



# Comunidad Virtual de Drupal

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

**Autor:** Abdel de la Rúa Enamorado

**Tutores:** Ing. Eduardo Manuel Macías Sotolongo  
Ing. Ariel Reyes Antuan



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo al centro **CIDI** de la Universidad de las Ciencias Informáticas; así como a dicho centro para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmo la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

**Abdel de la Rúa Enamorado**

**Eduardo Manuel Macías Sotolongo**

\_\_\_\_\_  
Firma del Autor

\_\_\_\_\_  
Firma del Tutor

**Ariel Reyes Antun**

\_\_\_\_\_  
Firma del Tutor



## Dedicatoria

A mi madre y a mi hermana que siempre estuvieron a mi lado en todo momento, a mi padre que dudó que podría llegar a graduarme de Ingeniero por el camino más largo, el camino del técnico medio, a mi novia que me ayudó y apoyó en todo el proceso, a mi compañero de trabajo Hubert Viltres Salas y a todas las personas que en todo momento confiaron en mí.

### **El autor**



## Agradecimientos

- A mi padre por ser mi tutor, profesor, consejero y mentor a lo largo de esta investigación.
- A mi madre y a mi hermana por ser simplemente eso y estar aquí en todo momento.
- A mi novia por ayudarme y malcriarme a veces hasta lo inverosímil, solo para que culminara mi tesis.
- A mi suegra, aunque suene imposible, por ayudarme en todo lo que estuvo a su alcance, por su opinión en todo momento, incluso cuando no se lo pedía, por sus consejos y por aguantarme.
- A Daniel Raúl Rodríguez Quintana, Hubert Viltres Salas, Goar Espinosa Marrero, Maikel Manuel Fernández Fernández, Luis Domínguez Cruz, Joel Ayata Escalona, Miguel Jaeger Rodríguez Lazo, José Miguel Argilagos Yi, Alejandro Torres Oliva, Adrián Antonio Garbey Fonseca, Yurelkys de los Angeles Carrera Riopedre, Ernesto Carmona Escalona y Erick Cabrera Quintana compañeros de trabajo que de una forma u otra me ayudaron a lo largo de la investigación.
- A mis tutores que sin ellos este documento no hubiera podido llegar a su fin.

A todos un millón de gracias.

**El autor**



## Resumen

Drupal es una herramienta de desarrollo web de código abierto que se ha convertido en una de las herramientas de preferencia del desarrollo web a nivel mundial. Esta potente herramienta agiliza el desarrollo de páginas web proporcionándole a las mismas seguridad, flexibilidad, adaptabilidad y usabilidad de forma autónoma y simple.

Cuba por sus condiciones económicas y el bloqueo tecnológico en las que se encuentra ha tratado de encontrar alternativas para el desarrollo y uso de la misma. En la Universidad de las Ciencias Informáticas existe una comunidad de desarrollo bajo el CMS Drupal que presenta niveles de insatisfacción, por parte de los usuarios, por encima de la media aceptable. La falta de actualización y la cultura de participación son aspectos que influyen considerablemente en el nivel de insatisfacción.

En este trabajo se presenta el proceso de investigación y desarrollo para el diseño de un portal web de la Comunidad de Drupal de la Universidad de las Ciencias Informáticas, para fortalecer el intercambio de conocimiento en la red de dicha comunidad. Se presenta también el diagnóstico de la situación actual de la comunidad, la fundamentación de la nueva propuesta, las principales características de las herramientas, tecnologías y metodologías empleadas para la implementación de la nueva comunidad virtual de Drupal en la UCI, con el fin de solucionar las insuficiencias detectadas y promover el uso de dicha herramienta. También se presentan los resultados de las pruebas realizadas en la validación del portal, además de las opiniones y avales positivos de los desarrolladores y especialistas consultados durante la investigación.

**Palabras clave:** comunidad virtual, Drupal, UCI, desarrollo web,



## Índice

Introducción .....	1
<b>Capítulo I:</b> Aspectos teóricos y conceptualización sobre el fundamento de las comunidades virtuales soportadas en la web .....	9
1.1.    Conceptos de interés .....	9
1.2.    Estudio de comunidades virtuales homólogas .....	12
1.2.1. <i>Análisis de las comunidades virtuales internacionales</i> .....	14
1.2.2. <i>Análisis de las comunidades virtuales nacionales</i> .....	16
1.2.3. <i>Resultados a partir del análisis realizado</i> .....	18
1.3.    Tecnologías, herramientas y lenguajes a utilizar .....	20
1.3.1. <i>Sistemas Gestores de Contenidos</i> .....	20
1.3.2. <i>Lenguajes de desarrollo</i> .....	22
1.3.3. <i>Sistemas gestores de Base de Datos</i> .....	25
1.3.4. <i>Servidor web</i> .....	27
1.3.5. <i>Herramientas a utilizar</i> .....	28
1.3.5.1. <i>Herramientas para la ingeniería de software asistida por computadora</i> ..	28
1.3.5.2. <i>Entornos Integrados de Desarrollo</i> .....	31
1.3.5.3. <i>Administrador de Base de Datos</i> .....	32
1.3.5.4. <i>Herramienta de diseño gráfico</i> .....	32
1.3.6. <i>Metodologías de desarrollo de software</i> .....	33
<b>Capítulo II:</b> Análisis y diseño de la propuesta de Portal Web para la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI. ....	36
2.1.    Propuesta para la nueva Comunidad Virtual de Drupal en la UCI .....	36
2.2.    Modelo de Dominio .....	39
2.2.1. <i>Descripción de las clases y roles</i> .....	39
2.3.    Levantamiento de requisitos .....	40
2.3.1. <i>Requisitos funcionales</i> .....	40
2.3.1.1. <i>Descripción de los requisitos funcionales</i> .....	43
2.3.2. <i>Requisitos no funcionales</i> .....	44
2.3.2.1 <i>Usabilidad</i> .....	45
2.3.2.2 <i>Fiabilidad</i> .....	46
2.4.2.3. <i>Soporte</i> .....	46
2.3.2.4. <i>Eficiencia</i> .....	46



