesidad de bloqueos. Posee una amplia variedad de tipos nativos (números de precisión arbitraria, texto de largo ilimitado, figuras geométricas). Tiene gran soporte para vistas, procedimientos ubicados

en el servidor, transacciones, almacenamiento de objetos de tamaño considerable y características orientadas a objetos (Pecos, 2008).

Se estará haciendo uso de PostgreSQL en su versión 9.1.

PgAdmin

PgAdmin 1.10.5 “es una herramienta para la administración de la base de datos, de código abierto, que tiene una interfaz gráfica que soporta todas las características de PostgreSQL. Se encuentra disponible en más de una docena de lenguajes y para varios sistemas operativos, incluyendo Windows, Linux, FreeBSD y Mac OSX”. Esta herramienta simplifica en gran medida la administración.

1.7 Lenguajes de programación

Un lenguaje de programación es un lenguaje diseñado para describir el conjunto de acciones consecutivas que un equipo debe ejecutar. Por lo tanto, un lenguaje de programación es un modo práctico para que los hombres puedan dar instrucciones a un equipo de cómputo. Consiste en un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen la estructura, el significado de sus elementos y expresiones. Un lenguaje de programación permite a los programadores especificar de manera precisa sobre qué datos una computadora debe operar, cómo deben ser almacenados, transmitidos y qué acciones realizar en presencia de diversas circunstancias (Aranda, 2001).

1.7.1 Lenguaje del lado del servidor

Se clasifica así al lenguaje de programación en la arquitectura cliente servidor que se ejecuta del lado del servidor y del cual los usuarios solo obtienen el beneficio del procesamiento de la información (Instituto tecnológico de Veracruz, 2007).

Lenguaje PHP

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas (Álvarez, 2004). Es conocido como una tecnología de código abierto que resulta muy útil para diseñar de forma rápida y eficaz aplicaciones web dirigidas a bases de datos. Su interpretación y ejecución se realizan en el servidor en el cual se encuentra almacenada la página y el cliente sólo recibe el resultado de la ejecución. Entre sus ventajas más significativas se pueden presentar las siguientes:

- Multiplataforma.
- Completamente orientado a la web.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad.
- Permite las técnicas de programación orientada a objetos.
- Manejo de excepciones (desde PHP5).

Derivado del uso del CMS empleado se estará haciendo uso de PHP5.

1.7.2 Lenguajes del lado del cliente

Los lenguajes del lado del cliente son totalmente independientes del servidor. Permiten que la página web pueda ser albergada en cualquier sitio (Instituto tecnológico de Veracruz, 2007).

HTML

Lenguaje de marcado de hipertexto, HTML por sus siglas en inglés, hace referencia al lenguaje predominante para la elaboración de páginas web que se utiliza para describir y traducir la estructura y la información en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. También puede detallar, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento. Se escribe en forma de etiquetas, rodeadas por corchetes angulares (<,>) (Mora, 2002).

XML

La sigla XML es la abreviación de la expresión "Extensible Markup Language", lo que podría traducirse como lenguaje de marcas extensible, que permite definir la gramática de lenguajes específicos para estructurar documentos grandes. A diferencia de otros lenguajes da soporte a bases de datos, siendo útil cuando varias aplicaciones se deben comunicar entre sí o integrar información. No es un lenguaje en particular, sino una manera de definir lenguajes para diferentes necesidades (Paniagua, 1999).

JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado. Permite mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas. Se diseñó con una sintaxis similar a la del lenguaje C, aunque adopta nombres y convenciones del lenguaje de programación Java. Sin embargo Java y JavaScript no están relacionados y tienen semánticas y propósitos diferentes. Se define como basado en prototipos ya que

las nuevas clases se generan clonando las clases base (prototipos) y extendiendo su funcionalidad. Todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado en las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del Document Object Model (DOM) (Dominguez, 2005).

Cascading Style Sheets (CSS)

Cascading Style Sheets (CSS) conocido en español como Hojas de Estilo en Cascada. Es un mecanismo simple que nos permite controlar la apariencia de una página web. Describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla, cómo se va a imprimir o incluso cómo va a ser pronunciada la información presente en ese documento a través de un dispositivo de lectura.

Esta forma de descripción de estilos le permite a los desarrolladores web controlar el estilo y formato de múltiples páginas web al mismo tiempo. Cualquier cambio en el estilo marcado para un elemento en la CSS afectará a todas las páginas vinculadas a esa CSS en las que aparezca ese elemento (w3c.es, 2008).

1.8 Herramienta de pruebas de software

Apache JMeter

Apache JMeter es una herramienta de carga de código abierto, desarrollada en Java, diseñada para realizar pruebas de rendimiento y pruebas funcionales de software y aplicaciones web. Además permite simular una carga pesada en un servidor, una red o un objeto, como servidores web, de bases de datos, LDAP, de correos y otros, para poder comprobar su resistencia y analizar su rendimiento global en distintos tipos de carga (Caballero, 2012).

Se puede utilizar para probar el rendimiento tanto estático como dinámico de los recursos (ficheros, objetos de Java, bases de datos, servidores de FTP⁷ y otros). Ofrece la posibilidad de visualizar varias estadísticas de carga y la reutilización de las pruebas en el desarrollo de otras nuevas (Martínez, 2009).

Se estará haciendo uso del Apache JMeter en su versión 2.3.1.

Acunetix

⁷ FTP siglas del inglés File Transfer Protocol, traducido al español como Protocolo de transferencia de ficheros.

Acunetix Web Vulnerability Scanner es una potente utilidad que analiza una página web en busca de posibles vulnerabilidades. Detecta técnicas de hacking como, por ejemplo, inyección SQL, ataques de ejecución de código y ataques de autenticación, entre otros

Se estará haciendo uso de Acunetix en su versión 8.0.

1.9 Conclusiones parciales

Después de realizado un estudio de diversas bibliografías, se arribaron a las siguientes conclusiones:

La caracterización de las tendencias actuales de los portales web dedicados a la observación, permitió identificar las principales funcionalidades que debería presentar la propuesta de solución.

El análisis de las diferentes metodologías, tecnologías y herramientas permitió determinar las más adecuadas para la elaboración del portal web DOWAI.

Capítulo 2: Características de la propuesta de solución

En el siguiente capítulo se presentarán las características y el funcionamiento de la propuesta de solución, donde se tiene en cuenta los estilos arquitectónicos y los patrones de diseño aplicables al CMS Drupal. Se realizará una descripción del flujo actual de los procesos que se desarrollan en el DOWAI. Al mismo tiempo se mostrará a través de un modelo de dominio de forma visual los principales objetos que se manejan en el contexto del sistema y se identificarán los requisitos funcionales y los no funcionales que deben estar presentes en la propuesta de solución. Además mediante el modelo de despliegue se mostrará la distribución física de los nodos en el que se desplegará la propuesta de solución.

2.1 Flujo actual de los procesos en DOWAI

Actualmente el DOWAI está conformado por profesores y algunos estudiantes que son seleccionados. Estos son los encargados de realizar el monitoreo y recopilación de los MCM, las redes sociales y los blog. Luego de terminar la búsqueda, los informes son almacenados en un portal web desarrollado en Symfony1.4⁸, donde posteriormente podrá ser consultada la información para enviar vía correo electrónico un boletín mensual y otro semestral.

A este portal web solo pueden acceder los usuarios a los que los administradores le otorguen los permisos necesarios, por lo que los informes publicados solo serán consultados por los propios trabajadores del departamento.

2.2 Características del sistema

A partir del estudio exhaustivo a los portales web dedicados a la observación, se evidenció que estos poseen características comunes en cuanto a secciones y servicios. Esto hizo posible la elección de los principales contenidos que se desean promover en el portal.

Después de analizar cómo se efectúa el flujo actual de los procesos en DOWAI, y para resolver problema planteado se desarrollará un portal web utilizando el CMS Drupal, que permita controlar de forma dinámica los la información recopilada por el DOWAI.

⁸ Symfony1.4 es el popular framework para desarrollar aplicaciones PHP. Se anunció por primera vez a principios de 2009 (<http://www.symfony.es/2009/03/06/asi-seran-las-novedades-de-symfony-20/>)

El portal web contará con varias secciones, en las que se presentarán de forma organizada los contenidos⁹. Además será posible compartir los contenidos en algunas redes sociales.

Estará habilitado un foro para la discusión y el intercambio de información entre los usuarios, con diferentes temáticas de interés para DOWAI. Los usuarios podrán suscribirse al boletín y participar en las encuestas. También efectuar la búsqueda simple o avanzada de los contenidos publicados y tendrá soporte para su acceso desde dispositivos móviles.

El portal web permitirá al departamento efectuar de forma automatizada el flujo editorial de sus publicaciones. Con este nuevo mecanismo quedará conformada la siguiente jerarquía de roles, donde cada uno tendrá acceso específico sobre los contenidos del portal:

- **Usuario invitado:** Usuario que navega en el portal web sin estar autenticado.
- **Usuario autenticado:** Usuario que podrá comentar en la sección del foro.
- **Colaborador:** Son los integrantes del departamento los cuales publican los contenidos en el portal web. Solamente tienen el privilegio de elaborar y editar el tipo de contenido publicación. Este rol también tendrá la tarea de reelaborar los materiales que contengan algún error atendiendo los señalamientos que el editor le transmita.
- **Editor:** Es el responsable de revisar, aprobar y publicar los contenidos del portal web. También puede realizar las tareas de un colaborador. El editor toma decisiones importantes como rechazar un contenido que posea algún error, completar algún dato faltante o simplemente eliminarlo. Después de haber revisado y aprobado el contenido está facultado para publicarlo.
- **Administrador:** Es el responsable de definir los permisos de acceso de los usuarios del sistema. Su principal tarea es mantener el portal actualizado, es decir gestionar los servicios que va a brindar. También podrá realizar las tareas de un editor.

2.3 Modelado del dominio

El modelo de dominio es un artefacto de la disciplina de análisis, construido con las reglas de UML. Permite mostrar de manera visual los principales tipos de objetos que se manejan en el contexto del

⁹ Entiéndase por contenidos aquellos artículos de temas publicados en el portal web, Noticias, Encuestas, Publicaciones y otras.

sistema a desarrollar. El objetivo del modelado del dominio es comprender y describir las clases del dominio más importantes, y representar como se relacionan mediante asociaciones (Hall, 2003).

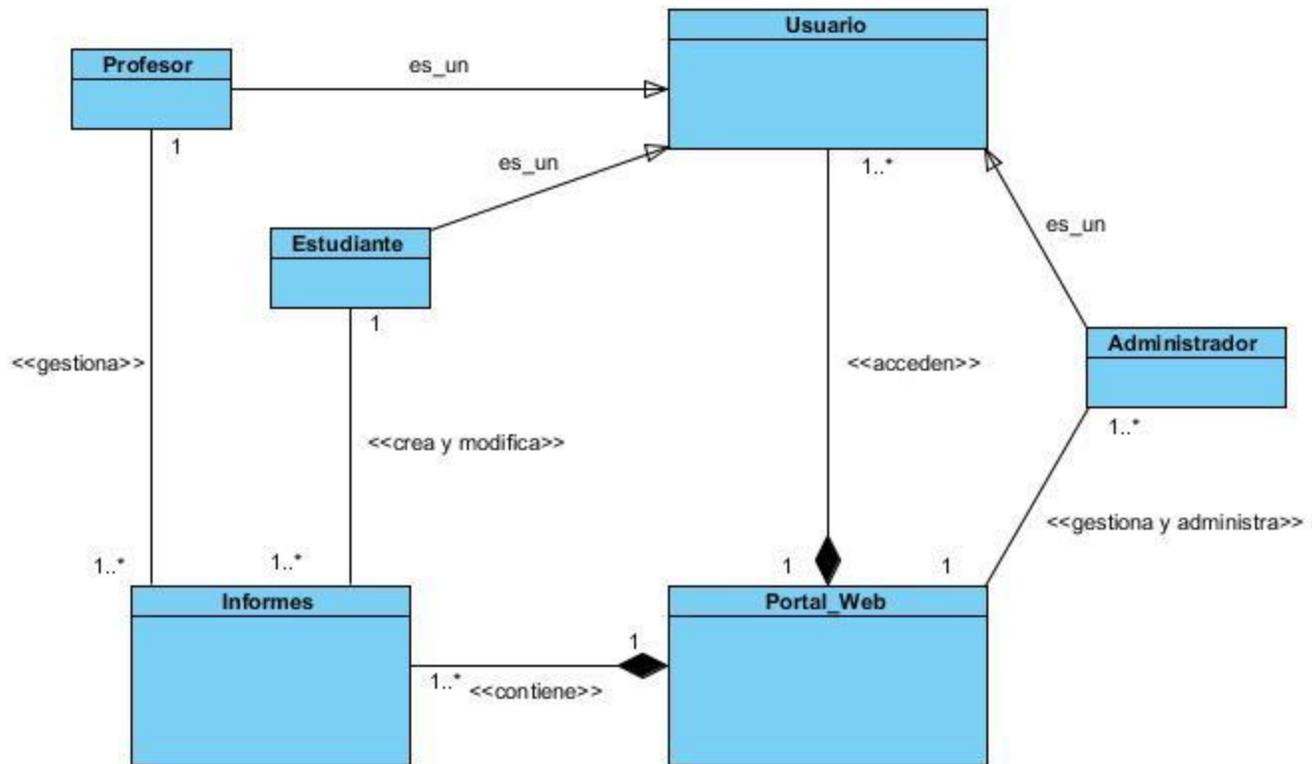


Figura 4: Modelo de dominio

Se muestra a continuación un glosario de términos que permite identificar los conceptos que se utilizan en el modelo de dominio, con el objetivo de lograr un lenguaje común para el entendimiento del contexto del sistema.

- **Portal web:** contiene los informes que son subidos por los integrantes de DOWAI, al que solo accederán solo los usuarios con permisos.
- **Informes:** representa los informes que son realizados por los integrantes de DOWAI.
- **Usuario:** representa los estudiantes, profesores con permisos para subir los informes al portal web.

2.4 Especificación de requisitos

Para el éxito del desarrollo del portal fue necesario tener en cuenta las características y cualidades que el mismo debe tener, estas se agrupan en requisitos que debe cumplir el producto y que parten de la buena comunicación entre la empresa y el equipo de desarrollo. Existen dos tipos de requisitos, los funcionales que son las condiciones que un producto debe cumplir y los no funcionales que representan las cualidades que el producto debe tener.

2.4.1 Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales son condiciones o capacidades que el sistema debe cumplir. Además son el punto de partida para identificar qué debe hacer el sistema (Linares, 2010). Deben ser comprendidos por los desarrolladores, así como por los usuarios y clientes.

A continuación se muestran los requisitos funcionales de la propuesta de solución, organizados según la prioridad definida por el cliente. De forma general el sistema está compuesto por las funcionalidades que se muestran en el [Anexo 1](#).

Prioridad para el cliente	Cantidad de requisitos funcionales
Alta	29
Media	39
Baja	3
Total	71

Tabla 3: Resumen de los requisitos funcionales del portal web OPCl

2.4.2 Requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales detallan las propiedades o cualidades que el producto debe tener, aumentan funcionalidad al sistema, pues hacen al producto fácil de usar, rápido y confiable. Se encuentran separados por categorías (Oliveros, 2012).

➤ **Apariencia o Interfaz externa**

RNF 1: La interfaz gráfica de la aplicación debe concebirse con un ambiente amigable, sencillo y de navegación fácil para el usuario, que cumpla con las pautas de diseño definidas por el cliente.

RNF 2: La interfaz contará con menús desplegables para agilizar y acelerar su utilización.

RNF 3: La interfaz de comunicación de la aplicación debe ser segura y confiable.

RNF 4: El sistema estará optimizado para una resolución de 1024x768.

➤ **Usabilidad**

RNF 5: El sistema debe presentar una interfaz amigable que permita la fácil interacción con el mismo, y llegar de manera rápida y efectiva a la información buscada.

RNF 6: Se proporcionará una interfaz de manejo cómoda, que posibilite una rápida adaptación, tanto para los usuarios con conocimientos avanzados en informática como los usuarios más inexpertos.

RNF 7: Debe tener buena visibilidad en los principales navegadores web.

➤ **Eficiencia**

RNF 8: El sistema debe ser capaz de responder con rapidez a las peticiones de los usuarios, demorando como promedio en una transición, de uno (1) a cinco (5) segundos aproximadamente.

RNF 9: Se esperan alrededor de cien usuarios concurrentes.

➤ **Fiabilidad**

RNF 10: Debe registrar cualquier fallo de su funcionamiento para poder ser solucionado por los administradores.

RNF 11: Los errores no deben estar por encima de los 2 errores/MLC26. En caso de que ocurran fallas, los errores deben mostrarse sin detalles de información que puedan comprometer integridad de y seguridad del mismo.

➤ **Seguridad**

RNF 12: El acceso será controlado con nombres de usuario y contraseñas.

RNF 13: Los ficheros públicos estarán separados de los privados, creando una ruta del sistema de archivos donde se almacenarán los ficheros privados.

RNF 14: La información manejada por el sistema será objeto de cuidadosa protección contra la corrupción y estados inconsistentes, de la misma forma será considerada igual a la fuente o autoridad de los datos.

RNF 15: Los mensajes de error mostrados a los usuarios deben ser genéricos sin dar detalles de información, para no comprometer la seguridad e integridad de los datos.

➤ **Soporte**

Para el correcto funcionamiento del portal web es necesario la utilización de las siguientes herramientas:

RNF 16: Servidor web Apache 2.2.21.