2.3.3 Restricciones de diseño e implementación .....	47
2.3.4. Requisitos para la documentación de usuarios en línea y ayuda del sistema. .....	47
2.3.5. Interfaz .....	47
2.3.5.1. Interfaces hardware .....	47
2.3.5.2. Interfaces de software.....	47
2.3.6. Requisitos de licencia .....	48
2.4. Arquitectura .....	48
2.4.1. Arquitectura modular .....	49
2.4.2. Patrones de Diseño en Drupal .....	49
2.5 Diseño .....	51
2.5.1 Diagramas de Clases del Diseño.....	51
2.5.2 Diagrama de secuencia .....	52
2.6 Modelo de despliegue .....	54
Capítulo III: Desarrollo y validación del Portal Web para la Comunidad Virtual de Drupal	
3.1. Diagrama de componentes .....	56
3.2. Estándar de codificación .....	58
3.3. Implementaciones relevantes.....	59
3.4. Modelo entidad relación .....	61
3.5. Prototipo para la pantalla principal de la aplicación.....	63
3.5.1 Arquitectura de información .....	64
3.6. Validación del sistema .....	64
3.6.1. Pruebas funcionales .....	64
3.6.2. Prueba de seguridad .....	67
3.6.3. Pruebas de rendimiento.....	69
3.6.4. Pruebas de usabilidad .....	70
Conclusiones .....	73
Recomendaciones .....	75
Referencias Bibliográficas.....	80
Bibliografía.....	84
Anexos.....	80



## Introducción

Internet en el transcurso del año 2004 dejó de ser una herramienta de consulta (Batistapau, 2009) y pasó a ser una herramienta donde los usuarios no se limitan solamente a consumir información; emplean la red para intercambiar, participar, apoyar, protestar y crear contenidos. Pareciese entonces que los usuarios se desarrollaran dentro de un nuevo tipo de comunidad, dedicándole más tiempo a interactuar con amigos en la red y aplicaciones digitales que a sus propias relaciones personales. (Clarín, 2013)

Tras el surgimiento de la web dinámica, los blogs y los Sistemas Gestores de Contenidos (CMS por sus siglas en inglés), se ha creado una infraestructura donde la colaboración y el aprendizaje mutuo son la esencia del intercambio. Se empieza entonces a desarrollar y a poner en práctica nuevos conceptos para favorecer dicho intercambio, apareciendo terminologías como la denominada Web 2.0 y la Web semántica.

Basada en comunidades de usuarios y una gama especial de servicios que fomentan la colaboración y el intercambio ágil y eficaz entre usuarios, la Web 2.0 ha aparecido para fomentar y afianzar las comunidades virtuales como medio de intercambio y colaboración. Según Chris Pirillo, destacado desarrollador web, en su presentación sobre comunidades virtuales en la Word Camp celebrada en San Francisco en 2009: *“...Internet no es solamente un conjunto de cables e hilos, internet es una conexión entre personas. Sin personas, Internet no sería nada, puede que ni existiese...”*.

Se puede nombrar “comunidades virtuales”, a aquellos entornos basados generalmente en la Web que agrupan personas relacionadas con una temática específica que comparten documentos y recursos. Es decir, explotan las posibilidades de las herramientas de comunicación, como en este caso es Internet. Estas comunidades virtuales serán tanto más exitosas, cuanto más estén ligadas a tareas, objetivos o a perseguir intereses comunes de sus miembros, cambiando el enfoque del hombre como centro, a lo que la sociedad o comunidad logra como actividad conjunta con un mismo objetivo. (Salinas, 2010)

La filosofía colaborativa que tienen las comunidades virtuales como herramientas, han “desplazado” a la filosofía del autor que regía las principales fuentes de consulta y conocimiento. Por ejemplo, actualmente la Wikipedia (herramienta colaborativa en Internet), ha desplazado en la preferencia de los usuarios a la enciclopedia Encarta,





teniendo la Wikipedia uno de los tráficos más altos de consulta en el mundo, resultado que arrojó una investigación desarrollada por Microsoft previo a la decisión de discontinuar la enciclopedia Encarta, otorgándole solo 1,27% del tráfico a diferencia del 97% de Wikipedia. (Sociedad Tecnológica, 2013)

Cuba no se queda ajena al desarrollo de comunidades virtuales como medio colaborativo y de aprendizaje, pues pone en manos del pueblo herramientas como Ecured, un entorno colaborativo donde todos aportan su conocimiento, una alternativa para aquellos que posean o no acceso a la red de redes (Internet).

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) es centro de referencia en Cuba para la informatización del país, cuya misión es formar profesionales comprometidos con su patria y altamente calificados en la rama de la informática, producir aplicaciones y servicios informáticos, a partir de la vinculación estudio-trabajo como modelo de formación y servir de soporte a la industria cubana de la informática.

En la UCI existe una intranet donde se han creado varias comunidades virtuales y espacios colaborativos. Comunidades como HumanOS (Comunidad virtual enfocada principalmente en la interacción con los sistemas operativos de software libre) o Firefoxmania (Comunidad Virtual enfocada al desarrollo, aplicación y soporte de la Suite de Mozilla especializada principalmente en el navegador web Firefox) ya se encuentran publicados de cara a la intranet nacional. Comunidades como las anteriormente mencionadas, según la opinión de los usuarios encuestados, cuentan con un tráfico alto de consulta debido a su nivel de actualización e inmediatez en las respuestas a las preguntas planteadas por sus miembros.

El portal web de la comunidad de Drupal dentro de la UCI se creó para el intercambio colaborativo entre los usuarios que desarrollan bajo este CMS. Dicha comunidad tiene como objetivo incrementar el nivel y la calidad de los productos web desarrollados en la UCI, promoviendo las ventajas y funcionalidades con las que cuenta Drupal.

Con el fin de recopilar información para el análisis a dicho portal web, se utilizaron los métodos de observación no participante, la entrevista y se aplicaron encuestas a diferentes miembros del Centro de Ideoinformática (CIDI), así como a miembros de la comunidad virtual de Drupal en la UCI (*ver Anexo 1*). Durante el análisis realizado se detectaron insuficiencias que limitan y frenan el actual desarrollo de la comunidad. Las que se han clasificado en dos grupos: Insuficiencias del sistema (referente a la



tecnología que se usa y subdividiéndolas en insuficiencias **funcionales y no funcionales**) e insuficiencias del equipo editorial (referente a las insuficiencias editoriales que se pudieran mejorar informatizando dichos procesos):

### **Insuficiencia del Sistema (Funcional)**

- El foro no está especializado según los diferentes componentes que se pueden desarrollar para el CMS.
- La comunidad no cuenta con un repositorio de componentes (módulos, temas, etc.) realizados dentro de la universidad.
- Son débiles los parámetros de optimización para motores de búsqueda, lo que impacta negativamente en su posicionamiento web.
- Se hace un escaso uso de características de la web 2.0 y no se integra a las redes sociales de Internet.

### **Insuficiencia del Sistema (No Funcionales)**

- En el diseño visual aplicado no se emplean a fondo los espacios, mostrando una distribución no uniforme de sus contenidos y carente de atractivo visual así como falta de identidad propia.

### **Insuficiencias del equipo editorial**

- No se fomenta el debate y participación de los usuarios.
- No se utiliza la plataforma para convocar a encuentros y eventos de la comunidad, elemento este de especial importancia para atraer nuevos usuarios y favorecer el intercambio de conocimientos.
- La publicación de contenidos en el portal web es escasa, lo que provoca que esté desactualizado (hasta el 30 de octubre de 2013 solo se habían publicado un total de 386 contenidos durante los casi 3 años de funcionamiento del portal web, a razón de solo un documento cada 2,86 días de funcionamiento).
- Carece de abundante información útil sobre los componentes y módulos de Drupal.
- La sección de descargas está desactualizada y solo se pueden acceder a 43 recursos para descargar. El CMS Drupal cuenta actualmente con más de 10000 (Drupal.org tiene registrado actualmente 25670)<sup>1</sup> complementos entre módulos y

---

<sup>1</sup> Publicado en Drupal.org en la página principal, visitado el día 26 de febrero de 2014



temas, por tanto, se considera muy escasa la cantidad de recursos que se encuentran en el portal de la actual comunidad.

De las anteriores insuficiencias se deriva que el portal no cuenta con las prestaciones necesarias, los usuarios tienen que navegar por Internet haciendo uso de las cuotas asignadas por la universidad a los estudiantes y profesores, para encontrar la información, recurso o libro necesario para el proceso de desarrollo de portales web sobre el CMS Drupal y el aprendizaje del mismo, propiciándose así el consumo “innecesario” de las cuotas de Internet. La línea de portales perteneciente al centro CIDI no cuenta con un medio que facilite el aprendizaje del CMS Drupal prologándose aún más la curva de aprendizaje de sus miembros. Los profesores y estudiantes que desarrollan sobre el CMS Drupal, no cuentan con un portal donde se dé lugar al debate para favorecer el aprendizaje colaborativo entre los miembros de la comunidad.

De la situación anteriormente planteada puede deducirse que la **contradicción fundamental** de la presente investigación es la que existe entre las posibilidades que brinda la plataforma de intercambio para la gestión de la información y el bajo nivel de satisfacción de las necesidades de funcionamiento de la Comunidad Virtual de Drupal.

Contradicción que se expresa claramente en el siguiente **problema de investigación**: ¿Cómo contribuir a un mejor aprovechamiento de las potencialidades de las Comunidades Virtuales, para lograr una plataforma de intercambio sobre el desarrollo web con el CMS Drupal?

En el análisis a desarrollar en la presente investigación se identifica como **objeto de estudio** de la presente investigación el proceso de gestión de información en las Comunidades Virtuales en Internet, y como **campo de acción** el proceso de gestión de información de la Comunidad Virtual de Drupal en la Universidad de las Ciencias Informáticas.

El **objetivo general** que guiará la presente investigación es: Desarrollar el portal web de la Comunidad Virtual de Drupal de la Universidad de las Ciencias Informáticas para fortalecer el intercambio de conocimientos en la red de dicha comunidad.

Para el cumplimiento de este objetivo general se establecen como **objetivos específicos** los siguientes:



- 1) Caracterizar los fundamentos teóricos relacionados con la gestión de información en línea de las comunidades virtuales.
- 2) Definir las tecnologías, las herramientas y la metodología para la implementación del portal web de la Comunidad Virtual de Drupal de la UCI.
- 3) Diseñar las funcionalidades del portal web de la Comunidad de Drupal de la UCI.
- 4) Implementar las funcionalidades del portal web de la Comunidad de Drupal de la UCI.
- 5) Validar las funcionalidades del portal web de la Comunidad de Drupal de la UCI.

En interés del cumplimiento de los objetivos y de encontrar el camino de solución al problema científico se elaboraron las siguientes **preguntas científicas**:

- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y las tendencias del desarrollo web de las Comunidades Virtuales que permitirían una mejor gestión de la información?
- ¿Cuál es el estado actual del funcionamiento de la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI?
- ¿Cuáles serían las tecnologías y herramientas necesarias para perfeccionar el Portal Web de la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI?
- ¿Cuáles son las funcionalidades necesarias para lograr una mejor gestión de la información en la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI?
- ¿Mediante qué métodos se podrá validar la propuesta de solución para la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI?

Para dar cumplimiento a los objetivos y respuesta a las preguntas científicas se hace necesario desarrollar las siguientes **tareas de investigación**:

- 1) Realización de un estudio sobre los fundamentos teóricos y las tendencias del desarrollo web de portales para comunidades virtuales.
- 2) Aplicación de encuestas y entrevistas para determinar el estado actual del funcionamiento de la Comunidad Virtual de Drupal de la UCI.
- 3) Selección de las tecnologías, herramientas y estándares que se necesitan para implementar la propuesta de solución.
- 4) Selección de la metodología de desarrollo de software.
- 5) Definición de los requisitos funcionales y no funcionales de la propuesta de solución.



- 6) Búsqueda de propuestas de automatización o soluciones para las deficiencias editoriales encontradas mediante el análisis desarrollado a la actual Comunidad Virtual de Drupal.
- 7) Implementación de la propuesta de solución.
- 8) Documentación de las pruebas de carga y estrés, de aceptación y de seguridad.
- 9) Puesta en práctica de la solución desarrollada con el fin de validar la propuesta de solución a la problemática planteada.

Los **métodos de investigación** utilizados son:

### **Métodos Teóricos**

- **Analítico-Sintético:** Se utilizará para analizar a partir de la literatura existente, libros, actas de conferencias, artículos de revistas y otras bibliografías, el estado del objeto de estudio de la presente investigación. Se pretende identificar mediante la utilización de este método las características, tecnologías, pautas y fundamentos teóricos que vinculan las comunidades virtuales como centro de colaboración y aprendizaje.
- **Histórico-Lógico:** Se utilizará para identificar e investigar las etapas, la evolución, las tecnologías y los elementos primordiales en el desarrollo de las comunidades virtuales en el mundo, en Cuba y en la UCI en particular, logrando por esta vía una mayor comprensión sobre las tendencias actuales de la creación de portales web para comunidades virtuales. Se identificará las tecnologías más usadas en el desarrollo de comunidades virtuales soportadas en portales web, permitiendo así la selección de las más idóneas para el desarrollo de la propuesta de solución a la problemática planteada.
- **Modelación:** Se utilizará para representar la interacción de los objetos en la vida real de los procesos definidos, que darán vida a la comunidad. El modelo resultado de la aplicación de este método, permite proyectar las interacciones y actividades que es necesario asegurar desde la programación web para la vida de la comunidad.

### **Métodos Empíricos**

- **Encuesta:** Este método será utilizado para recopilar la opinión de los usuarios finales del proyecto con respecto al portal web actual de la Comunidad de Drupal con esto se pretende recoger las insuficiencias que los usuarios encuentran así



como las nuevas prestaciones que se pudieran implementar. También se usará para corroborar el cumplimiento del objetivo general.