RNF 17: Por parte del cliente se requiere un navegador capaz de interpretar HTML 5, JavaScript 1.6 y CSS 3.

RNF 19: Gestor de base de datos PostgreSQL en su versión 9.1 o superior.

RNF 20: Se usará como lenguaje de programación: PHP 5.3.4 y como sistema de gestión de contenidos Drupal 7.26.

RNF 21: Debe dar la posibilidad de ser mejorado y de incorporarle nuevos servicios en caso de necesitarlos.

➤ **Hardware**

RNF 22: Debe existir una red de área local para la divulgación de la información.

RNF 23: El servidor de aplicaciones web y de Base de datos deben poseer como mínimo un CPU Core 2Duo a 2.20GHz.

RNF 24: El servidor de aplicaciones web debe poseer una capacidad mínima de 120 GB.

RNF 25: El servidor de Base de datos debe poseer una capacidad mínima de 320 GB.

RNF 26: Los servidores proxy, web y de base de datos deben poseer como mínimo 1 GB de memoria RAM.

➤ **Requisitos de licencia**

RNF 27: Uso de la licencia GNU/GPL versión 2 para el *CMS Drupal*.

RNF 28: Uso de la licencia BSD de *PostgreSQL*.

RNF 29: Uso de la licencia *Apache Software*.

RNF 30: Uso de la licencia *PHP License*.

2.5 Descripción de estilos arquitectónicos y patrones de diseño

La presencia de estilos arquitectónicos y patrones de diseños son buenas prácticas que tienen como objetivos codificar y hacer reutilizable un conjunto de principios a fin de diseñar aplicaciones de alta calidad.

Existen distintos estilos arquitectónicos y patrones de diseño, su selección es una decisión fundamental en el desarrollo de un sistema. El estilo arquitectónico y los patrones de diseño utilizados en el presente trabajo son los heredados por el CMS Drupal debido a que será el empleado en la implementación.

2.5.1 Estilo arquitectónico en Drupal

La arquitectura es esencial para el éxito o el fracaso de un proyecto, proporciona una visión global del sistema a construir, es una vista estructural de alto nivel que define el estilo arquitectónico o su combinación para la solución de un problema.

En lugar de considerar el portal web como un conjunto de páginas interrelacionadas, Drupal estructura los contenidos en una serie de elementos básicos. Estos son los Datos o Nodos, Módulos, Bloques, Menú, Roles, Permisos, Plantillas o Temas. A continuación se muestra una imagen que ilustra la composición arquitectónica del portal, así como la descripción de cada una de las capas.



Figura 5: Estructura de la aplicación

Los **Datos** son los elementos básicos en que Drupal almacena la información, los contenidos. Así a medida que el portal web crece, lo va haciendo el número de Nodos los cuales van formando un “depósito de Nodos” cada vez mayor.

Los **Módulos** son los elementos que operan sobre los nodos y otorgan funcionalidad a Drupal permitiendo incrementar sus capacidades o adaptarlas a las necesidades de cada sitio web. Son complementos que se instalan en el portal web proporcionándole nuevas funcionalidades.

La siguiente capa de Drupal la constituyen los **Bloques** y **Menú**. Estos permiten estructurar y organizar los contenidos en la página web.

La siguiente capa importante en Drupal es la de control de **Roles** y **Permisos**. Actualmente, la mayor parte de sitios web son multiusuario, por lo que la seguridad y control de los usuarios es un punto clave para garantizar la integridad de la información almacenada. Con esta finalidad Drupal dispone de un registro de usuarios y de roles que permiten especificar que tareas pueden realizar y a que contenidos puede acceder cada tipo de usuario.

La última capa, es la capa de **Plantillas** y es la que establece la apariencia gráfica o estilo de la información que se le muestra al usuario. Esta separación entre información y aspecto gráfico permite cambiar el diseño u apariencia del sitio web sin necesidad de modificar los contenidos.

Arquitectura Modular

Drupal es un sistema con una Arquitectura Modular que permite ampliar sus funcionalidades a través de unos métodos uniforme de desarrollo e integración de nuevos módulos.

En la figura, se muestra el esquema de la arquitectura del CMS Drupal, donde el núcleo de Drupal está formado por un conjunto de librerías que permiten gestionar los procesos de arranque del sistema. Estas librerías ofrecen servicios de conexión y administración de la base datos, tratamiento de imágenes, internacionalización, soporte de la codificación, entre otros. Todos esos servicios permiten integrar las funcionalidades adicionales de los módulos.

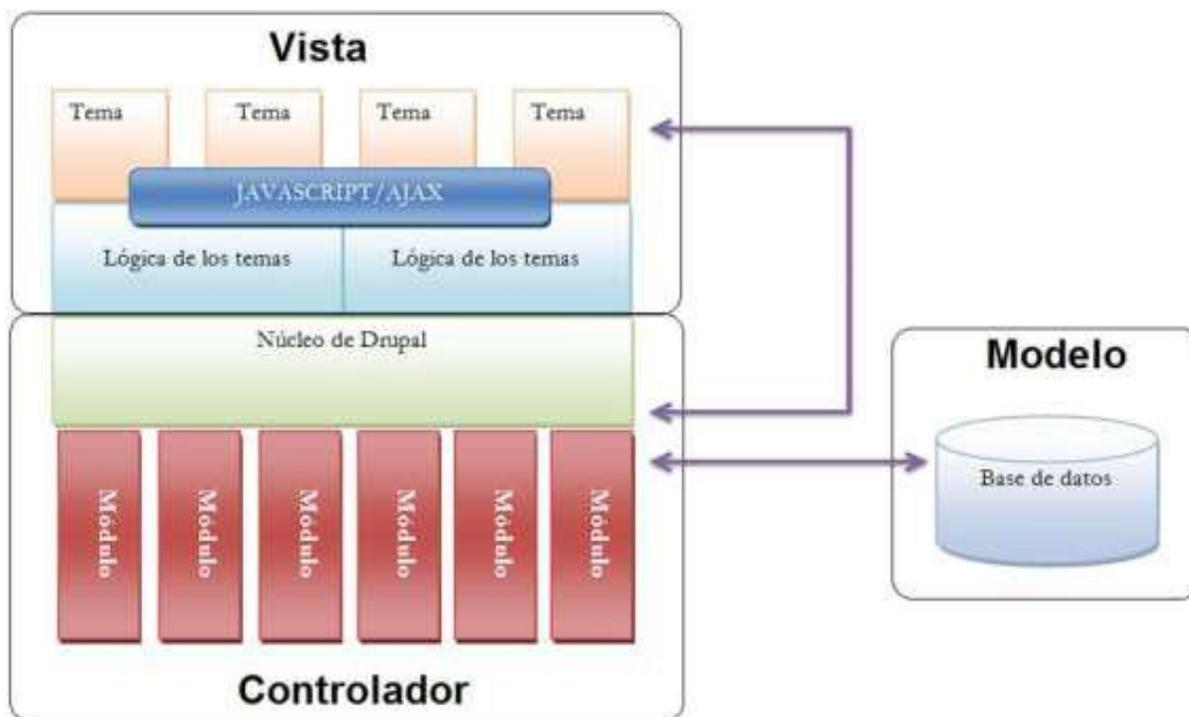


Figura 6: Arquitectura Modelo Vista Controlador en Drupal

2.5.2 Patrones de diseño en Drupal

Un patrón de diseño provee un esquema para refinar los subsistemas o componentes de un sistema de *software*, o las relaciones entre ellos. Describe la estructura comúnmente recurrente de los componentes en comunicación, que resuelve un problema general de diseño en un contexto particular.

Drupal utiliza patrones de diseños propiamente orientados a objetos como los patrones *Gang of Four* (GoF), permitiendo la construcción de un diseño elegante y robusto. Los patrones GoF son clasificados según el propósito para el cual han sido definidos (Martin, 2009). Entre los patrones usados por Drupal se pueden citar los siguientes (Gamma, 2005):

- **Patrones de creación:** solucionan problemas de creación de instancias. No ayudan a encapsular y abstraer dicha creación.
 - ✓ **Instancia única (*Singleton*):** Garantiza que exista una única instancia de una clase proporciona un punto de acceso global a ella.

Si los módulos y los temas en Drupal se piensan como objetos este patrón está presente, debido a que en general estos objetos no encapsulan datos, lo que separa a un módulo de otro es el conjunto de funciones que contiene. Esto garantiza la presencia de una única instancia y el mecanismo de acceso global a ella.

- **Patrones estructurales:** solucionan problemas de composición (agregación) de clases y objetos.
 - ✓ **Puente (*Bridge*):** Desacopla una abstracción de su implementación, de modo que ambas puedan ser variadas de forma independiente, sin modificar una a la otra.

La capa de abstracción de bases de datos de Drupal se aplica de una forma similar al patrón de diseño bridge. Los módulos necesitan ser escritos de forma independiente del sistema que se está utilizando en la base de datos de acuerdo a la API definida, y proporcionen la capa de abstracción para ello, añadiendo soporte para más sistemas de bases de datos sin la necesidad de modificar el código del módulo.

- ✓ **Decorador (*Decorator*):** Asigna responsabilidades adicionales a un objeto dinámicamente, proporcionando una alternativa flexible a la herencia para extender la funcionalidad. Permite no tener que crear clases que hereden de la primera, incorporando nuevas funcionalidades, sino otras que la implementan y se asocian a ella.

En Drupal el uso de `hook_nodeapi()`, permite a los módulos extender arbitrariamente el comportamiento de todos los nodos. Para los archivos cargados y adjuntados a un nodo, se podría diseñar un nuevo tipo de nodo con las demás características del nodo, de que brinde la posibilidad cargar archivos con la concesión de que cada nodo solicite la posibilidad de tener archivos adjuntos. Este comportamiento podría ser imitado por el uso del patrón decorador envolviéndolo alrededor de cada objeto nodo.

- **Patrones de comportamiento:** Solucionan problemas respecto a la interacción y responsabilidades entre clases y objetos, así como los algoritmos que encapsulan.
 - ✓ **Observador (*Observer*):** Define una dependencia entre objetos, de forma tal que cuando uno de los objetos cambie su estado el observador notifica este cambio y se actualizan todos los objetos que dependen de él. El objetivo principal es desacoplar la clase de los objetos clientes del objeto aumentando la modularidad del lenguaje.

El patrón Observador es generalizado en Drupal. Cuando se realiza una modificación a un vocabulario en el sistema de taxonomía de Drupal, el hook taxonomy es llamado en todos los módulos que lo implementan. Por la aplicación del hook, estos módulos quedan registrados como observadores del objeto vocabulario; cualquier cambio que sufra, los módulos dependientes del objeto actúan tanto como sea apropiado.

✓ **Orden (*Command*):** Encapsula una petición en un objeto, permitiendo así parametrizar a los clientes con diferentes peticiones, hacer cola o llevar un registro de las peticiones y poder deshacer las operaciones.

Muchos de los *hooks*¹⁰ de Drupal utilizan el patrón de mando para reducir el número de funciones que son necesarias para la aplicación, pasando la operación como un parámetro, junto con los argumentos. De hecho, el propio sistema de hook utiliza este patrón, a fin de que los módulos no tengan que definir cada gancho.

✓ **Cadena de responsabilidades (*Chain of responsibility*):** Evita acoplar el emisor de una petición a su receptor, dando a más de un objeto la posibilidad de responder a la petición. Permite establecer una cadena de los objetos receptores a través de los cuales pasan una petición formulada por algún objeto emisor.

El sistema de menús de Drupal sigue el patrón Cadena de responsabilidades. En cada solicitud de la página, el menú del sistema determina: si hay un módulo para gestionar la solicitud, si el usuario tiene acceso a los recursos solicitados, y que la función se llama para hacer el trabajo. Para ello, el mensaje se pasa a la opción del menú correspondiente a la vía de la solicitud. Si el elemento de menú no puede manejar la petición, se pasa de la cadena. Esto continúa hasta que un módulo se encarga de la petición, un módulo niega el acceso para el usuario, o la cadena se ha agotado.

✓ **Patrón de reflexión (*Reflection Pattern*):** Describe el comportamiento de todo sitio basado en Drupal. Gracias a este patrón el sistema se convierte en una aplicación muy adaptable a diferentes entornos puesto que permite prácticamente la modificación de todo su comportamiento a través de los módulos instalables, sin la necesidad de modificar el núcleo.

¹⁰ Cuando Drupal atiende una determinada solicitud de usuario, examina los módulos activados buscando funciones cuyos nombres se ajustan a determinados **patrones**, llamadas *Hooks*.

2.6 Diagrama de clases del diseño web

El diagrama de clases del diseño describe gráficamente las especificaciones de las clases y las interfaces en una aplicación. Normalmente, contiene la siguiente información (Visconti, 2010): clases, asociaciones y atributos, interfaces, con sus operaciones y constantes, métodos, información sobre los tipos de los atributos, navegabilidad y dependencias.

Como se utiliza el CMS Drupal es necesario analizar su estructura y funcionamiento, para tener el conocimiento de cómo se confeccionan las clases del diseño web.

2.6.1 Estructura y funcionamiento de Drupal

Drupal depende de un grupo de clases o módulos que permiten a los usuarios finales interactuar con la aplicación, estos están estructurados de acuerdo a sus funcionalidades. La distribución que constituye básicamente el CMS Drupal contiene 4 paquetes principales: Themes, Includes, Modules y Scripts, que contiene a su vez gran cantidad de archivos. Para una mayor comprensión de los diagramas de diseño web se modela primeramente el diagrama general de Drupal:

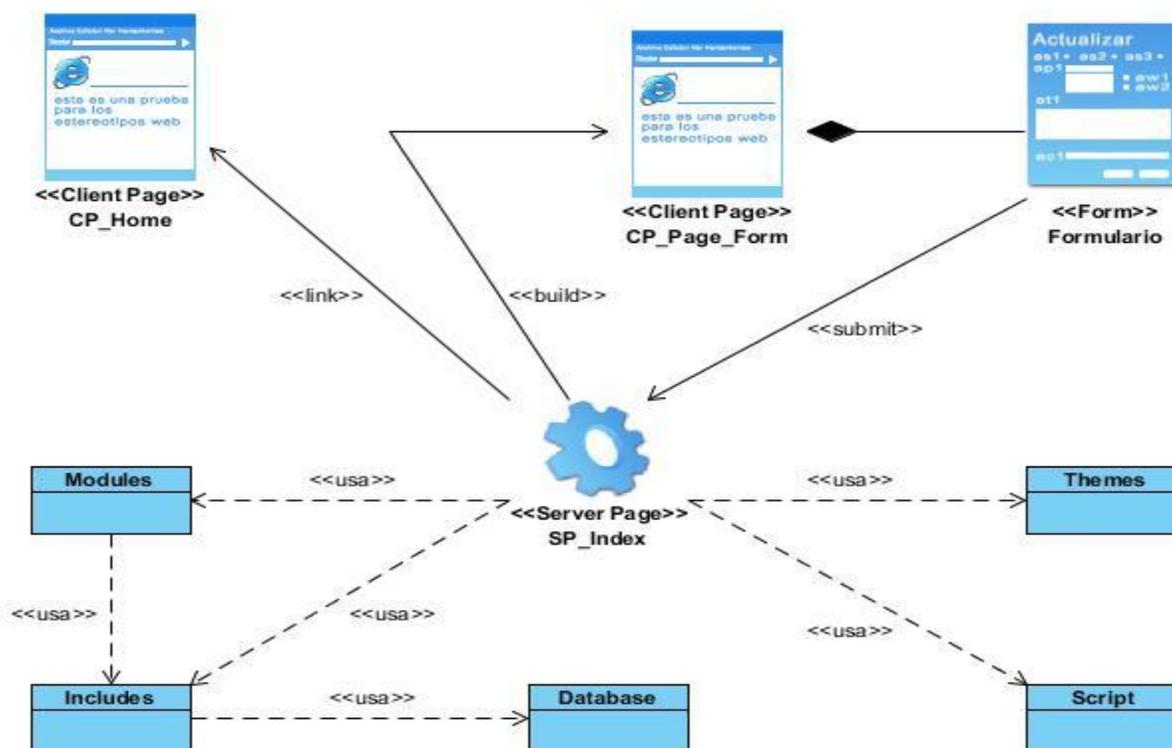


Figura 7: Diagrama de clases del diseño web de Drupal

Figura 7: Diagrama de clases del diseño web de Drupal

Includes: contiene un conjunto de librerías en forma de archivos PHP con extensión `.inc`, que incluyen funciones comunes del sistema indispensables para su funcionamiento, como son las conexiones a la base de datos.

Modules: contiene todos los módulos del núcleo que permiten las distintas funcionalidades del CMS, cada uno en su carpeta correspondiente. Nunca se deben modificar directamente los módulos, ni subir módulos adicionales a esta carpeta.

Los módulos adicionales se deben subir a `/sites/all/modules` o `/sites/default/modules`.

Scripts: contiene utilidades adicionales que no utiliza Drupal directamente, pero que podemos utilizar desde la línea de comandos de shell. Por ejemplo, el script `password-hash.sh` permite obtener una contraseña codificada a partir de la contraseña original (en texto plano).

Themes: contiene los temas que vienen con la distribución de Drupal. Los temas nuevos que queramos añadir, crear o modificar, se deben subir a `/sites/all/themes` o `/sites/default/themes`.

Index: El archivo `index.php` es la puerta de entrada al sistema. Cuando cargamos una página del sitio web estamos siempre haciendo una llamada a `index.php`.