- **Entrevista:** Se empleará en encuentros con los usuarios de la comunidad, así como con los trabajadores y estudiantes del centro de desarrollo de portales web del centro CIDI con el fin de definir las funcionalidades del portal web deseadas, identificando a la vez las insuficiencias que presenta la actual Comunidad Virtual de Drupal.
- **Observación no participante:** Permite el análisis del funcionamiento actual de la Comunidad Virtual de Drupal para su posterior levantamiento de inconformidades, que ayudará al desarrollo de una nueva comunidad virtual con nuevos servicios así como la informatización de los que actualmente posee, y que se podrían digitalizar.

Con la utilización de los métodos y tareas declaradas anteriormente se debe dar término a la presente investigación donde se aborda una herramienta que prioriza y soporta el intercambio colaborativo de la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI y aportará como **resultado** un Portal Web para la Comunidad Virtual de Drupal de la UCI que fomente la investigación, el desarrollo bajo este CMS y el sentido de pertenencia de sus miembros.

Esta investigación está **estructurada** de la siguiente manera:

- **Capítulo I:** Aspectos teóricos y conceptualización sobre el fundamento de las Comunidades Virtuales soportadas en la web.

En este capítulo se describen los aspectos teóricos investigados así como los conceptos utilizados en la investigación para darle solución al problema planteado. Se realizará una descripción detallada del comportamiento y desarrollo de las comunidades virtuales soportadas en la Web a través de un estudio homólogo. Se realiza además un estudio de las diferentes herramientas, tecnologías y metodologías a seleccionar, para dar solución al problema planteado.

- **Capítulo II:** Análisis y Diseño de la propuesta de Portal Web para la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI.

En este capítulo se realiza un análisis sobre las pautas, tanto desde el punto de vista visual como estructural, a tener en cuenta a la hora de implementar el diseño del nuevo portal web que servirá como área de intercambio para la Comunidad Virtual de



Drupal en la UCI. Se expondrán los requisitos funcionales y no funcionales detectados en el análisis de la actual comunidad virtual de Drupal, así como las identificadas para el desarrollo de la nueva comunidad virtual. Además se muestran los diagramas de clases del diseño, diagramas de despliegue, modelo de dominio así como los patrones de diseño utilizados. De esta forma quedará expuesta la propuesta de solución a la problemática planteada.

- **Capítulo III:** Desarrollo y validación del Portal Web para la Comunidad Virtual de Drupal.

En este capítulo se detallará cada acción llevada a cabo para la implementación de la solución anteriormente mencionada. Quedarán planteados los estilos arquitectónicos, los estándares de codificación empleados durante la implementación, así como, algunos de los resultados alcanzados y el diagrama de componentes. Se describirá las pruebas a las que será sometido el sistema desarrollado y la respuesta obtenida para cada prueba aplicada, con el fin de demostrar la validez de la propuesta desarrollada.



## Capítulo I: Aspectos teóricos y conceptualización sobre el fundamento de las comunidades virtuales soportadas en la web

En el presente capítulo se expone el resultado de los análisis sobre los aspectos teóricos investigados así como los conceptos utilizados en la investigación para darle solución al problema planteado. Se expone un resumen del estudio realizado a varias comunidades virtuales tanto nacionales como internacionales con el fin de conocer las tendencias de desarrollo y soportes actuales vinculadas a las comunidades virtuales soportadas en portales web. Se realiza además una caracterización de las diferentes herramientas, tecnologías y metodologías a emplear en la construcción del portal web.

### 1.1. Conceptos de interés

El hombre siempre ha tenido la necesidad de unirse colectivamente para la satisfacción de sus necesidades e intereses comunes. Se crean así grupos donde el interés común y no siempre el parentesco sanguíneo moderaban su interacción, nacen así las comunidades.

Por **comunidad** se entiende a un conjunto de personas unido por factores de diversa índole (lengua, etnia, religión, territorio) que les llevan a relacionarse e interactuar entre ellos, más que con miembros de otros grupos. (Ferri, 1999)

El concepto comunidad se define en términos de comunicación, es decir, existe comunidad si se comparte y se intercambia información. El término **comunicación** viene del latín “*comunis*” (común) o de “*comunicare*” (establecer una comunidad). Aunque la comunicación sirve como base de la comunidad (común-unidad), ambos conceptos no deben ser confundidos. Se puede comunicar un individuo con otro sin considerar que la persona es miembro de la comunidad propia. (Salinas, 2010)

En su desarrollo las agrupaciones humanas en comunidades se especializan por los intereses que las une y existen diferentes clasificaciones de las mismas que pueden expresarse también cuando se utilizan las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

Con el desarrollo de las TIC y el auge de Internet se han formado lo que se conoce como comunidades virtuales. Las redes sociales, los foros, los sistemas de mensajería





instantánea y los blogs son herramientas que permiten la creación de este tipo de comunidades.

Las **Comunidades Virtuales (CV)** son aquellos entornos en los cuales media la telemática<sup>2</sup> como vía de comunicación entre personas que comparten intereses comunes.

Kardaras, Karakostas y Papathanassiou en el año 2003 definen el término de CV como un grupo de individuos que se comunica a través de medios electrónicos, por ejemplo Internet, que comparten intereses, sin necesidad de localizarse en un mismo lugar, contactar físicamente o pertenecer a una determinada etnia.

Entre las diversas tipologías de **comunidades virtuales**, atendiendo a los aspectos tratados en esta investigación, se pueden establecer 4 tipos de comunidades: (Jonassen, 1999)

- **De discurso.** Entorno donde la comunicación no se centra en un solo tema, sino en compartir intereses comunes con otros semejantes más lejanos mediante los medios de comunicación.
- **De práctica.** Se forman grupos de trabajo, se asignan roles, se enseña y apoya a otros y se desarrolla identidades que definen roles para el apoyo al grupo. El aprendizaje resulta de forma natural al convertirse en un miembro participativo de una comunidad de práctica.
- **De construcción de conocimiento.** El objetivo de este tipo de comunidades es apoyar a los usuarios a perseguir estratégica y activamente el aprendizaje como una meta.
- **De aprendizaje.** Surgen cuando los estudiantes comparten intereses comunes. Las TIC pueden contribuir a conectar estudiantes de la misma clase o de alrededor del mundo, con la meta de lograr objetivos comunes. Para ello, los participantes pueden conducir investigaciones (lecturas, estudio, visionado, consulta a expertos) y compartir la información buscando significados, o tareas

---

<sup>2</sup> Es una disciplina científica y tecnológica, originada por la convergencia entre las tecnologías de las Telecomunicaciones y de la Informática. Puede ser aplicada a cualquier tipo de comunicación a través de internet (como por ejemplo el acceso a páginas Web o el envío de correos electrónicos).



consecuentes. Muchas de estas comunidades apoyan la reflexión sobre el conocimiento construido y sobre el proceso utilizado para construirlo por parte de los estudiantes.