El procesamiento de la página comienza en el script `index.php`, que llama a la función `drupal_bootstrap()` y pone en marcha distintas fases del proceso de arranque del sistema (bootstrap) (Gil, 2012).

Es importante señalar que el CMS Drupal contiene una única página servidora, que a través de funciones o ganchos (hook) se conecta con los módulos, los que a su vez se conectan a la base de datos a través de los includes, para finalmente mostrar la información requerida.

2.7 Modelo de despliegue

El modelo de despliegue es un modelo de objetos, que describe la distribución física del sistema en términos de cómo se distribuye la funcionalidad entre los nodos interconectados. Dichos nodos son elementos de hardware sobre los cuales pueden ejecutarse los elementos de *software*. Se utiliza como entrada fundamental en las actividades de diseño e implementación debido a que la distribución del sistema tiene una influencia principal en su diseño (Jacobson, 2000).

Se muestra a continuación el diagrama de despliegue correspondiente al sistema, donde se puede observar que se encontrará desplegado en una unidad de procesamiento, contenida dentro del Servidor de aplicaciones web (Apache). La base de datos estará desplegada en una unidad de procesamiento corriendo el servicio de PostgreSQL 9.1. La asociación entre los nodos representa la ruta de comunicación entre ellos.

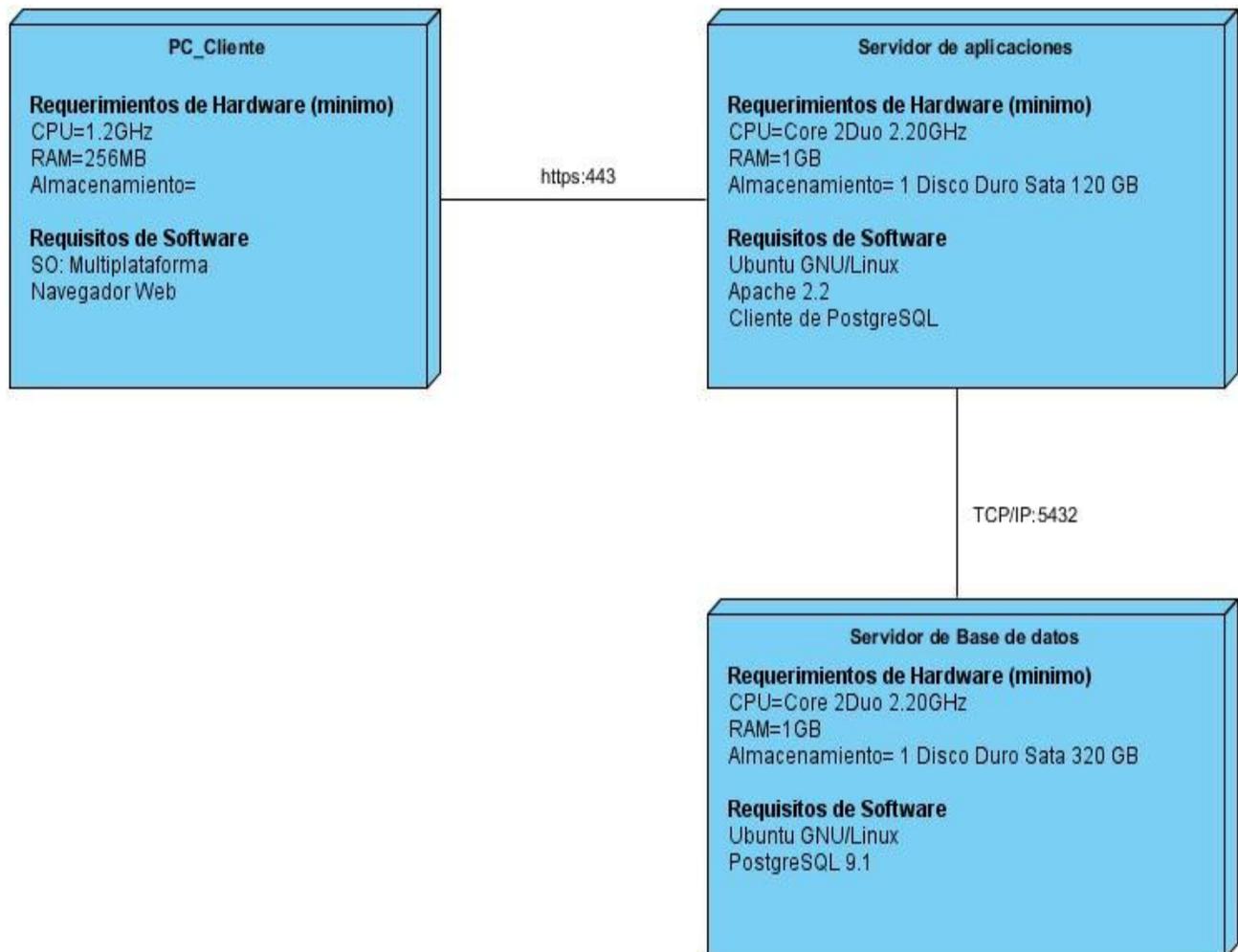


Figura 8: Diagrama de modelo de despliegue del sistema

Descripción de elementos e interfaces de comunicación:

<<HTTPS>>: Protocolo para establecer a través del puerto 443 la conexión segura entre la PC Cliente y el servidor de aplicaciones. La conexión es por cable vía modem, LAN o red inalámbrica con una velocidad de más de 64 Kbps.

<<TCP/IP>>: Estos protocolos establecen la conexión entre el servidor de aplicaciones y el servidor de base de datos. Para el servidor de base de datos de PostgreSQL se define el puerto 5432. La conexión entre el servidor web y el servidor de base de datos permite dar órdenes y obtener información de esta.

2.8 Conclusiones del capítulo

En el presente capítulo han sido descritas las características del portal. Se describieron los elementos significativos de la arquitectura de *software* y de información, así como los diferentes requisitos. Estas acciones arrojan las siguientes conclusiones:

Los requerimientos funcionales y no funcionales obtenidos a partir del proceso de identificación de los requisitos, servirán de guía para desarrollar las distintas funcionalidades de la propuesta de la solución.

La descripción de los estilos y patrones arquitectónicos de Drupal permitió definir con facilidad la composición y el comportamiento del sistema para alcanzar los requerimientos de calidad. El estudio de la estructura y funcionamiento de Drupal ofreció una visión gráfica de las especificaciones de las clases y las interfaces del sistema gestionadas por Drupal.

El Diagrama de Despliegue propuesto permitió exponer cómo se relacionan los elementos de hardware de nuestro sistema.

Capítulo 3: Implementación y prueba de la propuesta de solución.

En el siguiente capítulo se presentará el diagrama de componentes y la definición de los estándares de codificación que deben tener en cuenta el desarrollador en la implementación del portal web. Además se mostrará una descripción de las pruebas seleccionadas para validar la implementación realizada, y se dará a conocer los resultados obtenidos en la ejecución de cada una de ellas.

3.1 Diagrama de componentes

El diagrama de componentes es un gráfico que muestra los componentes de un sistema de *software* conectados por las relaciones de dependencias lógicas entre cada uno de ellos. Provee una vista arquitectónica de alto nivel del sistema, ayudando a los desarrolladores a visualizar el camino de la implementación. Cada componente representa una unidad del código (fuente, binario o ejecutable), que permite mostrar las dependencias en tiempo de compilación y ejecución. La realización del diagrama posibilita tomar decisiones respecto a las tareas de implementación y los requisitos (Rivera, 2008).

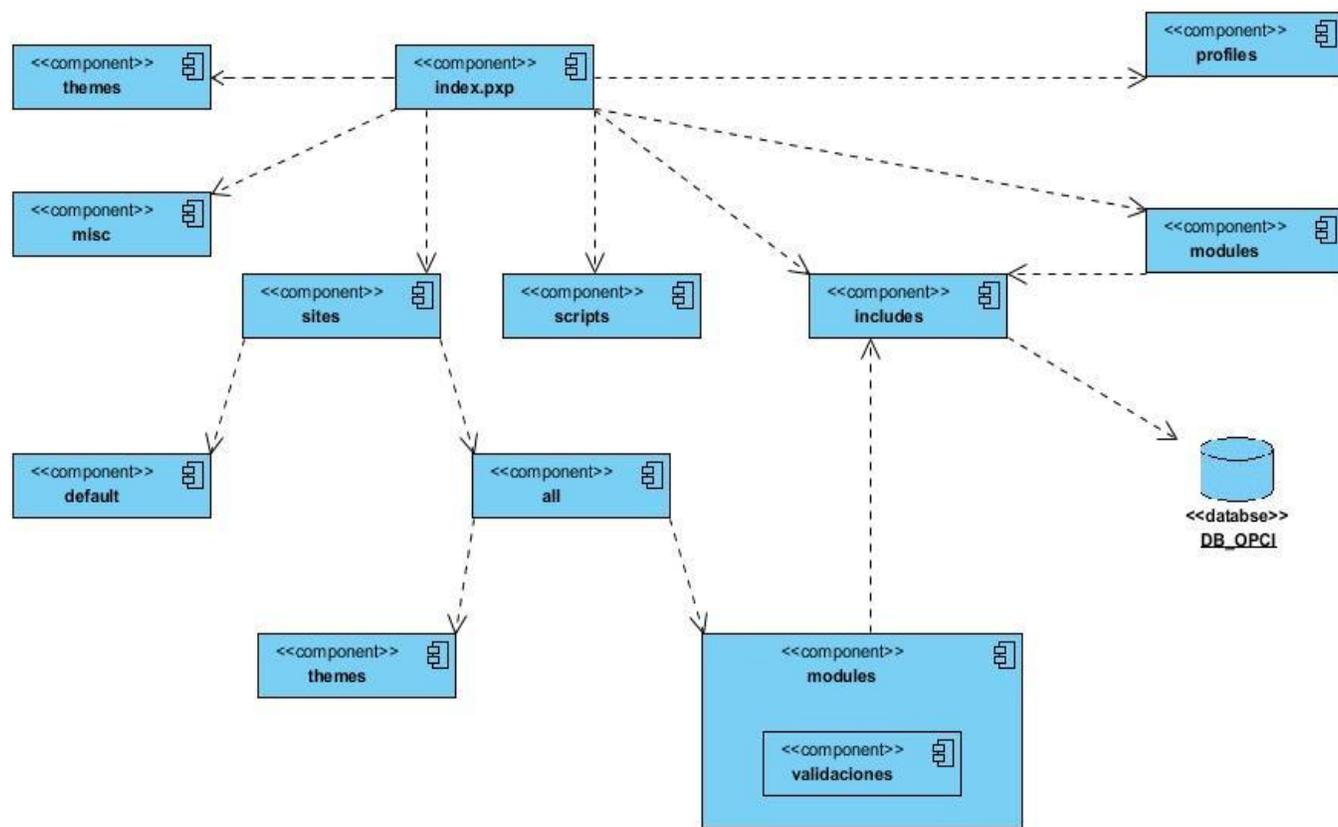


Figura 9: Diagrama de componentes general del portal web OPCI

A continuación se describen cada uno de los componentes del diagrama:

index.php: Este componente es el punto de inicio de la aplicación, a partir de esta entrada se solicitan los diferentes módulos del CMS Drupal.

themes: En este componente se incluyen los temas que vienen con la distribución de Drupal.

misc: Este componente incluye archivos javascript e imágenes requeridas por el sistema.

includes: Este componente tiene un conjunto de ficheros indispensables para el funcionamiento del CMS Drupal.

scripts: Contiene utilidades adicionales que no utiliza Drupal directamente, pero que podemos utilizar desde la línea de comandos de shell. Por ejemplo, el script password-hash.sh permite obtener una contraseña codificada a partir de la contraseña original (en texto plano).

modules: En este componente se encuentran los módulos básicos del core de Drupal.

profiles: Este componente contiene los perfiles de instalación de Drupal.

sites: La carpeta sites contiene los extras y modificaciones que se añaden a la distribución original. En esta se encuentran los módulos adicionales creados, añadidos o descargados del repositorio de módulos de Drupal, colocados en **sites/all/modules**. Además los temas adicionales instalados o creados, en **sites/all/themes**. La carpeta incluye tras la instalación el archivo de configuración del sitio (**settings.php**).

3.1.1 Diagramas de componentes de los módulos implementados para el portal web OPC

Para validar el campo *title* que es añadido por defecto a los tipos de contenidos creados en Drupal 7, se hizo necesario implementar un módulo el cual valida que el Título de los tipos de contenidos contengan solo letras.

Además se valida que al realizar una búsqueda, tanto simple como avanzada en el buscador que se encuentra en el núcleo de Drupal 7, no devuelva ningún tipo de error al usuario, sino que le informe de las restricciones de la búsqueda.

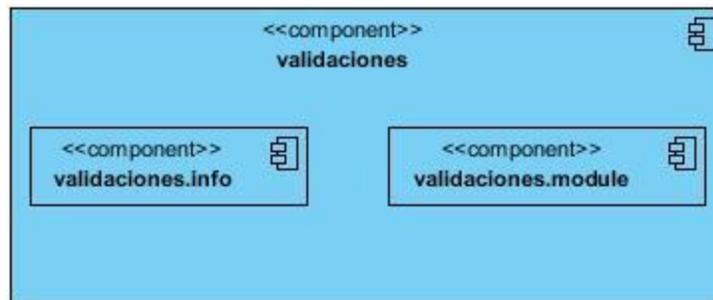


Figura 10: Diagrama de componentes del módulo validaciones

3.2 Estándares de codificación

Los estándares de codificación son un elemento fundamental en la implementación de proyectos, permitiendo que el código generado sea fácil de leer y modificar independientemente de quien ha sido su autor. Son una guía para el equipo de desarrollo, permiten asegurar que el código presente alta calidad y no contenga errores. Drupal le brinda a sus desarrolladores una serie de normas o pautas para fomentar el código de una forma común para todos. A continuación se describen los estándares de codificación que establece Drupal y que fueron utilizados en la implementación de los módulos.

Para la declaración del código se tuvieron en cuenta los siguientes estándares (Gil, 2012):

Indentación

La indentación consiste en insertar espacios en blanco o tabuladores en determinadas líneas de código para facilitar su comprensión. En programación se utiliza la indentación para anidar elementos.

En Drupal se debe indentar con 2 espacios, nunca con tabuladores. Además, no se debe dejar espacios en blanco al final de cada línea. En el siguiente ejemplo se muestra un fragmento de código con las indentaciones realizadas, de 2 espacios cada una, y los saltos de línea o Enter al final de cada línea (sin dejar espacios).

```

<?php
function forum_block_view($delta = '') {
  $query = db_select('forum_index', 'f')
  =>>> ->fields('f')
  =>>> ->addTag('node_access');
  switch ($delta) {
    case 'active':
      $title = t('Active forum topics');
      $query
      =>>>>> ->orderBy('f.last_comment_timestamp', 'DESC')
      =>>>>> ->range(0, variable_get('forum_block_num_active', '5'));
      break;
    case 'new':
      $title = t('New forum topics');
      $query
      =>>>>> ->orderBy('f.created', 'DESC')
      =>>>>> ->range(0, variable_get('forum_block_num_new', '5'));
      break;
  }
  $block['subject'] = $title;
  // Cache based on the altered query.
  $block['content'] = drupal_render_cache_by_query($query,
  'forum_block_view');
  $block['content']['#access'] = user_access('access content');
  return $block;
}
?>

```

Etiquetas de apertura y cierre de PHP

Cuando se escribe en PHP, siempre se deben utilizar las etiquetas `<?php` y `?>`, y en ningún caso la versión corta `<?` y `?>`. En general se omite la etiqueta de cierre de PHP (`?>`) al final de los archivos `.module` y `.inc`. Esta convención evita que se puedan quedar olvidados espacios no deseados al final del archivo (después de la etiqueta de cierre `?>`), que serían identificados como salida HTML y podrían provocar un error muy típico, *"Cannot modify header information - headers already sent by..."*.

Por tanto, la etiqueta de cierre final del archivo (`?>`) es opcional en Drupal.

No hay que confundir esto con el uso normal del lenguaje PHP en archivos que también contienen HTML (como por ejemplo los archivos de plantilla `.tpl.php`), donde **cada fragmento de PHP debe llevar sus correspondientes etiquetas de apertura y cierre**, para diferenciarlo del código HTML.

En el siguiente ejemplo se ve cómo se utilizan las etiquetas de apertura y cierre de PHP en los archivos de plantilla `.tpl.php`. Si el último contenido del archivo es un fragmento de código PHP, deberá llevar su correspondiente etiqueta de cierre.

```

<?php

/**
 * @file
 * Default theme implementation to display a forum which may contain forum
 * containers as well as forum topics.
 *
 * Variables available:
 * - $forums: The forums to display (as processed by forum-list.tpl.php)
 * - $topics: The topics to display (as processed by forum-topic-list.tpl.php)
 * - $forums_defined: A flag to indicate that the forums are configured.
 *
 * @see template_preprocess_forums()
 * @see theme_forums()
 */
?>
<?php if ($forums_defined): ?>
<div id="forum">
  <?php print $forums; ?>
  <?php print $topics; ?>
</div>
<?php endif; ?>

```

Operadores

Los operadores binarios, que se utilizan entre dos valores, deben separarse de estos valores, a ambos lados del operador, por un espacio. Por ejemplo, \$numero = 3, en lugar de **\$numero=3**. Esto se aplica a operadores como +, -, *, /, =, ==, !=, >, <, . (Concatenación de cadenas), .=, +=, -=, etc.