Las comunidades virtuales posibilitan el intercambio entre personas distantes unas de otras, favorecen la variedad de opiniones y puntos de vistas referentes a un mismo tema, permiten la retroalimentación constante de sus miembros y las diferencias sociales y raciales se reducen a nada. Sus principales desventajas están definidas por el uso o destino que se les dé, ya que se derivan desde publicaciones de contenidos no deseados hasta el fraude o violaciones de derechos de autor. (Avalle, 2011)

El soporte de las comunidades virtuales es diverso pues su adjetivo (virtual) supone un medio abstracto de una realidad práctica (comunidad). Pudiéndose de esta manera conformar una comunidad soportada tanto por correo, foros, salas de chat, como bajo un portal web.

La definición de **portal web** está dada por la concentración de servicios e información en un mismo sitio web. Es un concepto mucho más amplio que el de página o un conjunto de páginas web alojadas en un servidor. (DefiniciónABC, 2013)

Los portales web pueden ser clasificados en diferentes modalidades en dependencia del público al cual están dirigidos, a los servicios que brindan y a los objetivos del propio portal: (Gómez, 2001)

- **Portales horizontales:** dirigidos a una audiencia amplia donde se abarcan contenidos de diversas gamas y los cuales poseen un propósito general.
- **Portales verticales:** dirigidos a un público más restringido, que brinda servicios específicos de acuerdo a las características de los usuarios para los cuales fueron creados. Por ejemplo: los portales de música, empleo, inmobiliario, un portal de finanzas personales, arte, educación o de deportes.
- **Portales diagonales:** en esta clasificación se mezclan las dos anteriores, con servicios generales complementados con otras utilidades dirigidas a públicos más específicos.

A partir de las clasificaciones abordadas anteriormente se puede concluir que un Portal Web para la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI debería reunir las características de un **portal vertical para una comunidad virtual de práctica** dado que se necesita un



portal que brinde servicios especializados fomentando el debate y la colaboración de un tipo específico de usuarios afines a un mismo tema.

Con el fin de distinguir las principales técnicas, servicios y características con las que se debiera contar a la hora de implementar una comunidad virtual exitosa se propone desarrollar un estudio a comunidades virtuales ya existentes y que en la actualidad cuentan con la aprobación, colaboración y participación de gran parte de los usuarios tanto nacional como internacional.

## 1.2. Estudio de comunidades virtuales homólogas

Entre los aspectos claves a la hora de analizar las comunidades virtuales, se debe tener en cuenta las siguientes características: (Pazos, 2001)

- **Accesibilidad:** define las posibilidades de intercomunicación, y donde no es suficiente con la mera disponibilidad tecnológica.
- **Cultura de participación:** definido por la colaboración, aceptación de la diversidad y voluntad de compartir, que condicionan la calidad de la vida de la comunidad, ya que son elementos clave para el flujo de información. Si la diversidad no es bien recibida y la noción de colaboraciones es vista más como una amenaza que como una oportunidad, las condiciones de la comunidad serán débiles.
- **Destrezas disponibles entre los miembros:** el tipo de destrezas necesarias pueden ser destrezas comunicativas, gestión de la información y destrezas de procesamiento. Está dada por una combinación de disponibilidad de información, habilidad para acceder a la misma y destrezas para explotarla.
- **Contenido relevante:** la relevancia del contenido al depender fundamentalmente de las aportaciones de miembros de la comunidad, así como la calidad y actualidad de la información publicada en la comunidad.

Para el estudio de las características anteriormente mencionadas en el análisis de las comunidades virtuales escogidas, se definieron cuatro aspectos: Informativos, Socialización, Complementario y Tecnológico. El aspecto *Informativo* permite estudiar la **Relevancia de los contenidos** del sitio y se realiza a partir de la existencia de:



boletines, canales RSS<sup>3</sup>, presentación de la entidad, noticias, orientaciones iniciales y preguntas y respuestas frecuentes con las que puede contar cada portal. El aspecto *Socialización* permite profundizar en las características de **Accesibilidad** y **Cultura de Participación** y se realiza a partir de la existencia de: herramientas de socialización, acceso a redes sociales, vías de contacto con los administrativos, espacios para comentarios y posibilidad de votación con los que puede contar cada portal. El aspecto *Complementario* permite el estudio de la **Destreza disponible entre los miembros** y se analizará a partir de la existencia de: buscadores, cursos, eventos y secciones de descargas con los que puede contar cada portal. El aspecto *Tecnológico* permite estudiar la relevancia en el actual desarrollo de portales web y se realiza a partir de la existencia e implementación de la web 2.0, la adaptabilidad, las URL<sup>4</sup> amigables y la utilización de múltiples lenguajes de interfaz.

Se selecciona para el análisis en el ámbito internacional las siguientes comunidades virtuales dado que representan los niveles de usabilidad alcanzado en las comunidades virtuales afines al objeto de estudio y campo de acción de la presente investigación.

- Comunidad virtual de Drupal (<http://www.drupal.org>)
- Comunidad virtual *Yahoo Respuestas* (<https://espanol.answers.yahoo.com>)
- Comunidad virtual *Cristalab* (<http://www.cristalab.com>)

Para el análisis en Cuba se seleccionan comunidades virtuales de acceso nacional, pero publicadas dentro de la institución universitaria UCI, teniendo en cuenta que la población universitaria es fundamentalmente “nativa digital”<sup>5</sup>, y que posee mayor cultura sobre el tema afín además de las tecnologías necesarias:

- Comunidad virtual HumanOS ( <http://humanos.uci.cu>)
- Comunidad virtual Firefoxmania ( <http://firefoxmania.uci.cu>)

---

<sup>3</sup> **Really Simple Syndication**, un formato XML para syndicar o compartir contenido en la web. Se utiliza para difundir información actualizada frecuentemente a usuarios que se han suscrito a la fuente de contenidos

<sup>4</sup> Un **localizador de recursos uniforme**, denominado *Uniform Resource Locator* (por sus siglas en inglés **URL**), es una secuencia de caracteres, de acuerdo a un formato modélico y estándar, que se usa para nombrar recursos en Internet para su localización o identificación, como por ejemplo documentos textuales, imágenes, vídeos, presentaciones digitales, etc.