Los operadores unarios como ++, -- no deben tener separación. Por ejemplo, **\$numero++**.

Uso de comillas

Se pueden usar tanto las comillas simples ('cadena') como las comillas dobles ("cadena") para delimitar las cadenas de caracteres.

Las comillas dobles son necesarias si se desean incluir variables dentro de las cadenas de texto. Por ejemplo, "<h1>\${title}</h1>". También se recomienda el uso de comillas dobles cuando el texto puede incluir alguna comilla simple.

Uso de punto y coma (;) en código PHP

Aunque PHP permite escribir líneas de código individuales sin el terminador de línea (;), como por ejemplo `<?php print $title ?>`. En Drupal es **siempre** obligatorio: `<?php print $title; ?>`.

- Correcto: `<?php print $title; ?>`

- Incorrecto: `<?php print $title ?>`

Estructuras de control

Con respecto a las estructuras de control, hay que tener en cuenta las siguientes normas:

- Debe haber un espacio entre el comando que define la estructura (*if*, *while*, *for*, etc.) y el paréntesis de apertura. Esto es así para no confundir las estructuras de control con la nomenclatura de las funciones, como veremos más adelante.
- La llave de apertura { se situará en la misma línea que la definición de la estructura, separada por un espacio.
- Se recomienda usar siempre las llaves {} aún en los casos en que no sea obligatorio su uso (una sola "línea" de código dentro de la estructura de control).
- Las estructuras *else* y *elseif* se escribirán en la línea siguiente al cierre de la sentencia anterior.

Funciones

Los nombres de las funciones deben estar escritos en minúsculas y las palabras separadas por guión bajo. Además, se debe incluir siempre como prefijo el nombre del módulo o tema, para evitar así duplicidad de funciones.

En su declaración, después del nombre de la función, el paréntesis de inicio de los argumentos debe ir sin espacio. Cada argumento debe ir separado por un espacio, después de la coma del argumento anterior. Ejemplo:

```
function forum_help($path, $arg) {
```

En la llamada a la función se aplican las mismas reglas anteriores con respecto a los parámetros, como se muestra en el siguiente ejemplo:

```
$field = field_info_instance('node', 'taxonomy_forums', $node->type);
```

Como excepción, es posible usar más de un espacio antes de una asignación (=) para mejorar la presentación, cuando se estén realizando varias asignaciones en bloque:

```
$numero1 = foo($a, $type);
```

```
$primer_valor = foo2($b);
```

```
$i = foo3();
```

Arrays

Los valores dentro de un *array* (o matriz) se deben separar por un espacio (después de la coma que los separa). 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 (2 espacios). En este último caso, la coma de separación del último elemento también se escribirá, aunque no existan más elementos. De esta forma se evitan errores al añadir nuevos elementos al vector.

```
$vector1 = array(1, 2, 'clave' => 'valor');  
$vector2 = array(  
    'forum' => 'foro1',  
    'template' => 'forums',  
    'arguments' => array('tid' => NULL, 'topics' => NULL),  
    'size' => 128,  
);
```

Nombres de archivos

Los nombres de archivos deben escribirse siempre en minúsculas. La única excepción son los archivos de documentación, que tendrás extensión `.txt` y el nombre es mayúsculas. Por ejemplo, `README.txt`, `INSTALL.txt`, etc.

Comentar el código

En este apartado se debe diferenciar entre los comentarios para aclarar determinados fragmentos de código, que se insertan en cualquier punto del mismo, y los **comentarios de documentación**.

Los comentarios de documentación suelen escribirse al principio de un archivo o de cada función y se utilizan para generar documentación de ayuda a través de aplicaciones que extraen la información a partir de las etiquetas empleadas.

En el primero de los casos se pueden utilizar las etiquetas `/* */` para comentarios en varias líneas y `//` para comentarios de una única línea. Se deben escribir frases completas, comenzándolas con

mayúscula y terminándolas con un punto. En caso de que en el comentario se haga referencia a una constante, ésta deberá escribirse en mayúsculas (por ejemplo TRUE o FALSE).

3.3 Pantallas principales del portal web

Las pantallas principales del portal web Observatorio Cubano Político en Internet (OPCI) son el resultado visual donde se define la apariencia de cada una de las páginas del portal web, ubicando en ellas todos los elementos que las componen. A continuación se muestra la pantalla principal del portal web OPCI:

Figura 11: Pantalla principal del portal web OPCI

Las otras pantallas se podrán observar en el [Anexo 2](#).

3.4 Validación del portal web

Las pruebas de *software* comprenden una fase muy importante del proceso de desarrollo. Tienen como objetivo fundamental determinar y asegurar la calidad, fiabilidad y robustez de un sistema, dentro del contexto o escenario donde está previsto que sea utilizado. Además permiten encontrar el mayor número de errores con la menor cantidad de tiempo y esfuerzo posible. Por otra parte muestran si las funcionalidades del *software* operan según las especificaciones y requisitos definidos (Mateo, 2009).

Existen varias clasificaciones y tipos de pruebas que se determinan según las características de calidad definidas por la norma ISO 9126 entre las que se encuentran (Febles, 2011):

➤ **Funcionalidad**

- ✓ Pruebas de funcionalidad
- ✓ Pruebas de seguridad
- ✓ Pruebas de volumen

➤ **Confiabilidad**

- ✓ Pruebas de recuperación y tolerancia a fallos
- ✓ Pruebas de Benchmark (Comparativa)

➤ **Usabilidad**

- ✓ Pruebas de usabilidad
- ✓ Pruebas de estructura

➤ **Eficiencia**

- ✓ Pruebas de contenido
- ✓ Pruebas de carga
- ✓ Pruebas de estrés
- ✓ Pruebas de rendimiento

➤ Portabilidad

- ✓ Pruebas de configuración
- ✓ Pruebas de instalación

En la validación del portal web OPCÍ es necesario tener en cuenta varias características dependiendo del tipo de aplicación, además del objetivo que persiguen las pruebas a realizar. Después de analizar las propiedades del portal web se determinó que es necesario medir su reacción integral frente a diversas acciones que podrán efectuar los usuarios, para ello es conveniente la selección de las siguientes pruebas: pruebas de funcionalidad, pruebas de seguridad, pruebas de usabilidad, pruebas de carga y pruebas de estrés. A continuación se describirán las pruebas seleccionadas y los resultados arrojados con su ejecución.

3.4.1 Pruebas funcionales

Las pruebas funcionales están centradas en comprobar que las funcionalidades descritas en el documento de requisitos del sistema se cumplen con la implementación realizada. A este tipo de pruebas también se les denomina pruebas de comportamiento o de caja negra, debido a que los analistas enfocan su atención a las respuestas del sistema de acuerdo a los datos de entrada y sus resultados en los datos de salida, los cuales se definen generalmente en los casos de prueba que se crean antes del inicio de las pruebas (Oré, 2009).

El proceso para ejecutar este tipo de pruebas es el siguiente (Serna, 2011):

1. Analizar los requisitos y sus especificaciones.
2. Seleccionar entradas válidas y no válidas de acuerdo con las especificaciones.
3. Determinar las salidas esperadas para cada entrada.
4. Diseñar los casos de pruebas con las entradas seleccionadas.
5. Ejecutar los casos de prueba.
6. Comparar las salidas encontradas con las salidas esperadas.
7. Determinar si el funcionamiento del *software* en prueba es apropiado.

A continuación se muestra el diseño de casos de pruebas correspondiente a la funcionalidad Autenticar usuario. Los casos de pruebas restantes se encuentran en el documento Diseño de Casos de Pruebas basado en Requisitos del portal web OPCl.

Condiciones de ejecución

El usuario accede a la página principal

SC <Autenticar usuario>

Escenario	Descripción	Nombre de usuario	Contraseña	Respuesta del sistema	Flujo central
EC 1.1 Autenticar usuario correctamente	El sistema le permite al usuario autenticarse correctamente	V Se escribe el Nombre de usuario del portal	V Se escribe la Contraseña asignada a ese nombre de usuario	El sistema permite el acceso del usuario a la sección.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al portal, en la parte superior del navegador donde se escribe la url, escribir a continuación de la dirección del sitio user" por ejemplo "http://10.53.7.239/OPCl/user"; luego escribe su usuario y contraseña y da clic en la opción Iniciar sesión. 2. El sistema verifica que los datos ingresados estén correctos y los campos obligatorios completos. 3. El sistema muestra la página principal del portal y las opciones correspondientes.
EC 1.2 Autenticar usuario incorrectamente	El usuario se autentica incorrectamente	I Se ingresa un Nombre de usuario que no pertenece al portal, o se deja el campo Nombre de usuario vacío	I Se ingresa la Contraseña incorrecta, o se deja el campo Contraseña vacío	El sistema no permite el acceso del usuario a la sección, muestra los mensajes de error correspondientes y una vista nueva con las opciones de Acceder . En caso de que los campos estén vacíos el mensaje para cada campo es: "El campo X es obligatorio" "En caso que los datos sean incorrectos el mensaje es: Lo sentimos. No reconocemos el nombre de usuario o la contraseña. ¿Olvidó su contraseña?"	<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema muestra nuevamente el formulario para el ingreso de usuario y contraseña. 4. El usuario ingresa los datos correctos y da clic en el botón Iniciar sesión. 5. El sistema verifica que los datos ingresados estén correctos y los campos obligatorios completos. 6. El sistema muestra la página principal del portal y las opciones correspondientes.

Tabla 4: Diseño de casos de pruebas Autenticar Usuario

Descripción de las variables.

No	Nombre de campo	Clasificación	Valor Nulo	Descripción
1	<i>Nombre de usuario</i>	<i>Campo de texto</i>	<i>No</i>	El campo Nombre de usuario solo acepta letras.
2	<i>Contraseña</i>	<i>Campo de texto</i>	<i>No</i>	<i>La contraseña puede estar compuesto por cualquier carácter alfanumérico: letras, números, caracteres extraños, mayúsculas o minúsculas.</i>

Tabla 5: Descripción de las variables del caso de prueba Autenticar Usuario

3.4.2 Pruebas de usabilidad

Las pruebas de usabilidad permiten realizar un análisis destinado a identificar y rectificar las deficiencias de usabilidad y errores existentes, que los usuarios pueden encontrar al usar una aplicación. Tiene como objetivo asegurar que la aplicación sea fácil de aprender y usar, que cumpla con las funcionalidades para las cuales fue desarrollada. Aportan datos cuantitativos y cualitativos sobre usuarios reales que realizan tareas reales sobre una aplicación (Shawn, 2008) (Florian, 2010).

3.4.3 Pruebas de carga

Las pruebas de carga permiten la simulación del acceso de muchos usuarios a un servidor al mismo tiempo, posibilitando observar el comportamiento de una aplicación bajo una cantidad de peticiones esperadas. La carga pueden ser el número de usuarios concurrentes que se espera que utilicen la aplicación, y que realizan durante el tiempo en que dura la carga un número específico de transacciones. Este tipo de prueba facilita la monitorización del servidor y la base de datos para obtener el cuello de botella en la aplicación, y puede mostrar los tiempos de respuesta de todas las transacciones importantes (msdn.microsoft.com, 2013).

3.4.4 Pruebas de estrés

Las pruebas de estrés posibilitan la obtención de datos sobre la carga del sistema. Tiene como objetivo generar cargas en el sistema hasta hacerlo inutilizable, para centrarse en verificar la calidad de los

mensajes de error o establecer alertas para anticipar los fallos. Las pruebas de estrés son uno de los últimos tipos de pruebas que se deben efectuar, debido a que tienen un carácter poco realista ya que podría darse el caso que nunca se diera en la vida real la situación de carga simulada (Fraile, 2011).

3.4.5 Pruebas de seguridad

Las pruebas de seguridad permiten realizar una evaluación de los sistemas desde el punto de vista externo y sin conocimiento previo del mismo. Tienen como objetivo hacer un análisis con el fin de encontrar fallos de seguridad tanto en el diseño como en la implementación de la aplicación. Además buscan medir la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos, partiendo de la identificación de amenazas y riesgos en el uso de interfaces de usuarios final. Una vez terminadas las pruebas es posible medir y cuantificar los riesgos a los cuales se ven expuestos aplicativos de la infraestructura interna y externa (vyvquality.com, 2012).

3.4.6 Resultados de las pruebas

Resultados de las pruebas funcionales

Las pruebas funcionales aplicadas a la propuesta de solución fueron basadas en el diseño de casos de pruebas, donde se recogen los escenarios correspondientes a cada requisito funcional especificado. Para la realización de las pruebas se ejecutó cada caso de prueba usando datos válidos e inválidos, y se eligieron correctamente los valores de entrada abarcando el mayor número posible de combinaciones, sin que fuera muy elevado el número de casos de pruebas.

En la primera iteración se detectaron 25 no conformidades, de ellas 22 no conformidades fueron de Error de idioma, 1 no conformidad de Recomendación, 1 no conformidad de Redacción-CP y 1 no conformidad de Validación. En la segunda iteración se encontraron un total de 3 no conformidades de Error de idioma. Todas las no conformidades encontradas fueron resueltas por el equipo de desarrollo como se muestra en la Figura 12.

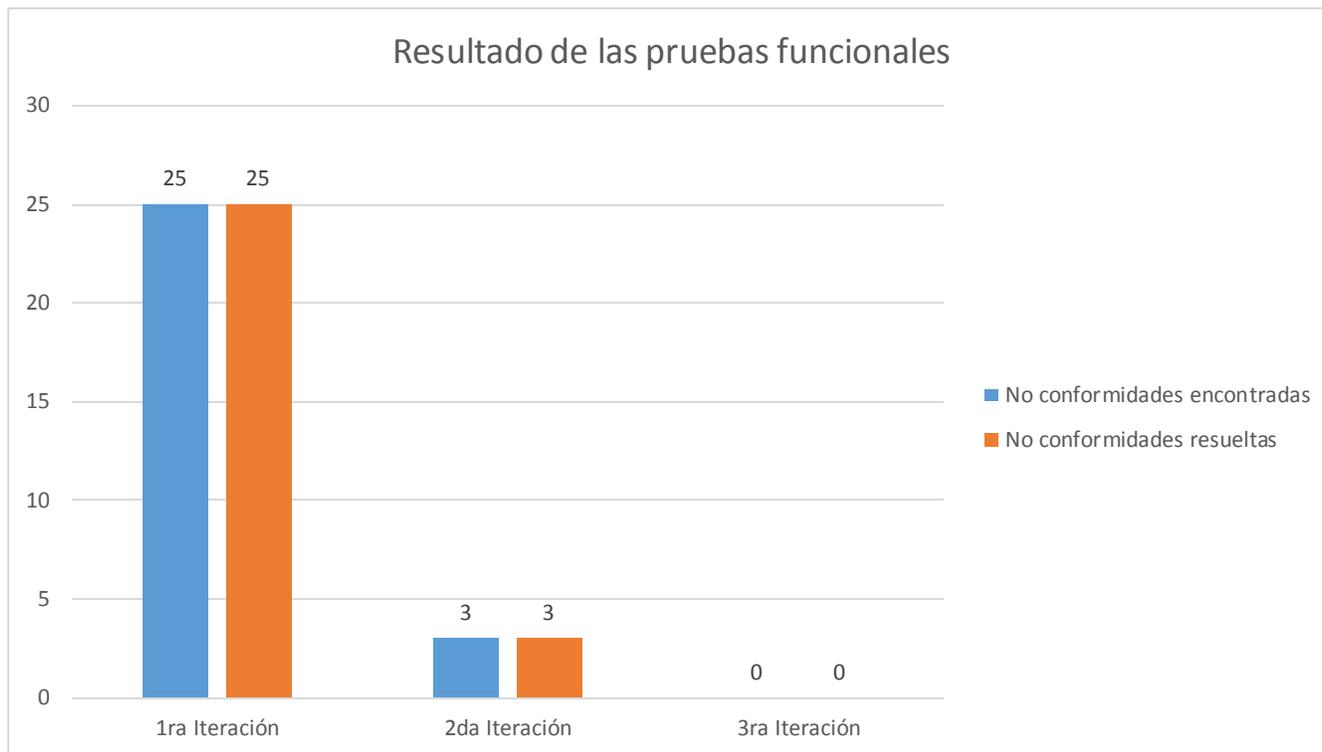


Figura 12: Resultados de las pruebas funcionales

Resultados de las pruebas de usabilidad

Las pruebas de usabilidad aplicadas a la propuesta de solución se realizaron a través de la confección del documento “Lista de Chequeo de Usabilidad de Sitios Web”. Esta cuenta con 110 indicadores separados por 13 elementos de usabilidad, la cual se puede observar en el [Anexo 3](#).

Se efectuaron en dos iteraciones. En la primera iteración quedó evaluada de regular la prueba, debido a que se encontraron 2 no conformidades críticas y 4 no conformidades no críticas, para un total de 6 no conformidades y con 6 elementos afectados como se muestra en la Figura 13. En la segunda iteración fueron solucionadas todas las no conformidades, resultando satisfactoria la prueba.

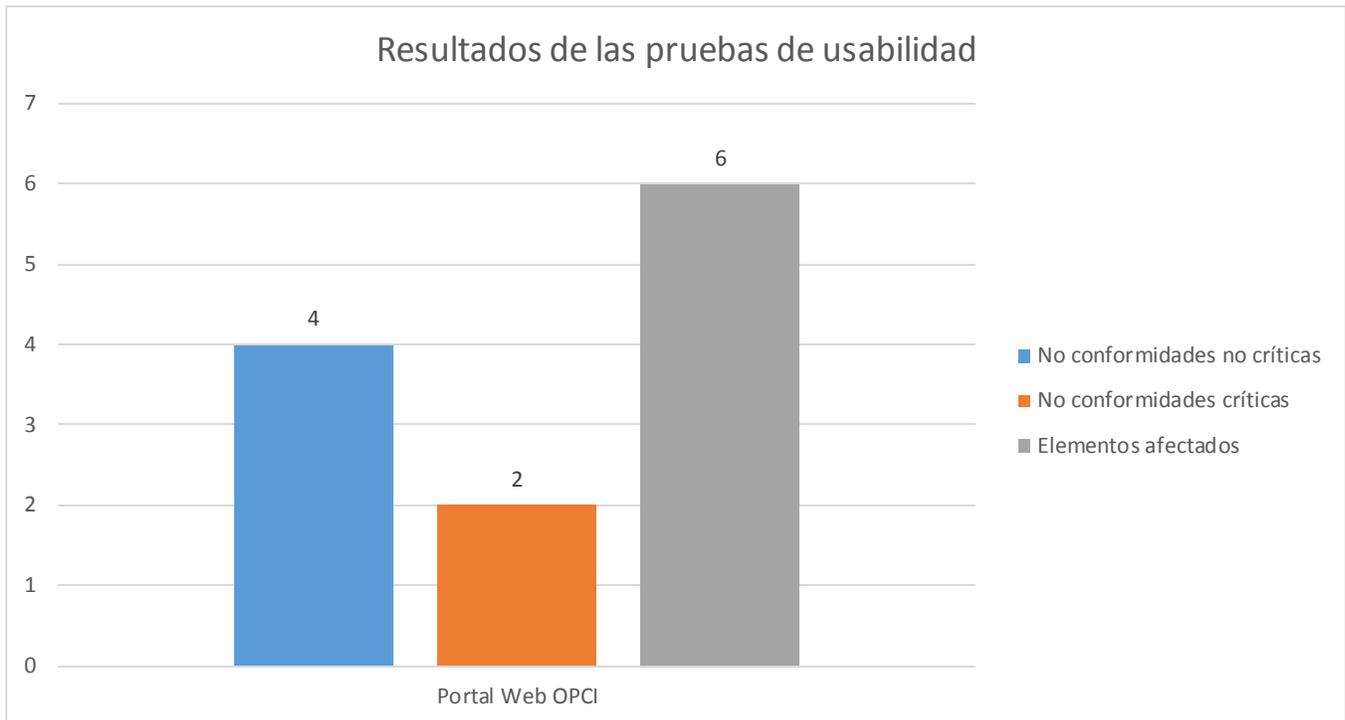


Figura 13: Resultados de las pruebas de usabilidad

Resultados de las pruebas de carga y estrés

Para la realización de las pruebas de carga y estrés se efectuó un análisis del tráfico de usuarios en los sistemas homólogos estudiados, lo que arrojó que las visitas a los portales web se encontraban en un rango de 3000 a 5000 visitas mensuales, lo que sería aproximadamente 100 usuarios diarios. Se realizaron las pruebas de carga y estrés en el caso crítico en que se conecten los 100 usuarios concurrentes.

Las pruebas de carga y estrés se desarrollaron con la ayuda de la herramienta Apache JMeter, en un ambiente utilizando un ordenador con las siguientes características:

- Sistema operativo Ubuntu 13.04.
- Microprocesador Intel Core 2Duo a 2.20GHz.
- Memoria RAM 1GB.

Los resultados obtenidos en las pruebas de carga se consideran satisfactorios debido a que los tiempos de respuestas del servidor se encuentran en el rango de tiempo (de 1 a 5 segundos) que se especificó

en los requerimientos del sistema. La propuesta de solución generó un total de 25426,05 kb/seg de transferencia de datos para 100 usuarios concurrentes esperados, lo que incurrió en un rendimiento de 16,7/ seg. Se demuestra que la propuesta de solución es estable, ya que se mantuvo prestando servicios todo el tiempo sin incurrir en fallos. Además se probó para un total de 50 y 100 usuarios concurrentes, obteniendo los resultados que se muestran en la Figura 14:

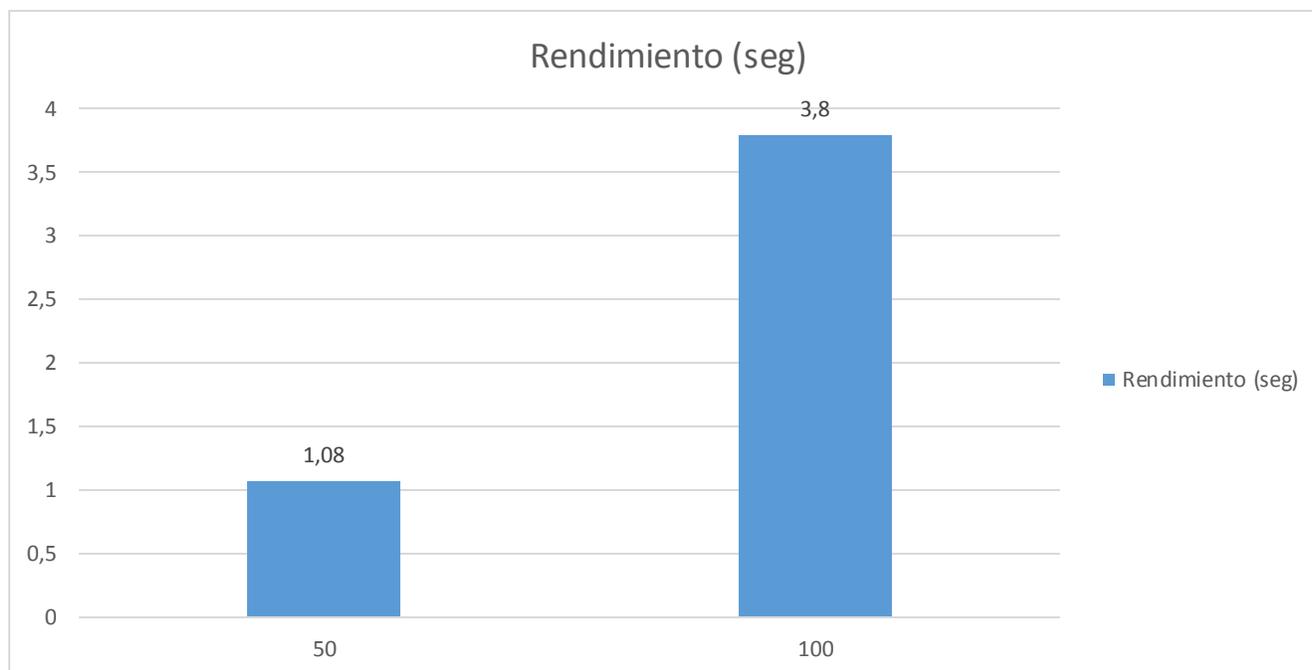


Figura 14: Resultados de las pruebas de carga

Los resultados de las pruebas de estrés se consideran satisfactorios, pues luego de sobrepasar la cantidad de 100 usuarios con un total de 150 y 200 usuarios concurrentes, la propuesta de solución se mantuvo estable prestando servicios todo el tiempo sin incurrir en fallos, arrojando los resultados que se muestran en la Figura 15:

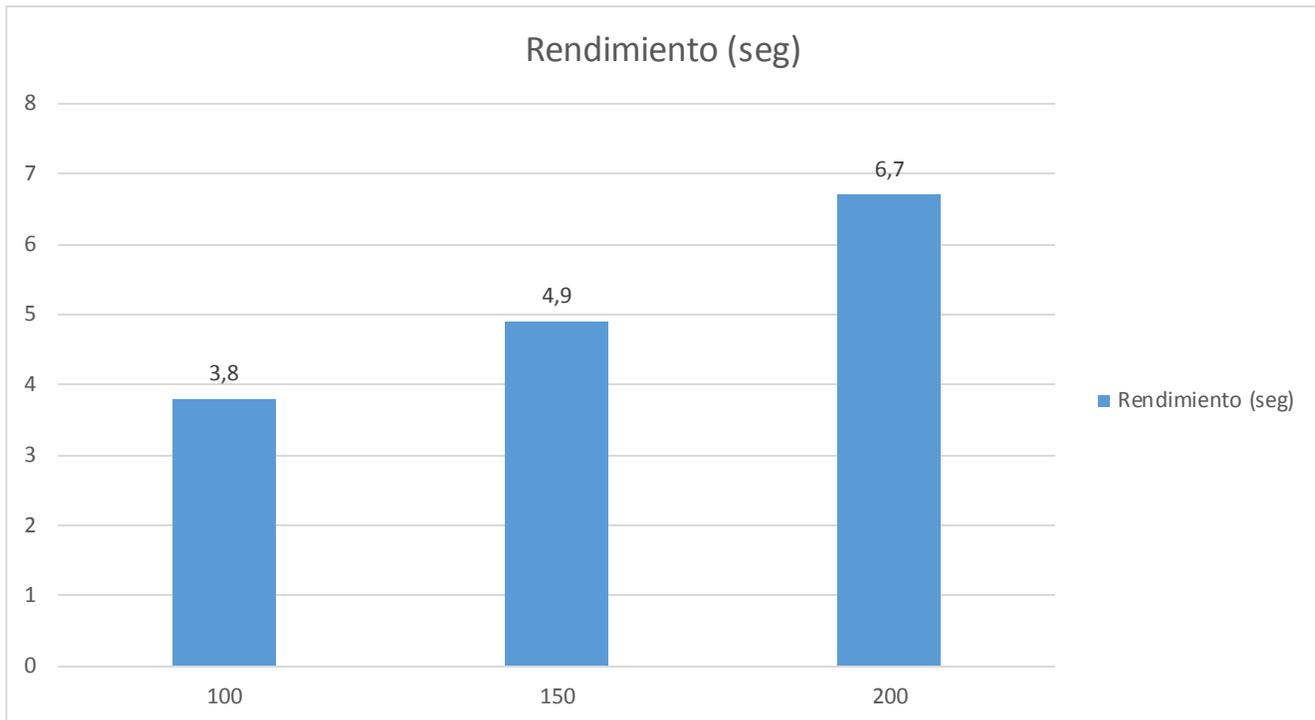


Figura 15: Resultados de las pruebas de estrés

Resultados de las pruebas de seguridad

Las pruebas de seguridad se aplicaron hasta el nivel 2 de los tres niveles establecidos por los especialistas del grupo de Seguridad del DEPSW de la Universidad de las Ciencias Informáticas. Se realizaron en dos iteraciones.

En el nivel 1 se confeccionó el documento “Listas de Chequeo de Pruebas de Seguridad para estudiantes Nivel1”, que consta de 15 indicadores divididos en 4 tipos de pruebas, la cual se puede observar en el [Anexo 4](#).

En el nivel 2 se desarrollaron las pruebas con la ayuda de la herramienta Acunetix Web Vulnerability Scanner 8.0, que establece alertas de tipo: alta, media, baja e informacional. Esta detecta vulnerabilidades como:

- Inyección de SQL.
- *Cross Site Scripting*.
- Inyección de CRLF.
- Salto de directorio.

- Hacking de autenticación.
- Seguridad de aplicaciones AJAX.

El nivel 1 en la primera iteración arrojó un total de 3 elementos afectados para 3 no conformidades críticas quedando evaluada de insatisfactoria la prueba. Las no conformidades encontradas fueron solucionadas en su totalidad por el equipo de desarrollo. En la segunda iteración la prueba fue evaluada de satisfactoria, debido a que no se encontraron no conformidades.

En la primera iteración del nivel 2 se detectaron a través de la herramienta empleada 74 no conformidades medias, 2 no conformidades bajas y 40 no conformidades informacionales para un total de 106 no conformidades. Se consideran de mayor importancia las no conformidades altas y medias. Las no conformidades referentes al entorno de despliegue de la aplicación son descartadas por el equipo de desarrollo porque existen entidades encargadas de solucionarlas. A continuación se muestra un informe con los tipos de vulnerabilidades detectadas por la aplicación y su posible solución.

Vulnerabilidad	Solución
<p>Varias rutas del sistema se dieron a conocer dentro del código fuente de la aplicación del cliente a de otros archivos. Esta información podría ser utilizada por atacantes para hacer una conjetura sobre el entorno de la aplicación y las debilidades heredadas que pueden venir con ellas.</p>	<p>Configurar el apache (directorio alias) Borrar el archivo info.php</p>
<p>Divulgación <i>banner</i></p>	<p>En Apache: configurar el fichero: "/etc/apache2/apache2.conf", cambiar de ServerSignature on a ServerSignature Off y también cambiar de ServerTokens full a ServerTokens Prod. O configurar el fichero: "/etc/apache2/conf.d/security" con los mismos parámetros.</p>

	Para PHP: <code>expose_php = Off</code> .
--	---

Figura 16: Informe de la herramienta WebSecurity

De las 106 no conformidades: 70 no conformidades medias, 1 no conformidad baja y 18 no conformidades informacionales, arrojadas que comprometen la seguridad de la aplicación fueron solucionadas por el equipo de desarrollo. En la segunda iteración no se encontraron no conformidades que afecten la seguridad de la aplicación.

3.5 Conclusiones del capítulo

En este capítulo la confección del diagrama de componentes ofreció una vista arquitectónica de alto nivel para ayudar al equipo de desarrollo en la implementación.

Al mismo tiempo la definición de los estándares de codificación a tener en cuenta para la implementación del portal web, permitió garantizar que el código posea alta calidad, menos errores y que pueda ser mantenido fácilmente, así como reutilizado por desarrolladores de otros proyectos que lo necesiten.

Por otra parte la realización de las pruebas de *software* al portal web facilitó encontrar los errores existentes para poder solucionarlos, posibilitando determinar y asegurar la calidad y robustez del portal web OPCI.

Conclusiones

El desarrollo del presente trabajo ha posibilitado el cumplimiento de los objetivos y tareas propuestas, por lo que se arriban a las siguientes conclusiones:

- La caracterización de las tendencias actuales de los portales web dedicados a la observación, permitió identificar las principales funcionalidades.
- El análisis y la selección de las tecnologías y herramientas adecuadas hicieron que se implementara un sistema de fácil manejo con una gestión de contenidos y de datos segura, cumpliendo con los estándares internacionales y tendencias actuales que rigen el desarrollo de los portales web, como seguimiento en las redes sociales, el intercambio de opiniones y otros.
- La metodología de desarrollo de *software* ágil OpenUp guio el ciclo de vida completo de la implementación del portal web, garantizando el óptimo desarrollo, logrando la documentación necesaria desde el comienzo del mismo, y facilitando su estudio por parte de futuros miembros del equipo de desarrollo.
- Se diseñaron casos de prueba para evaluar y valorar la calidad del sistema, logrando así una revisión final de las especificaciones del diseño y de la codificación.
- Luego de realizar las disímiles pruebas propuestas al sistema se obtiene como resultado de este trabajo el portal web OPCl.

Recomendaciones

Para futuras versiones del portal web se recomienda:

- Desarrollar nuevas funcionalidades que permitan el acceso de las personas con discapacidad a los contenidos del portal web.
- Brindar las posibilidades de navegar en el portal en distintos idiomas para lograr la internacionalización de las publicaciones.
- Optimizar el diseño del portal web para dispositivos móviles.
- Aumentar las funcionalidades y servicios para lograr una mayor atención de los internautas, y su permanencia en el portal web.
- Perfeccionar el diseño del portal web, aplicando otras técnicas y estándares de usabilidad y accesibilidad.

Referencias bibliográficas

Álvarez, M. A. 2004. *Introducción a PHP 5*. 2004.

Aranda, Vicente Trigo. 2001. *Historia y evolución de los lenguajes de programación*. 2001.

Bertino, E. A. y MARTINO, L. A. 1995. *Sistemas de bases de datos orientadas a objetos*. s.l. 1995.

bilib.es. 2012. *Estudio de los sistemas de gestión de contenidos web*. [En línea] 13 de Febrero de 2014. [Citado el: 15 de Diciembre de 2013.] Disponible en:
http://www.bilib.es/uploads/media/estudio_sistemas_gestion_contenidos_web cms.pdf.

Caballero Redondo, María Jose. 2012. *Análisis de aplicación: JMeter*. [En línea] 17 de Marzo de 2012. [Citado el: 8 de Abril de 2013.] Disponible en: http://www.bilib.es/fileadmin/user_upload/analisis-bilibjmeter-v0.2.pdf.

Camarena Sagredo, Jesús Gamaliel ; Trueba Espinosa, Adrian ; Martínez Reyes, Magally; López García, María de Lourdes. 2012. *Automatización de la codificación del patrón modelo vista controlador (MVC) en proyectos orientados a la Web*. [En línea] 19 de Marzo de 2012. [Citado el: 3 de Abril de 2014.] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10423895005>.

Carrillo Pérez, Isaías, Pérez González, Rodrigo y Rodríguez Martín, Aureliano David . 2008. *Metodologías de desarrollo de software*. [En línea] 15 de Octubre de 2008. [Citado el: 3 de Diciembre de 2014.] Disponible en:
<http://solusoft-11.googlecode.com/files/Metodologias%20de%20desarrollo.pdf>.

Consejo de Participación Ciudadana y Control Social. 2013. *Mecanismos de Control Social. Observatorios*, html, consultado en abril de 2014. Disponible en:
<http://www.participacionycontrolsocial.gov.ec/web/guest/observatorios-ciudadanos>

Cornejo, José Enrique González. 2005. *¿Qué es UML?* 2005.