<sup>5</sup>Según la clasificación adoptada por **Marc Prensky** en su artículo *Nativos e Inmigrantes digitales* tomado de *On the Horizon* (NCB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2001)



- Comunidad virtual de Drupal en la UCI ( <http://drupaleros.uci.cu>)

### 1.2.1. Análisis de las comunidades virtuales internacionales

- Comunidad virtual de Drupal ([www.drupal.org](http://www.drupal.org))

Es el portal oficial de la Comunidad Virtual de Drupal en Internet, desarrollado sobre el

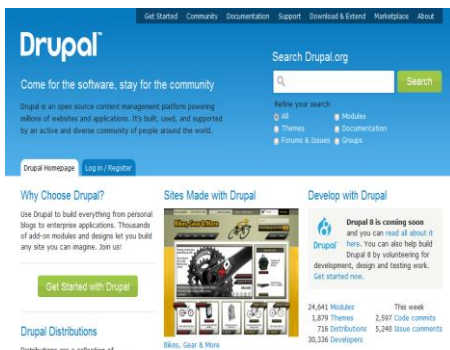


Imagen 1 Comunidad virtual de Drupal.org

Sistema Gestor de Contenido (por sus siglas en Inglés CMS) Drupal presenta un diseño sencillo con los colores identificativos de este CMS. En su encabezado se destaca principalmente un buscador con posibilidades de búsquedas avanzadas, el menú de navegación y el acceso al portal como usuario del mismo. Sus principales secciones son: Empezando (*Get Started*), Comunidad (*Community*), Documentación (*Documentation*), Soporte (*Support*), Descargas y extensiones (*Download & Extend*), Zona de compras (*Market Place*) y Acerca de nosotros (*About*).

El sitio está totalmente en idioma Inglés, lo cual pudiera traer problemas con usuarios que no dominen el idioma, aunque en una encuesta practicada al grupo de desarrollo de portales del centro CIDI se observa claramente que el 95% de las personas encuestadas lo utilizan como fuente principal de consulta.

En su implementación no se tuvo en cuenta el uso de nuevas tecnologías, tales como la adaptabilidad, es decir, el portal no implementa una interfaz variable dependiendo del dispositivo por el cual se está realizando la visita. Entre sus servicios más destacados se encuentra el de mensajería instantánea a través de un canal *Internet Relay Chat (IRC)*<sup>6</sup>, el foro y la asociación a grupos de debates de desarrollo ubicados en diversas regiones del mundo. Cumple con los requisitos de la web 2.0 porque permite a los usuarios interactuar y colaborar entre sí como creadores de contenido, a diferencia de sitios web

<sup>6</sup> Es un protocolo de comunicación en tiempo real basado en texto, que permite debates entre dos o más personas. Se diferencia de la mensajería instantánea en que los usuarios no deben acceder a establecer la comunicación de antemano, de tal forma que todos los usuarios que se encuentran en un canal pueden comunicarse entre sí.



estáticos donde los usuarios se limitan a la observación pasiva de los contenidos que se han creado para ellos.

- Comunidad virtual *Yahoo Respuestas* ([www.espanol.answers.yahoo.com](http://www.espanol.answers.yahoo.com))

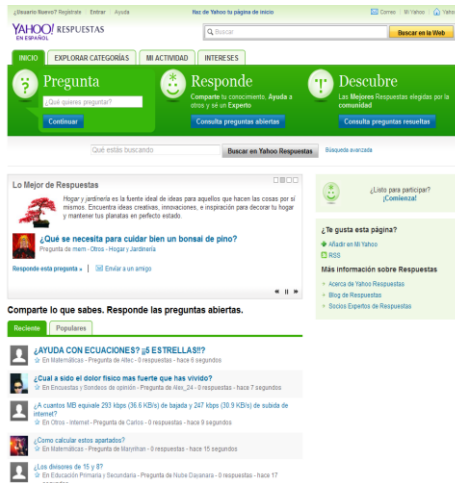


Imagen 2 Comunidad virtual Yahoo Respuestas

De diseño intuitivo en su encabezado principal se tiene acceso a las principales funcionalidades del sitio. Es una comunidad virtual abierta donde no se tratan temas específicos, su funcionamiento se centra en aclarar cualquier duda planteada por cualquier usuario de la comunidad a la cual se le dará respuesta por otro usuario de la comunidad. Cada respuesta será evaluada por la comunidad y se mostrarán solo las respuestas con mayor aceptación. Posee debajo del encabezado una tira de presentación (slideshow) de los contenidos más

destacados. En el lado derecho se encuentra un bloque con entrevistas para saber el estado actual del sitio. Sus principales secciones son: explorar categoría, interés, mi actividad, pregunta, responde y descubre.

El sitio está traducido en 26 idiomas lo cual aumenta los seguidores y miembros de esta comunidad. Esta característica en especial le permite implementar una comunidad diferente para cada idioma, pudiendo así encontrar la respuesta a la pregunta planteada en varios idiomas o a su vez en otro idioma. Cumple con las pautas de la web 2.0 y no implementa la adaptabilidad en el portal para dispositivos móviles.

Posee una ayuda al usuario donde se exponen por acápites o submenús las funcionalidades y preguntas más frecuentes entorno a la aplicación web.

- Comunidad virtual *Cristalab* ([www.cristalab.com](http://www.cristalab.com))



Comunidad especializada en diseño web y desarrollo en flash, presenta un diseño sencillo donde en su cuerpo se muestran las noticias más actualizadas con la imagen que la representa y un breve resumen de la misma. Su encabezado es pequeño donde está centralizado el acceso a todos los servicios del sitio. Sus principales secciones son: Foro, Blog, Tutoriales, Cursos, Video tutoriales, Publica un tutorial, ¿Qué es Cristalab?, Tags, Ejemplos, Contáctanos, Buscador y Suscripción de boletines.



Imagen 3 Comunidad virtual Cristalab

Cumple con las pautas de la Web 2.0, pero carece de adaptabilidad para dispositivos móviles. Posee integración con las redes sociales de Twitter donde posee un canal y Facebook. Implementa un servicio de suscripción de boletines a través de correo. Carece de un vínculo “Acerca de Nosotros”, por lo cual no se pudo investigar mucho más a cerca de esta comunidad virtual.

### 1.2.2. Análisis de las comunidades virtuales nacionales

- Comunidad virtual [HumanOS \(www.humanos.uci.cu\)](http://www.humanos.uci.cu)

Es una comunidad virtual dedicada generalmente a los problemas y soluciones en el proceso de migración al software libre. En el portal web, su página de inicio posee un encabezado sencillo donde se muestra el lema de la página y se agrupan todos los enlaces del portal. Presenta justo debajo del encabezado una tira de presentación donde se muestran los contenidos más actuales y de relevancia. Posee en su sección derecha un bloque de comentarios y de artículos más leídos, clasificados mediante un proceso de votación; así como, la posibilidad de inscribirse a boletines del portal. Sus principales secciones son: Repositorio, FTP, Preguntas, Revistas, ¿Cómo se hace?, Android, NOVA, Migración y Tu Escritorio.