Díaz Flores, Miriam Milagros. 2008. *Metodología Rational Unified Process (RUP)*. [En línea] 07 de Octubre de 2008. [Citado el: 3 de Diciembre de 2014.] Disponible en:
<http://www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info49/articulos/RUP%20vs.%20XP.pdf>.

Domínguez, M. Dorado. 2005. *Bases de datos en el cliente con JavaScript DB*. Madrid: Iberprensa, 2005.

eclipse.org. 2008. [En línea] Agosto de 2008. [Citado el: 26 de Noviembre de 2014.] Disponible en:
<http://www.eclipse.org/epf/general/OpenUP.pdf>.

extremeprogramming.org. 2009. *Extreme Programming: A gentle introduction.* [En línea] 2009. [Citado el: 3 de Diciembre de 2014.] Disponible en: <http://www.extremeprogramming.org/>.

Febles Estrada, Ailyn , y otros. 2011. *Una experiencia novedosa para el testing desarrollada por un departamento de pruebas de software.* *Revista Cubana de Ciencias Informáticas Vol 5 N° 2.* [En línea] 2011. [Citado el: 6 de Abril de 2014.] Disponible en: <http://rcci.uci.cu/index.php/rcci/article/view/84/72>. ISSN: 1994.

Florian, Beatriz E., Solarte, Osbaldo y Reyes , Javier M. 2010. *Propuesta para incorpora evaluación y pruebas de usabilidad dentro de un proceso de desarrollo de software.* [En línea] Julio de 2010. [Citado el: 8 de Abril de 2013.] Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-12372010000100010&script=sci_arttext. ISSN 1794-1237.

Fraile, Luis . 2011. *Pruebas de rendimiento.* [En línea] 2011. [Citado el: 8 de Abril de 2014.] Disponible en: <http://www.globetesting.com/pruebas-de-rendimiento/>.

Gamma, Erich. 2005. *Patrones de Diseño.* 2005.

Gil, Fran. 2012. *Experto en Drupal 7 Nivel avanzado. Curso de creación y gestión de portales web con Drupal 7.* [En línea] 17 de Octubre de 2012.

Graf, Hagen, y otros. 2012. *Joomla! 2.5 Guía para principiantes.* [En línea] 22 de Abril de 2012. [Citado el: 22 de Enero de 2014.] Disponible en: http://comunidad.cav.uci.cu/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=27:manuales-y-tutoriales&Itemid=56.

Hall, Prentice y Larman, Craig. 2003. *Modelo del dominio.* [En línea] 2003. [Citado el: 3 de Abril de 2014.] Disponible en: <http://is.ls.fi.upm.es/docencia/is2/documentacion/ModeloDominio.pdf>.

Instituto Tecnológico de Veracruz. 2007. *Perspectiva histórica del Internet.* 2007.

Jacobson, Ivar, Booch, Grady y Rumbauch, James. 2000. *El proceso unificado de desarrollo de Software.* Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A., 2000.

Joomlaos.net. 2009. *Joomlaos.net.* [En línea] 2009. [Citado el: 16 de 1 de 2010.] <http://www.joomlaos.net/caracteristicas-de-joomla.php>.

León, Eduardo. 2000. *Tutorial Visual Paradigm for UML.* 2000.

León, D. P. D. HTML, 2006. [Disponible en: <http://www.htmlquick.com/es/tutorials/how-to-begin.html>]

Marticorena, Juan R. 2012. *Drupal 7 para usuarios y clientes*. [En línea] 2012. [Citado el: 25 de Marzo de 2014.] Disponible en: http://comunidad.cav.uci.cu/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=29:manuales-y-tutoriales&Itemid=56.

Martínez, Ander. 2009. *Apache JMeter. Manual de usuario v1.2*. [En línea] 20 de Mayo de 2009. [Citado el: 8 de Abril de 2013.] Disponible en: <http://www.ejie.net/documentos/Herramientas/JMeter.%20Manual%20de%20usuario%20v1.2.pdf>.

Mateo Navarro, Pedro Luis, Martínez Pérez, Gregorio y Sevilla Ruiz, Diego . 2009. *Aplicación de Open HMI Tester como framework open-source para herramientas de pruebas de software*. [En línea] 4 de Diciembre de 2009. [Citado el: 4 de Abril de 2014.] Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx>.

Mora, Sergio Luján. 2002. *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. s.l. : Club Universitario, 2002.

msdn.microsoft.com. 2013. *Comprender las pruebas de carga*. [En línea] 2013. [Citado el: 8 de Abril de 2014.] Disponible en: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms182562%28v=vs.80%29.aspx>.

Muras, Miguel Angel. 2009. *Moisaic tecnología y comunicación multimedia*. [En línea] 23 de Diciembre de 2009. [Citado el: 16 de 1 de 2010.] <http://mosaic.uoc.edu/2009/12/23/una-aproximacion-a-los-gestores-de-contenidos-cms/>.

Oliveros, Alejandro y del Valle Rojo, Silvana. 2012. *Requerimientos No funcionales para aplicaciones Web*. [En línea] 2012. [Citado el: 5 de Abril de 2014.] Disponible en: http://www.41jaiio.org.ar/sites/default/files/432_ASSE_2012.pdf ISSN: 1850-2792.

Oré B., Ing. Alexander. 2009. *Pruebas funcionales*. [En línea] 2009. [Citado el: 5 de Abril de 2014.] Disponible en: http://www.calidadysoftware.com/testing/pruebas_funcionales.php.

Paniagua, Angel Barbero. 1999. *Tutorial de XML*. 1999.

Pecos, Daniel. 2008. *PostGreSQL vs. MySQL*. 2008.

Piattini, Mario. 1996. *Análisis y Diseño Detallado de Aplicaciones Informáticas de Gestión*. 1996.

Pérez, Alianny y Outeriño, Orlanyer. 2010. *“Observatorio Tecnológico para la gestión de la investigación de la Facultad 15”*. UCI, Cuba: s.n., 2010. ISO 690.

Rivera Alva, Eduardo. 2008. *Arquitectura de Software II. Diagramas de Componentes y Despliegue.* [En línea] 11 de Noviembre de 2008. [Citado el: 5 de Abril de 2014.] Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/7884665/Arquitectura-de-Software-II-Diagrama-de-Componentes-y-Despliegue>.

Sánchez, Jorge. 2011. *Servidores de Aplicaciones Web.* 2011.

Serna M., Edgar. 2011. *Análisis y comparación de las propuestas recientes para diseñar casos de pruebas desde casos de usos orientados a verificar los aspectos del funcionamiento del software.* [En línea] 2011. [Citado el: 6 de Abril de 2014.] Disponible en: http://www.bdigital.unal.edu.co/6114/1/71617999_2012.pdf.

Shawn Lawton, Henry . 2004. *Accesibilidad Web.* [En línea] 2004. [Citado el: 22 de Noviembre de 2012.] Disponible en: <http://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/accessibility>.

SUSANA, H. D. 2005. *Tipología de los observatorios de medios en Latinoamérica.* 2005.

The Apache Software Foundation. 2012. *Apache License and Distribution.* 2012.

Vicepresidencia de la República de Colombia. 2010. *Guía para la conformación de Observatorios de DH y DIH,* Impresol Ediciones Ltda, Bogotá. Disponible en: <http://www.derechoshumanos.gov.co/Observatorio/Publicaciones/documents/2010/manualgui a.pdf>

Visconti, M. y Astudillo, H. 2010. *“Fundamentos de Ingeniería de Software”.* [En línea] 2010. [Citado el: 10 de Febrero de 2014.] Disponible en: <http://www.inf.utfsm.cl/~visconti/ili236/Documentos/10-DisenoOO.pdf>.

VIVERO. 2005. *Definición del Observatorio Tecnológico Regional.* 2005.

Umbrello UML Modeller Autores. 2003. *Manual de Umbrello UML Modeller.* 2003.

vyvquality.com. 2012. *Pruebas de seguridad.* [En línea] 2012. [Citado el: 6 de Abril de 2014.] Disponible en: <http://www.vyvquality.com/w1/index.php/servicios/pruebas-de-seguridad.html>. ISO 9001: 2008.

w3c.org. 2012. W3C HTML. *What is HTML?* [En línea] 2012. [Citado el: 6 de Diciembre de 2012.] Disponible en: <http://www.w3.org/html/>.

Bibliografía

Álvarez, M. A. 2004. *Introducción a PHP 5*. 2004.

Aranda, Vicente Trigo. 2001. *Historia y evolución de los lenguajes de programación*. 2001.

Bertino, E. A y MARTINO, L. A. 1995. *Sistemas de bases de datos orientadas a objetos*. s.l. 1995.

bilib.es. 2012. *Estudio de los sistemas de gestión de contenidos web*. [En línea] 13 de Febrero de 2014. [Citado el: 15 de Diciembre de 2013.] Disponible en:
http://www.bilib.es/uploads/media/estudio_sistemas_gestion_contenidos_web_cms.pdf.

Caballero Redondo, María Jose. 2012. *Análisis de aplicación: JMeter*. [En línea] 17 de Marzo de 2012. [Citado el: 8 de Abril de 2013.] Disponible en: http://www.bilib.es/fileadmin/user_upload/analisis-bilibjmeter-v0.2.pdf.

Camarena Sagredo, Jesús Gamaliel ; Trueba Espinosa, Adrian ; Martínez Reyes, Magally; López García, María de Lourdes. 2012. *Automatización de la codificación del patrón modelo vista controlador (MVC) en proyectos orientados a la Web*. [En línea] 19 de Marzo de 2012. [Citado el: 3 de Abril de 2014.] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10423895005>.

Carrillo Pérez, Isaías, Pérez González, Rodrigo y Rodríguez Martín, Aureliano David. 2008. *Metodologías de desarrollo de software*. [En línea] 15 de Octubre de 2008. [Citado el: 3 de Diciembre de 2014.] Disponible en:
<http://solusoft-11.googlecode.com/files/Metodologias%20de%20desarrollo.pdf>.

Consejo de Participación Ciudadana y Control Social. 2013. *Mecanismos de Control Social. Observatorios*, html, consultado en abril de 2014. Disponible en:
<http://www.participacionycontrolsocial.gov.ec/web/guest/observatorios-ciudadanos>

Cornejo, José Enrique González. 2005. *¿Qué es UML?* 2005.

Díaz Flores, Miriam Milagros. 2008. *Metodología Rational Unified Process (RUP)*. [En línea] 07 de Octubre de 2008. [Citado el: 3 de Diciembre de 2014.] Disponible en:
<http://www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info49/articulos/RUP%20vs.%20XP.pdf>.

Domínguez, M. Dorado. 2005. *Bases de datos en el cliente con JavaScript DB*. Madrid: Iberprensa, 2005.

eclipse.org. 2008. [En línea] Agosto de 2008. [Citado el: 26 de Noviembre de 2014.] Disponible en:
<http://www.eclipse.org/epf/general/OpenUP.pdf>.

extremeprogramming.org. 2009. *Extreme Programming: A gentle introduction.* [En línea] 2009. [Citado el: 3 de Diciembre de 2014.] Disponible en: <http://www.extremeprogramming.org/>

Febles Estrada, Ailyn , y otros. 2011. *Una experiencia novedosa para el testing desarrollada por un departamento de pruebas de software.* *Revista Cubana de Ciencias Informáticas Vol 5 N°2.* [En línea] 2011. [Citado el: 6 de Abril de 2014.] Disponible en: <http://rcci.uci.cu/index.php/rcci/article/view/84/72>. ISSN: 1994.

Florian, Beatriz E., Solarte, Osbaldo y Reyes , Javier M. 2010. *Propuesta para incorpora evaluación y pruebas de usabilidad dentro de un proceso de desarrollo de software.* [En línea] Julio de 2010. [Citado el: 8 de Abril de 2013.] Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-12372010000100010&script=sci_arttext. ISSN 1794-1237.

Fraile, Luis . 2011. *Pruebas de rendimiento.* [En línea] 2011. [Citado el: 8 de Abril de 2014.] Disponible en: <http://www.globetesting.com/pruebas-de-rendimiento/>.

Gamma, Erich. 2005. *Patrones de Diseño.* 2005.

Gil, Fran. 2012. *Experto en Drupal 7 Nivel avanzado. Curso de creación y gestión de portales web con Drupal 7.* [En línea] 17 de Octubre de 2012.

Graf, Hagen, y otros. 2012. *Joomla! 2.5 Guía para principiantes.* [En línea] 22 de Abril de 2012. [Citado el: 22 de Enero de 2014.] Disponible en: http://comunidad.cav.uci.cu/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=27:m-anales-y-tutoriales&Itemid=56.

Hall, Prentice y Larman, Craig. 2003. *Modelo del dominio.* [En línea] 2003. [Citado el: 3 de Abril de 2014.] Disponible en: <http://is.ls.fi.upm.es/docencia/is2/documentacion/ModeloDominio.pdf>.

Instituto Tecnológico de Veracruz. 2007. *Perspectiva histórica del Internet.* 2007.

Jacobson, Ivar, Booch, Grady y Rumbauch, James. 2000. *El proceso unificado de desarrollo de Software.* Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A., 2000.

Joomlaos.net. 2009. *Joomlaos.net.* [En línea] 2009. [Citado el: 16 de 1 de 2010.] <http://www.joomlaos.net/caracteristicas-de-joomla.php>.

León, Eduardo. 2000. *Tutorial Visual Paradigmfor UML.* 2000.

León, D. P. D. HTML, 2006. [Disponible en: <http://www.htmlquick.com/es/tutorials/how-to-begin.html>]

Marticorena, Juan R. 2012. *Drupal 7 para usuarios y clientes.* [En línea] 2012. [Citado el: 25 de Marzo de 2014.] Disponible en: http://comunidad.cav.uci.cu/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=29:manuales-y-tutoriales&Itemid=56.

Martínez, Ander. 2009. *Apache JMeter. Manual de usuario v1.2.* [En línea] 20 de Mayo de 2009. [Citado el: 8 de Abril de 2013.] Disponible en: <http://www.ejie.net/documentos/Herramientas/JMeter.%20Manual%20de%20usuario%20v1.2.pdf>.

Mateo Navarro, Pedro Luis, Martínez Pérez, Gregorio y Sevilla Ruiz, Diego . 2009. *Aplicación de Open HMI Tester como framework open-source para herramientas de pruebas de software.* [En línea] 4 de Diciembre de 2009. [Citado el: 4 de Abril de 2014.] Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx>.

Mora, Sergio Luján. 2002. *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web.* s.l. : Club Universitario, 2002.

msdn.microsoft.com. 2013. *Comprender las pruebas de carga.* [En línea] 2013. [Citado el: 8 de Abril de 2014.] Disponible en: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms182562%28v=vs.80%29.aspx>.

Muras, Miguel Angel. 2009. *Mosaic tecnología y comunicación multimedia.* [En línea] 23 de Diciembre de 2009. [Citado el: 16 de 1 de 2010.] <http://mosaic.uoc.edu/2009/12/23/una-aproximacion-a-los-gestores-de-contenidos-cms/>.

Oliveros, Alejandro y del Valle Rojo, Silvana. 2012. *Requerimientos No funcionales para aplicaciones Web.* [En línea] 2012. [Citado el: 5 de Abril de 2014.] Disponible en: http://www.41jaiio.org.ar/sites/default/files/432_ASSE_2012.pdf ISSN: 1850-2792.

Oré B., Ing. Alexander. 2009. *Pruebas funcionales.* [En línea] 2009. [Citado el: 5 de Abril de 2014.] Disponible en: http://www.calidadysoftware.com/testing/pruebas_funcionales.php.

Paniagua, Angel Barbero. 1999. *Tutorial de XML.* 1999.

Pecos, Daniel. 2008. *PostgreSQL vs. MySQL.* 2008.

Piattini, Mario. 1996. *Análisis y Diseño Detallado de Aplicaciones Informáticas de Gestión.* 1996.

Pérez, Alianny y Outeriño, Orlanyer. 2010. *“Observatorio Tecnológico para la gestión de la investigación de la Facultad 15”.* UCI, Cuba: s.n., 2010. ISO 690.

Rivera Alva, Eduardo. 2008. *Arquitectura de Software II. Diagramas de Componentes y Despliegue.* [En línea] 11 de Noviembre de 2008. [Citado el: 5 de Abril de 2014.] Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/7884665/Arquitectura-de-Software-II-Diagrama-de-Componentes-y-Despliegue>.

Sánchez, Jorge. 2011. *Servidores de Aplicaciones Web.* 2011.

Serna M., Edgar. 2011. *Análisis y comparación de las propuestas recientes para diseñar casos de pruebas desde casos de usos orientados a verificar los aspectos del funcionamiento del software.* [En línea] 2011. [Citado el: 6 de Abril de 2014.] Disponible en: http://www.bdigital.unal.edu.co/6114/1/71617999_2012.pdf.

Shawn Lawton, Henry . 2004. *Accesibilidad Web.* [En línea] 2004. [Citado el: 22 de Noviembre de 2012.] Disponible en: <http://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/accessibility>.

SUSANA, H. D. 2005. *Tipología de los observatorios de medios en Latinoamérica.* 2005.

The Apache Software Foundation. 2012. *Apache License and Distribution.* 2012.

Vicepresidencia de la República de Colombia. 2010. *Guía para la conformación de Observatorios de DH y DIH,* Impresol Ediciones Ltda, Bogotá. Disponible en: <http://www.derechoshumanos.gov.co/Observatorio/Publicaciones/documents/2010/manualgui a.pdf>

Visconti, M. y Astudillo, H. 2010. *“Fundamentos de Ingeniería de Software”.* [En línea] 2010. [Citado el: 10 de Febrero de 2014.] Disponible en: <http://www.inf.utfsm.cl/~visconti/ili236/Documentos/10-DisenoOO.pdf>.