Imagen 4 Comunidad virtual HumanOS



El portal cumple con las pautas de la web 2.0 y no implementa la adaptabilidad para dispositivos móviles.

- Comunidad virtual [Firefoxmania](http://www.firefoxmania.uci.cu) ([www.firefoxmania.uci.cu](http://www.firefoxmania.uci.cu))



Imagen 5 Comunidad virtual Firefoxmania

Comunidad virtual dedicada únicamente al desarrollo, promoción y divulgación de la Suite de Mozilla. En su portal web posee un encabezado sencillo donde se muestra el logotipo de su aplicación más popular y representativa (Mozilla Firefox), junto al nombre de la comunidad y su slogan. Debajo se tiene acceso a su menú principal, donde se encuentran las secciones de: Descargas, Add-ons y Temas, Desarrollo, Comunidad Firefoxmania, FAQ (*Frequently Asked Questions o Preguntas Frecuentes*) y Galería. Junto al cuerpo del portal se tiene acceso a los comentarios más relevantes, a la sección de descargas de complementos, canal RSS, Calendario de eventos y nube de etiquetas.

Implementa la adaptabilidad del portal web para dispositivos móviles. No cumple con las pautas de la web 2.0 debido a que los usuarios son solo receptores de la información que se publica en el sitio.

- Comunidad virtual de Drupaleros ([www.drupaleros.uci.cu](http://www.drupaleros.uci.cu))



Imagen 6 Comunidad virtual Drupaleros

Comunidad virtual dedicada únicamente al desarrollo y actualización informativa sobre el CMS Drupal. Su diseño posee un encabezado estático desde el cual se tiene acceso a sus principales secciones y servicios entre las que se encuentra: Descarga, Comunidad, FAQ, Foros, Cabezas y Sitios en Drupal. En el cuerpo del sitio se hace un pobre uso de los espacios, distinguiéndose una clara separación dentro de los paneles por los que se encuentra dividido el mismo. Posee dos bloques en su lateral derecho donde se muestran el contenido relevante y los comentarios recientes.





No implementa adaptabilidad para dispositivos móviles ni bajas resoluciones. No posee suscripción a boletines. Posee acceso a contenidos RSS. En su sección de descargas solo son accesibles 43 elementos. La publicación de contenidos y noticias es casi nula, en el momento actual en el que se realiza el estudio solo son mostrados 386 contenidos durante los casi 3 años de funcionamiento del portal web. Cumple con las características de la web 2.0, dándoles a los usuarios la posibilidad de crear contenidos dentro del portal. Posee un buscador para la localización rápida de contenidos dentro del portal.

### 1.2.3. Resultados a partir del análisis realizado

Luego de haber desarrollado el estudio de las comunidades virtuales homólogas, de mayor uso en consideración a los resultados arrojados de la entrevista sostenida con algunos usuarios de la UCI, se puede desarrollar el siguiente gráfico de recurrencia referente a las características, servicios y tecnologías comunes en todas las comunidades visitadas.

Partiendo de lo explicado en el acápite 1.2 se decide separar en cuatro grupos las características comunes de cada comunidad: informativos (referentes a todos los servicios destinados a noticias y actualización *Informativa* tanto del portal como de los usuarios del mismo), *Socialización* (referente a los servicios destinados a la interacción entre los usuarios de la comunidad), *Complementarios* (referente a todo aquel servicio destinado a favorecer la interacción de los usuarios con el portal, así como complementar los servicios en uso) y *Tecnológicos* (referente al uso de tecnologías aplicables a portales desarrollados en la última década). Organizados de izquierda a derecha en el siguiente orden: azul oscuro (Informativos), verde (Socialización), amarillo (Complementarios) y azul claro (Tecnológicos).



Gráfico 1 Recurrencia de aspectos medibles en las comunidades estudiadas

En el análisis del gráfico 1 se puede apreciar que no existe una homogeneidad entre los servicios de cada portal representativo de las comunidades virtuales, encontrándose solamente cuatro aspectos con un valor del 100%. Desde el punto de vista informativo se observa que lo más idóneo es poseer un canal RSS y subscripción a boletines ya que presentan un 80% de aparición en las comunidades estudiadas, sin dejar de tener en cuenta el resto de las características estudiadas que presentan un porcentaje alto pero que ya implementa el portal que es objeto de estudio. Desde el punto de vista de Socialización se puede observar que un aspecto a tener en cuenta es la posibilidad de votación de contenidos ya que posee un 50% de aparición, sin pasar por alto los elementos que poseen un mayor porcentaje. En el análisis del grupo complementario los cursos, eventos y descargas son elementos a tener en cuenta ya que poseen un porcentaje mayor al 50%. En el aspecto Tecnológico es necesario tener en cuenta el direccionamiento amigable y la utilización de la web 2.0 ya que poseen un porcentaje de aparición mayor del 50%, en este aspecto vale aclarar que la utilización de los portales web adaptativos es un aspecto importante a tener en cuenta en el desarrollo actual de portales ya que estos pueden ser accedidos desde cualquier dispositivo y deben ser capaces de adaptarse a la resolución de cada uno de dichos dispositivos. Además deben ser elementos a tener en cuenta en el diseño de la nueva propuesta de solución con el



propósito de desarrollar un portal web más completo y que satisfaga todas las necesidades de los usuarios y miembros de la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI.

Para un mejor entendimiento del Gráfico 1 (Recurrencia de aspectos medibles en las comunidades estudiadas) se anexa al documento la tabla resumen obtenida en el análisis a los portales web homólogos. (Ver Anexo 5)

Los aspectos antes abordados corroboran la información obtenida en las encuestas realizadas a los usuarios actuales de la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI que se encuentra en el Anexo 1 y se analizará en el epígrafe 2.1 de la presente investigación.

### 1.3. Tecnologías, herramientas y lenguajes a utilizar

En el desarrollo de todo producto o solución informática a un problema dado se necesitan el uso de técnicas, metodologías, herramientas y tecnologías para llegar a desarrollar el producto o solución deseada en este caso se hizo necesario investigar y utilizar las siguientes herramientas:

#### 1.3.1. Sistemas Gestores de Contenidos

Con el constante crecimiento de Internet y la inmediatez de la vida actual se hace necesario el desarrollo ágil y eficaz de portales web que a su vez les permitan a usuarios inexpertos disponer de páginas web, que sean robustas pero ágiles, de fácil utilización y administración, así como de un sencillo mantenimiento. El desarrollo de portales web se convierte entonces en implementaciones a partir de soluciones dadas, es decir, el desarrollo sobre un “exoesqueleto” ya predefinido con el fin de agilizar el proceso.