VIVERO. 2005. *Definición del Observatorio Tecnológico Regional.* 2005.

Umbrello UML Modeller Autores. 2003. *Manual de Umbrello UML Modeller.* 2003.

vyvquality.com. 2012. *Pruebas de seguridad.* [En línea] 2012. [Citado el: 6 de Abril de 2014.] Disponible en: <http://www.vyvquality.com/w1/index.php/servicios/pruebas-de-seguridad.html>. ISO 9001: 2008.

w3c.org. 2012. W3C HTML. *What is HTML?* [En línea] 2012. [Citado el: 6 de Diciembre de 2012.] Disponible en: <http://www.w3.org/html/>.

Anexos

Anexo 1. Descripción de los requisitos funcionales

Nº	Nombre	Descripción	Prioridad para el cliente	Complejidad
RF 1	Autenticar Usuario	El sistema debe permitir al usuario autenticarse, introduciendo su nombre de usuario y contraseña.	Alta	Baja
RF 2	Gestionar Usuario	El sistema debe permitir gestionar los usuarios.	Alta	Baja
RF2.1	Insertar Usuario	El sistema debe permitir insertar un usuario.	Alta	Baja
RF2.2	Modificar Usuario	El sistema debe permitir modificar un usuario.	Alta	Baja
RF2.3	Eliminar Usuario	El sistema debe permitir eliminar un usuario.	Alta	Baja
RF2.4	Mostrar Usuario	El sistema debe permitir mostrar los datos de un usuario.	Alta	Baja
RF 3	Gestionar eventos	El sistema debe permitir gestionar el tipo de contenido Eventos	Media	Medi
RF 3.1	Insertar eventos	El sistema debe permitir insertar eventos	Media	Medi
RF 3.2	Mostrar eventos	El sistema debe permitir mostrar los eventos	Media	Medi
RF 3.3	Editar eventos	El sistema debe permitir editar los eventos	Media	Medi
RF 3.4	Eliminar eventos	El sistema debe eliminar los eventos	Media	Medi

RF 4	Gestionar cursos presenciales	El sistema debe permitir gestionar el tipo de contenido Cursos Presenciales	Media	Medi
RF 4.1	Insertar cursos presenciales	El sistema debe permitir insertar Cursos Presenciales	Media	Medi
RF 4.2	Mostrar cursos presenciales	El sistema debe permitir mostrar los Cursos Presenciales	Media	Medi
RF 4.3	Editar cursos presenciales	El sistema debe permitir editar los Cursos Presenciales	Media	Medi
RF 4.4	Eliminar cursos presenciales	El sistema debe permitir eliminar los Cursos Presenciales	Media	Medi
RF 5	Gestionar cursos online	El sistema debe permitir gestionar el tipo de contenido Cursos Online	Media	Medi
RF 5.1	Insertar cursos online	El sistema debe permitir insertar Cursos Online	Media	Medi
RF 5.2	Mostrar cursos online	El sistema debe permitir mostrar Cursos Online	Media	Medi
RF 5.3	Editar cursos online	El sistema debe permitir editar Cursos Online	Media	Medi
RF 5.4	Eliminar cursos online	El sistema debe permitir eliminar Cursos Online	Media	Medi
RF 6	Gestionar publicación por temáticas	El sistema debe permitir gestionar el tipo de contenido publicación	Alta	Alta

RF 6.1	Insertar publicación por temáticas	El sistema debe permitir insertar publicación por temáticas	Alta	Medi
RF 6.2	Mostrar publicación por temáticas	El sistema debe permitir mostrar los publicación por temáticas	Alta	Medi
RF 6.3	Editar publicación por temáticas	El sistema debe permitir editar los publicación por temáticas	Alta	Medi
RF 6.4	Eliminar publicación por temáticas	El sistema debe permitir eliminar los publicación por temáticas	Alta	Medi
RF 6.5	Editar estado de publicación por temáticas	El sistema debe permitir editar los estados de los publicación por temáticas	Alta	Medi
RF 6.5	Mostrar publicación en la página principal	El sistema debe permitir mostrar las últimas publicaciones en la página principal	Alta	Medi
RF 7	Gestionar boletín	El sistema debe permitir gestionar el tipo de contenido Boletín	Media	Alta
RF 7.1	Insertar boletín	El sistema debe permitir insertar boletines	Media	Alta
RF 7.2	Mostrar boletín	El sistema debe permitir mostrar los boletines	Media	Alta
RF 7.3	Editar boletín	El sistema debe permitir editar los boletines	Media	Alta
RF 7.4	Eliminar boletín	El sistema debe permitir eliminar los boletines	Media	Alta
RF 8	Gestionar suscripción a los servicios	El sistema debe permitir gestionar la suscripción a los servicios	Alta	Alta

RF 8.1	Realizar suscripción a los servicios	El sistema debe permitir realizar la suscripción a los servicios	Alta	Alta
RF 8.2	Eliminar la suscripción a los servicios	El sistema debe permitir eliminar la suscripción a los servicios	Alta	Alta
RF 8.3	Editar la suscripción a los servicios	El sistema debe permitir editar la suscripción a los servicios	Media	Medi
RF 9	Gestionar Noticias	El sistema debe permitir gestionar el tipo de contenido Noticias	Alta	Alta
RF 9.1	Insertar Noticias	El sistema debe permitir insertar un Noticias	Alta	Alta
RF 9.2	Eliminar Noticias	El sistema debe permitir eliminar un Noticias	Alta	Alta
RF 9.3	Editar Noticias	El sistema debe permitir editar un Novedades	Media	Medi
RF 9.4	Mostrar Noticias	El sistema debe permitir mostrar las últimas Noticias en la página principal	Media	Medi
RF 10	Realizar búsqueda	El sistema debe permitir realizar búsquedas sobre los artículos	Alta	Alta
RF 10.1	Realizar búsqueda simple	El sistema debe permitir realizar búsquedas simples sobre los artículos	Alta	Alta
RF 10.2	Realizar búsqueda avanzada	El sistema debe permitir realizar búsquedas avanzadas sobre los artículos	Alta	Alta
RF 11	Gestionar foro	El sistema debe permitir gestionar un foro	Alta	Alta
RF 11.1	Insertar Tópicos en el foro	El sistema debe permitir insertar contenidos del tipo Tópicos en el foro	Alta	Medi

RF 11.2	Modificar Tópicos en el foro	El sistema debe permitir modificar los contenidos del tipo Tópicos en el foro	Alta	Medi
RF 11.3	Eliminar Tópicos en el foro	El sistema debe permitir eliminar los contenidos del tipo Tópicos en el foro	Alta	Medi
RF 11.4	Mostrar Tópicos en el foro	El sistema debe permitir mostrar los Tópicos en el foro	Alta	Medi
RF 11.5	Insertar Temas en el foro	El sistema debe permitir insertar contenidos del tipo Temas en el foro	Alta	Medi
RF 11.6	Modificar Temas en el foro	El sistema debe permitir modificar los contenidos del tipo Temas en el foro	Alta	Medi
RF 11.7	Eliminar Temas en el foro	El sistema debe permitir eliminar los contenidos del tipo Temas en el foro	Alta	Medi
RF 11.8	Mostrar Temas en el foro	El sistema debe permitir mostrar los Temas en el foro	Alta	Medi
RF 11.9	Insertar mensajes en el foro	El sistema debe permitir insertar contenidos del tipo mensajes en el foro	Alta	Medi
RF 11.10	Modificar mensajes en el foro	El sistema debe permitir modificar los contenidos del tipo mensajes en el foro	Alta	Medi
RF 11.11	Eliminar mensajes en el foro	El sistema debe permitir eliminar los contenidos del tipo mensajes en el foro	Alta	Medi
RF 11.12	Mostrar mensajes en el foro	El sistema debe permitir mostrar los mensajes en el foro	Alta	Medi

RF 12	Compartir materiales del sitio en redes sociales	El sistema debe permitir compartir los materiales en redes sociales	Media	Baja
RF 13	Publicar información sobre el departamento	El sistema debe permitir publicar información sobre el departamento	Baja	Baja
RF 14	Mostrar Carrusel	El sistema debe mostrar un Carrusel de las ultimas noticias publicadas en el sitio	Media	Medi
RF 15	Gestionar Multimedia	El sistema debe permitir gestionar el tipo de contenido Multimedia	Media	Medi
RF 15.1	Insertar Multimedia	El sistema debe permitir insertar multimedia	Media	Medi
RF 15.2	Eliminar Multimedia	El sistema debe permitir eliminar multimedia	Media	Medi
RF 15.3	Editar Multimedia	El sistema debe permitir editar multimedia	Media	Medi
RF 15.4	Mostar Multimedia	El sistema debe mostrar la última multimedia en la página principal	Media	Medi
RF 16	Gestionar Encuesta	El sistema debe permitir gestionar el tipo de contenido Encuesta	Media	Medi
RF 16.1	Insertar Encuesta	El sistema debe permitir insertar un Encuestas	Media	Medi

RF 16.2	Eliminar Encuesta	El sistema debe permitir eliminar Encuestas	Media	Medi
RF 16.3	Editar Encuesta	El sistema debe permitir editar un Encuestas	Media	Medi
RF 16.4	Mostar Encuesta	El sistema debe mostrar la última encuesta en la página principal	Media	Medi
RF 16.5	Mostrar encuestas anteriores	El sistema debe mostrar encuestas anteriores a la publicada	Media	Medi
RF 16.6	Mostrar resultados de las encuestas	El sistema debe mostrar los resultados de las encuestas publicadas	Media	Medi
RF 17	Mostrar Lo más leído	El sistema debe mostrar las publicaciones más leídas	Media	Medi
RF 18	Seguir en redes sociales	El sistema debe permitir seguir el portal en las redes sociales	Media	Medi
RF 19	Mostrar Enlaces recomendados	El sistema debe mostrar enlaces recomendados	Media	Medi
RF 20	Mostrar estadísticas	El sistema debe mostrar las estadísticas de acceso al portal	Media	Medi
RF 21	Mapa del sitio	El sistema debe mostrar el mapa del sitio del portal	Media	Medi
RF 22	Contáctenos	El sistema debe mostrar un formulario de contacto con los administradores	Media	Medi

RF 23	Mostrar usuarios conectados	El sistema debe mostrar los usuarios conectados	Media	Medi
RF 24	Mostrar Información sobre el departamento	El sistema debe mostrar información referente al departamento	Baja	Baja
RF 25	Mostrar Misión y Funciones	El sistema debe mostrar la misión y las funciones del departamento	Baja	Baja
RF 26	Mostrar comentarios recientes	El sistema debe mostrar los comentarios más recientes en el foro	Media	Medi

Tabla 6: Descripción de los requisitos funcionales

Anexo 2. Principales pantallas de la propuesta de solución

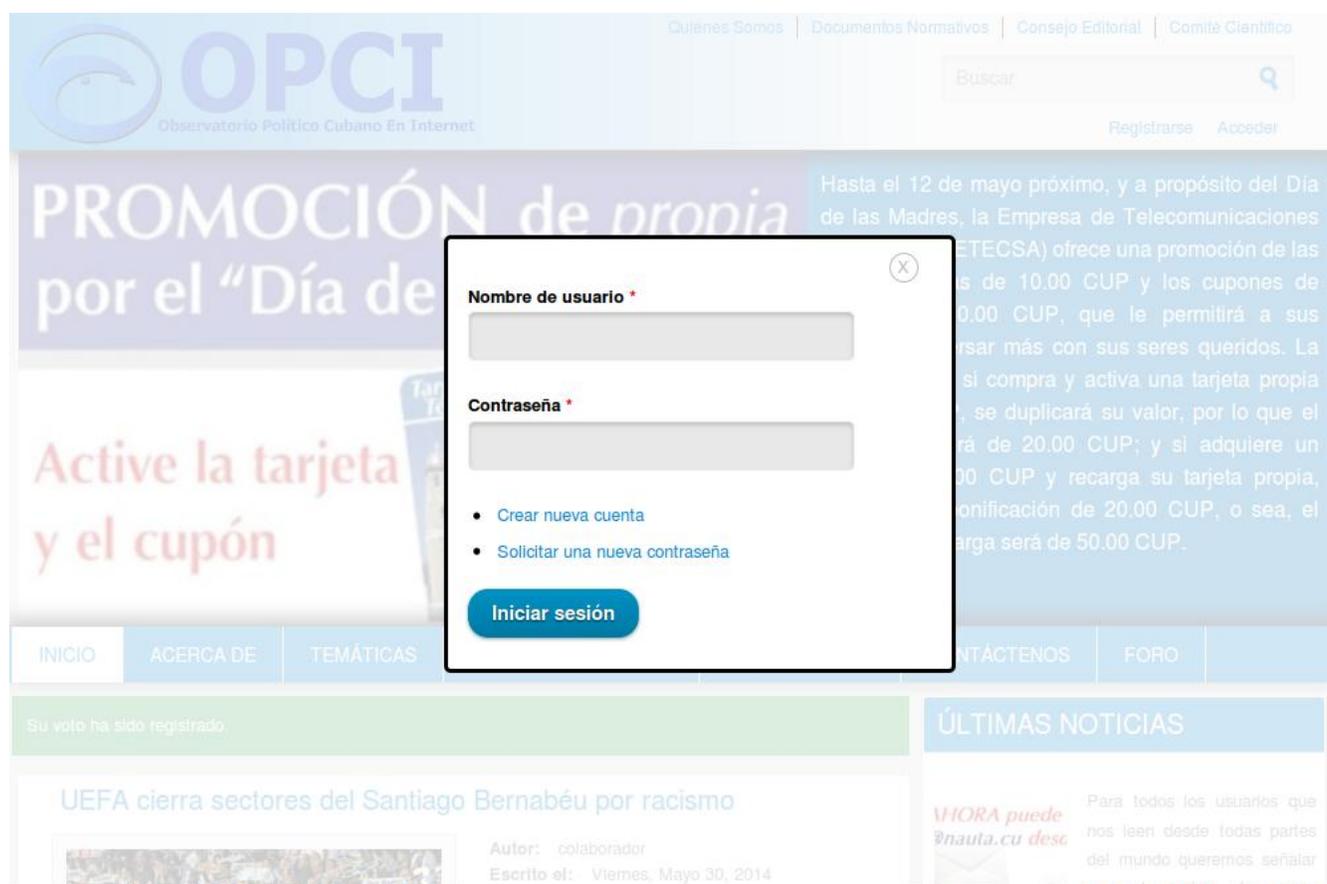


Figura 17: Pantalla de Inicio de sesión



OPCI

Observatorio Político Cubano En Internet

[Quiénes Somos](#) | [Documentos Normativos](#) | [Consejo Editorial](#) | [Comité Científico](#)

[Mi cuenta](#) [Cerrar sesión](#)

INICIO
ACERCA DE
TEMÁTICAS
ÁREAS GEOGRÁFICAS
MAPA DEL SITIO
CONTÁCTENOS
FORO

Inicio / Hablando de bloqueo: EEUU amenaza con multa de 10 mil millones de dólares a banco francés

[Vista](#)

[Editar](#)

Hablando de bloqueo: EEUU amenaza con multa de 10 mil millones de dólares a banco francés



Autor: colaborador

Temática: [Política](#)

Área Geográfica: [Cuba](#)

Escrito el: Viernes, Mayo 30, 2014

El Departamento de Justicia de EEUU busca imponer una sanción de 10.000 millones de dólares al banco francés BNP Paribas por haber evadido la prohibición de realizar operaciones financieras con países como **Cuba, Irán y Sudán**, informó hoy el diario [The Wall Street Journal](#).

Con esta sanción, las autoridades tratan de cerrar la investigación criminal en marcha contra el banco francés por supuestas violaciones de las sanciones económicas impuestas por Washington a estos países entre 2002 y 2009.

De confirmarse, esta sería una de las mayorías multas impuestas a un banco en los Estados Unidos.

No obstante, el diario financiero, que cita fuentes cercanas a la investigación, señala que las conversaciones entre ambas partes continúan y que la solución final podría tomar aún semanas.

Estas fuentes señalan que el BNP trata de reducir el monto de la sanción a 8.000 millones de dólares (más de 5.881 millones de euros).

Hace una semana, el Departamento de Justicia anunció que había llegado a un acuerdo con el banco suizo Credit Suisse -también sancionado por negociar con Cuba- por el que la entidad se declaraba culpable de evasión fiscal y pagaría a EEUU 2.500 millones de dólares.

El informe dijo que los fiscales del Departamento de Justicia siguen presionando al banco a declararse culpable de los cargos, que en teoría podría arriesgar su licencia bancaria EE.UU.

ÚLTIMAS NOTICIAS

▶ Agregar contenido

▶ En revisión



Para todos los usuarios que nos leen desde todas partes del mundo queremos señalar que el servicio de correo



nueva



Al menos 32 lesionados al caer autobús a la Laguna de Xico



Reclama la ONU a gobierno ucraniano respeto a los Derechos Humanos



Maniobras de la OTAN en países fronterizos con Ucrania

1 2 [Antiguos »](#)

ÚLTIMOS COMENTARIOS DEL FORO

mi comentario hace 1 semana 4 días

Muy interesante el artículo este pero debería existir otra medid hace 4 semanas 3 mins

Tienes razón hace 4 semanas 58 mins

Figura 18: Pantalla de tipo de contenido Publicación



OPCI

Observatorio Político Cubano En Internet

[Quiénes Somos](#) | [Documentos Normativos](#) | [Consejo Editorial](#) | [Comité Científico](#)

[Mi cuenta](#) [Cerrar sesión](#)

INICIO
ACERCA DE
TEMÁTICAS
ÁREAS GEOGRÁFICAS
MAPA DEL SITIO
CONTÁCTENOS
FORO

[Inicio](#) / Al menos 32 lesionados al caer autobús a la Laguna de Xico

Vista
Editar

ENVIADO POR COLABORADOR EL MAR, 05/13/2014 - 11:43

Noticia:

México, DF. Por lo menos 32 personas resultaron lesionadas luego de que un camión de pasajeros que circulaba sobre la carretera Tláhuac-Chalco cayó a las aguas de la Laguna de Xico, informó la policía municipal. El percance se registró poco antes de las 11 horas de hoy, cuando el autobús de la Línea Vaso de Texcoco Ruta 3, con placas 8N88-CH030, que había salido del municipio de Chalco hacia al Distrito Federal, se proyectó a la altura de la zona conocida como El Toro, del lado de la capital, y luego se precipitó a las aguas de la laguna. Algunos pasajeros salieron por sus propios medios, mientras que otros fueron auxiliados por automovilistas que pasaban por el lugar y por los cuerpos de rescate del DF y el Estado de México que arribaron a la zona. Por lo menos viajaban en el camión 50 pasajeros, de los cuales se reportan 32 personas lesionadas hasta el momento. Varias de ellas fueron trasladadas con lesiones leves a hospitales cercanos. Una menor de edad fue trasladada de urgencias con heridas graves. Hasta el momento no se reportan personas fallecidas. Los cuerpos de rescate trabajan para sacar el autobús de las aguas negras de la laguna.

Imagen:



Te invita a compartir con el reconocido cantautor del grupo musical Buena Fe, Israel Rojas Fiel para dialogar sobre Cuba, la música y la juventud cubana actual

No te lo pierdas
Hoy 29 de Mayo
Teatro del Docente 3
8:30 Pm



2 lecturas

▶ Agregar contenido

▶ En revisión

ÚLTIMAS NOTICIAS



Para todos los usuarios que nos leen desde todas partes del mundo queremos señalar que el servicio de correo



nueva



Al menos 32 lesionados al caer autobús a la Laguna de Xico



Reclama la ONU a gobierno ucraniano respeto a los Derechos Humanos



Maniobras de la OTAN en países fronterizos con Ucrania

1 2 Antiguos »

↑

VOLVER ARRIBA

ÚLTIMOS COMENTARIOS DEL FORO

mi comentario hace 1 semana 4 días

Muy interesante el artículo este pero debería existir otra medid hace 4 semanas 3 mins

Tienes razón hace 4 semanas 59 mins

Figura 19: Pantalla de tipo de contenido Noticia

Quiénes Somos | Documentos Normativos | Consejo Editorial | Comité Científico

OPCI Observatorio Político Cubano En Internet

Buscar

Mi cuenta Cerrar sesión

INICIO ACERCA DE TEMÁTICAS ÁREAS GEOGRÁFICAS MAPA DEL SITIO CONTÁCTENOS FORO

Inicio / Foros

Ver foros Temas activos Temas sin respuesta Temas nuevos y actualizados

Foros

Foro	Temas	Comentarios	Último envío
Medio Ambiente Aquí podrá debatir sobre los temas relacionados con la medio ambiente	1 1 nuevo	2 2 nuevos	Comienza ya a... by usuario 05/11/2014 - 18:58
Tecnología Aquí podrá debatir los temas relacionados con la Tecnología	1	3 1 nuevo	El rostro revela... by daieny 05/28/2014 - 18:49
Economía Aquí podrá debatir los temas relacionados con la economía	0	0	n/d
Sociedad Aquí podrá debatir sobre los temas relacionados con la sociedad	0	0	n/d
Política Aquí podrá debatir los temas relacionados con la política	0	0	n/d

Comentarios nuevos No hay nuevos envíos Herramientas del foro

ENCUESTA

¿Cuál es su opinión de nuestro sitio?

Bueno 29%

Regular 53%

Malo 18%

Total de votos: 62

Encuestas anteriores

LO MÁS LEÍDO

- UEFA cierra sectores del Santiago Bernabéu por racismo
Leído: 260
- Congresistas abogan por diálogos sin condiciones entre EEUU y Cuba
Leído: 23
- Detenidos en Cuba cuatro terroristas procedentes de Miami
Leído: 11
- Panamá tiene nuevo Presidente: Juan Carlos Varela
Leído: 5
- Recuerdos de Angola: La voluntariedad de los combatientes(continuación)
Leído: 4

MULTIMEDIA

Síguenos en

Recomendamos

- Global Research
- La Jiribilla
- La Jornada
- Tele Sur
- Temas

Total de Visitas: 27

Miembros: 13

Figura 20: Pantalla del foro

Panel de control Contenido Estructura Apariencia Usuarios Módulos Configuración Informes Advanced help Ayuda Example help

0 / 1 Bienvenido, **administrador** Cerrar sesión

OPCI
Observatorio Político Cubano En Internet

Q

[Mi cuenta](#) [Cerrar sesión](#)

La feria se dedica a Francia por los crecientes lazos de amistad y negocios de Cuba con el país europeo, de donde llegaron en 2013 más de 96 mil turistas. El ministro de turismo cubano, Manuel Marrero, resaltó este martes el ascenso de la industria recreativa de esta nación durante la ceremonia inaugural de una de las principales bolsas de este tipo en el Caribe. En el salón 1930 del Hotel Nacional de Cuba, de La Habana, inició sus sesiones (6 al 10 de mayo) la 34 Feria Internacional de Turismo de Cuba FITCuba 2014, con la presencia del Secretario General de la Organización Mundial del Turismo (OMT), Taleb Rifai.

INICIO ACERCA DE TEMÁTICAS ÁREAS GEOGRÁFICAS MAPA DEL SITIO CONTÁCTENOS FORO

ADMINISTRACIÓN

▶ Agregar contenido

▶ En revisión

ÚLTIMAS NOTICIAS

Para todos los usuarios que nos leen desde todas partes del mundo queremos señalar que el servicio de correo

nueva

Al menos 32 lesionados al caer autobús a la Laguna de Xico

Reclama la ONU a gobierno ucraniano respeto a los Derechos Humanos

Maniobras de la OTAN en países fronterizos con Ucrania

1 2 Antiguos »

UEFA cierra sectores del Santiago Bernabéu por racismo

Autor: colaborador
Escrito el: Viernes, Mayo 30, 2014

La **UEFA** decretó el cierre de algunos sectores del estadio del **Real Madrid**, el Santiago Bernabéu, por incidentes racistas durante el partido entre el local y el alemán **Bayern**

Leer más

Share 0
 Tweet 0
 Share 0

259 lecturas

Dimite secretario de Asuntos de Veteranos de EEUU por escándalo sobre desatención médica a excombatientes

Autor: colaborador
Escrito el: Viernes, Mayo 30, 2014

El presidente de Estados Unidos, **Barack Obama**, aceptó este viernes la renuncia del secretario de Asuntos de Veteranos, Eric Shinseki, por cuenta de un escándalo que reveló problemas sistémicos en el cuidado que reciben los excombatientes.

Leer más

Share 0
 Tweet 0
 Share 0

1 lectura

Hablando de bloqueo: EEUU amenaza con multa de 10 mil millones de dólares a banco francés

Autor: colaborador
Escrito el: Viernes, Mayo 30, 2014

Figura 21: Pantalla de administración



OPCI

Observatorio Político Cubano En Internet

[Quiénes Somos](#) | [Documentos Normativos](#) | [Consejo Editorial](#) | [Comité Científico](#)

[Mi cuenta](#) | [Cerrar sesión](#)

PROMOCIÓN de *propia* por el "Día de las Madres"

Active la tarjeta y el cupón

Hasta el 12 de mayo próximo, y a propósito del Día de las Madres, la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A (ETECSA) ofrece una promoción de las tarjetas propias de 10.00 CUP y los cupones de recarga de 30.00 CUP, que le permitirá a sus clientes conversar más con sus seres queridos. La oferta es que, si compra y activa una tarjeta propia de 10.00 CUP, se duplicará su valor, por lo que el saldo total será de 20.00 CUP; y si adquiere un cupón de 30.00 CUP y recarga su tarjeta propia, recibirá una bonificación de 20.00 CUP, o sea, el valor de la recarga será de 50.00 CUP.

INICIO
ACERCA DE
TEMÁTICAS
ÁREAS GEOGRÁFICAS
MAPA DEL SITIO
CONTÁCTENOS
FORO

UEFA cierra sectores del Santiago Bernabéu por racismo



Autor: colaborador

Escrito el: Viernes, Mayo 30, 2014

La **UEFA** decretó el cierre de algunos sectores del estadio del **Real Madrid**, el Santiago Bernabéu, por incidentes racistas durante el partido entre el local y el alemán **Bayern**

Leer más
 Share 0
 Tweet 0
 Share 0
259 lecturas

Hablando de bloqueo: EEUU amenaza con multa de 10 mil millones de dólares a banco francés



Autor: colaborador

Escrito el: Viernes, Mayo 30, 2014

El Departamento de Justicia de EEUU busca imponer una sanción de 10.000 millones de dólares al banco francés BNP Paribas por haber evadido la prohibición de realizar operaciones financieras con países como **Cuba, Irán y Sudán**, informó hoy el diario

Leer más
 Share 0
 Tweet 0
 Share 0
1 lectura

El precio por ser tan inteligentes

> Agregar contenido

> En revisión

ÚLTIMAS NOTICIAS

VHORA puede
nauta.cu desc

Para todos los usuarios que nos leen desde todas partes del mundo queremos señalar que el servicio de correo

nueva

nueva

Al menos 32 lesionados al caer autobús a la Laguna de Xico

Reclama la ONU a gobierno ucraniano respeto a los Derechos Humanos

Maniobras de la OTAN en países fronterizos con Ucrania

1 2 Antiguos »

Figura 22: Pantalla del rol colaborador



OPCI

Observatorio Político Cubano En Internet

[Quiénes Somos](#) | [Documentos Normativos](#) | [Consejo Editorial](#) | [Comité Científico](#)

[Mi cuenta](#) [Cerrar sesión](#)

PROMOCIÓN de *propia* por el "Día de las Madres"

Active la tarjeta y el cupón



Hasta el 12 de mayo próximo, y a propósito del Día de las Madres, la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A (ETECSA) ofrece una promoción de las tarjetas propias de 10.00 CUP y los cupones de recarga de 30.00 CUP, que le permitirá a sus clientes conversar más con sus seres queridos. La oferta es que, si compra y activa una tarjeta propia de 10.00 CUP, se duplicará su valor, por lo que el saldo total será de 20.00 CUP; y si adquiere un cupón de 30.00 CUP y recarga su tarjeta propia, recibirá una bonificación de 20.00 CUP, o sea, el valor de la recarga será de 50.00 CUP.

[INICIO](#)

[ACERCA DE](#)

[TEMÁTICAS](#)

[ÁREAS GEOGRÁFICAS](#)

[MAPA DEL SITIO](#)

[CONTÁCTENOS](#)

[FORO](#)

UEFA cierra sectores del Santiago Bernabéu por racismo



Autor: colaborador
Escrito el: Viernes, Mayo 30, 2014

La **UEFA** decretó el cierre de algunos sectores del estadio del **Real Madrid**, el Santiago Bernabéu, por incidentes racistas durante el partido entre el local y el alemán **Bayern**

Leer más [Share](#) 0 [Tweet](#) 0 [Share](#) 0 259 lecturas

Dimite secretario de Asuntos de Veteranos de EEUU por escándalo sobre desatención médica a excombatientes



Autor: colaborador
Escrito el: Viernes, Mayo 30, 2014

El presidente de Estados Unidos, **Barack Obama**, aceptó este viernes la renuncia del secretario de Asuntos de Veteranos, Eric Shinseki, por cuenta de un escándalo que reveló problemas sistémicos en el cuidado que reciben los excombatientes.

Leer más [Share](#) 0 [Tweet](#) 0 [Share](#) 0 1 lectura

ADMINISTRACIÓN

ÚLTIMAS NOTICIAS

¡HORA puede @nauta.cu desc Para todos los usuarios que nos leen desde todas partes del mundo queremos señalar que el servicio de correo

MIK 23 nueva

ALE Al menos 32 lesionados al caer autobús a la Laguna de Xico

Reclama la ONU a gobierno ucraniano respeto a los Derechos Humanos

Maniobras de la OTAN en países fronterizos con Ucrania

1 2 [Antiguos »](#)

[Hablando de bloqueo: EEUU amenaza con multa de 10 mil millones de](#)

Figura 23: Pantalla del rol editor

Anexo 3. Pruebas de usabilidad

Elementos definidos por la metodología (Usabilidad)					
Peso	Indicadores a Evaluar	Eval	(NP)	Cantidad de elementos afectados	Criterio de Éxito
Libertad y control por parte del usuario					
Crítico	1. ¿La página se ve con cualquier resolución de pantalla?	1		1	Éxito: si
	2. ¿La caja de búsqueda es suficientemente grande para manejar la longitud de las consultas más comunes?	1		1	Éxito: si
	3. ¿Las búsquedas cubren todo el sitio, no una porción de él?	1		1	Éxito: si
Consistencia y estándares					
	4. ¿Los tipos y tamaños de letra son legibles y distinguibles?	1		1	Éxito: si
Permitir al usuario reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores					
Crítico	5. ¿La página de error está diseñada con el aspecto general del sitio, muestra el logo y el nombre del sitio? No debe mostrar una página de "Error 404" no personalizada	1		1	Éxito: si
Prevención de errores					
	6. ¿Existe suficiente espacio entre los elementos de acción (links, botones, etc) para prevenir que el usuario haga click en el elemento incorrecto?	1		1	Éxito: si

Tabla 7: Lista de chequeo para Pruebas de Usabilidad

Anexo 4. Pruebas de seguridad

Forma de Uso de la Lista de Chequeo:

Peso: Define si el indicador a evaluar es crítico o no.

Evaluación (Eval): Es la forma de evaluar el indicador en cuestión. El mismo se evalúa de 1 en caso de mal y 0 en caso que elemento revisado no presente errores.

Cantidad de elementos afectados: Especifica la cantidad de errores encontrados sobre el mismo indicador.

Comentario: Especifica los señalamientos o sugerencias que quiera incluir la persona que aplica la lista de chequeo.

Estructura del Documento: Abarca todos los aspectos definidos por el expediente de proyecto o el formato establecido por el proyecto.

N.P. (No Procede): Se usa para especificar que el indicador a evaluar no se puede aplicar en ese caso.

Estructura de la lista de chequeo:

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		0	
Crítico	Puede un usuario estándar (no administrador) modificar los privilegios de otro usuario.	0		0	
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.	1		1	Al cerrar el navegador el usuario sigue autenticado
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.	1		1	Al cerrar la sesión y el usuario dar clic en el botón de "Atrás" el usuario vuelve a autenticarse

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.	1		1	No se bloquea la sesión del usuario después de un tiempo X
Crítico	Se bloquea la cuenta del usuario después de un número X (establecidos por la aplicación) de intento de login fallidos por el usuario. De ser así definir la cantidad de intentos en la columna Comentarios.	0		0	5 intentos
Crítico	Se muestran diferentes mensajes de error al usuario "intentar autenticarse	0		0	

	con un usuario correcto y una contraseña incorrecta” y “al autenticarse con un usuario incorrecto y la misma contraseña del intento anterior”.				
Crítico	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.	0		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		0	
Crítico	El sistema protege el envío de los datos mediante protocolo seguro (https).	0		0	
Crítico	El sistema usa algún certificado.	0		0	

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

Tabla 8: Lista de chequeo para pruebas de Seguridad

Glosario de términos

API: Acrónimo del inglés *Application Programming Interface*, traducido al español como Interfaz de programación de aplicaciones.

BSD: Siglas del inglés *Berkeley Software Distribution*, traducido al español como Distribución de *Software Berkeley*. Se utiliza para identificar un sistema operativo derivado del sistema Unix nacido a partir de las aportaciones realizadas a ese sistema por la Universidad de California en Berkeley.

Hipertextuales: Datos que contienen enlaces (links) a otros datos.

Módulo: Es un *software* que agrupa un conjunto de subprogramas y estructuras de datos.

Plugin: Es una aplicación que se relaciona con otra para aportarle una función nueva y generalmente muy específica.

Rol: Conjunto de acciones que realiza una persona como actor.

RSS: Corresponde a *Rich Site Summary* o *Really Simple Syndication*, diseñado para la distribución (*syndication* en inglés) de noticias o información tipo noticias contenidas en sitios web y *weblogs*.

Servidor http: programa informático que ejecuta una aplicación del lado del servidor realizando conexiones con el cliente, generando o cediendo a una respuesta en cualquier lenguaje o aplicación del lado del cliente.

Servicio: Acción de una organización destinada a satisfacer necesidades.

Tags: Son etiquetas de lenguaje de marcado, también conocidas como palabras clave.

Web: Sistema lógico de acceso y búsqueda de la información disponible en Internet, cuyas unidades informativas son las páginas web, páginas a las que se puede acceder usando un navegador.

Web 2.0: Término usado para identificar aquellas páginas cuya tecnología supera las páginas web que sean estáticas. Suelen ser webs que contienen acceso a bases de datos.

WWW: *World Wide Web*, sistema de distribución de información basado en hipertexto, accesibles a través de Internet.