Los Sistemas Manejadores de Contenidos (en inglés Content Management System “CMS”) es una herramienta que permite a un desarrollador web crear, clasificar y publicar cualquier tipo de información en una página web. Generalmente los CMS trabajan contra una base de datos, de modo que el editor simplemente actualiza una base de datos, incluyendo una nueva información o editando la existente. (Alvarez, 2013)

Existen CMS de código abierto y de código privativo. Los CMS de código abierto brindan más libertad a los desarrolladores de portales web en cuanto a modificación y adaptabilidad con el fin de lograr la funcionalidad deseada. Entre estos CMS de código abierto los más utilizados a nivel mundial son Joomla, Word Press y Drupal.



## Drupal

Es un programa de código abierto desarrollado bajo la licencia CNU/GPL, escrito en el lenguaje de Hypertext Preprocesor (por sus siglas en inglés PHP) (ver acápite 1.3.2) que posee una gran comunidad de usuarios para su soporte y desarrollo. Es modular, permitiendo así que los módulos creados por cualquier desarrollador pueda interactuar con el núcleo del sistema (Drupal, 2013). Es de fácil configuración y de finalidad no especializada, es decir no posee un propósito de desarrollo definido, lo que permite la creación de disímiles portales web. Destacada por las páginas generadas y su calidad de código, además de que hace especial énfasis en la usabilidad y consistencia de todo el sistema

Este CMS separa la presentación del contenido de la estructura del mismo, lo cual permite la modificación de un contenido sin afectar al resto de los contenidos mediante la utilización de hojas de estilo en cascada (CSS por sus siglas en inglés). Permite la integración con otros gestores de base de datos como lo son MySQL, SQLite y PostgreSQL. Posibilita el uso de URL “limpias” que facilitan el trabajo de los usuarios y de los motores de búsqueda. Utiliza el lenguaje PHP, HTML y CSS, permitiendo además el uso de nuevas tecnologías como lo son HTML5 y CSS3 (DrupalHispano, 2013).

## Joomla

Programado en PHP bajo la licencia GPL, el sistema gestor de contenidos Joomla permite la creación de portales web elegantes, dinámicos e interactivos. Es un CMS de código abierto y gratuito que utiliza base de datos MySQL para almacenar el contenido y los parámetros de configuración del sitio (Gestordecontenidos, 2013).

Permite la organización del sitio en secciones, categorías y artículos. Es de administración sencilla y permite diferenciar entre nivel de uso y administración de usuarios. Al igual que Drupal, el diseño de sus páginas y el contenido se maneja de forma diferenciada. Su escala de crecimiento es bidireccional permitiendo así la compatibilidad con versiones anteriores de módulos, plantillas y otros componentes.

El uso excesivo de JavaScript, el código HTML no semántico, deficiencias en la planificación de la interfaz administrativa y las limitaciones que posee en la personalización y creación de rangos de usuarios y permisos son características que se toman como desventajas a la hora de elegir por Joomla (Jaramillo, 2013).



## Wordpress

Desarrollado bajo la licencia estándar GPL, el CMS Wordpress es un sistema elegante y bien diseñado, desarrollado en el lenguaje PHP. Utiliza el gestor de base de datos MySQL. Su mayor énfasis está enfocado en la facilidad de uso para y con el usuario final y la velocidad de respuesta de su núcleo. (Sánchez, 2010).

Está dirigido a la creación de blogs. Los tipos de contenidos que principalmente gestiona son: páginas y blogs. Solo ofrece 5 tipos de usuarios estándar (administrador, autor, editor, colaborador y suscriptor).

Este CMS posee diversas comunidades que ofrecen ayuda y soporte. El estilo del portal es de fácil modificación ya que se separa el contenido del diseño en XHTML y CSS. Entre sus principales características están la de: fácil instalación, personalización y actualización con amplia documentación y manuales en español. Posee además gran cantidad de funcionalidades y temas de presentación, aunque la mayoría no son de libre (gratis) acceso (GestordeContenidos, 2013).

### ✓ Selección del Sistema Gestor de Contenidos adecuado

Teniendo en cuenta el estudio realizado anteriormente se concluye que los tres CMS analizados poseen características que los distinguen y clasifican entre los más utilizados en el desarrollo actual de portales. Atendiendo a las necesidades de la forma de gestión de contenido, la robustez y la finalidad a la cual se pretende llegar con el desarrollo del Portal Web para la Comunidad Virtual de Drupal se deciden desarrollar bajo el CMS Drupal, atendiendo a las facilidades antes expuestas que este posee. Se utilizará la última versión más estable del CMS Drupal (7.26), la cual presenta mejoras en cuanto a rendimiento y seguridad, es de sencilla administración y adaptable a las necesidades de la propuesta de solución.

### 1.3.2. Lenguajes de desarrollo

La propuesta de solución a la situación problemática de esta investigación propone el desarrollo de un Portal Web para la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI, por lo que es necesaria la selección de lenguajes de programación y de un lenguaje de modelado. En el presente acápite se caracterizan los lenguajes seleccionados para el desarrollo del portal web.



Para del desarrollo de aplicaciones web existen gran variedad de lenguajes de programación (ASP, ActionScript, Perl, Ajax entre otros). El uso del CMS Drupal va a restringir el conjunto de lenguajes de programación, los cuales basan su funcionamiento en el lenguaje PHP.

La elección del CMS Drupal para el desarrollo del portal web, se utilizará como lenguaje de programación PHP, así como para la implementación de módulos y funcionalidades que se pretendan agregar al portal resultante. Para la creación de los diagramas de diseño e implementación del portal, se utilizará el Lenguaje de Modelado Unificado (UML), por ser un lenguaje estándar en el desarrollo de software profesional. Se hace necesario además utilizar las hojas de estilo en cascada (CSS) para complementar la apariencia, funcionalidad y desarrollo del portal, así como el lenguaje JavaScript y el lenguaje de marca de hipertexto (HTML), para la correcta funcionalidad del portal.

### **UML**

El Lenguaje de Modelado Unificado (por sus siglas en inglés UML- *Unified Modeling Language*) es un lenguaje gráfico para visualizar, documentar y especificar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software. Es un lenguaje de modelado formado por símbolos que es utilizado por muchas metodologías. Mediante el lenguaje UML es posible establecer la serie de requerimientos y estructuras necesarias para plasmar un sistema de software previo al proceso intensivo de escribir código. (Rodríguez, 2010)

### **HTML**

Este lenguaje de marca de hipertexto fue desarrollado por la Organización Europea de Investigación Nuclear (CERN) en el año 1945 con la finalidad de desarrollar un sistema de almacenamiento donde la información no se perdiera, y que pudieran ser conectadas a través de hipervínculos. Hypertext Markup Language (Lenguaje de marcas de Hipertexto) o HTML, como comúnmente se le conoce, es un lenguaje de programación de formato abierto que se utiliza para el desarrollo de páginas de Internet. Permite la ejecución de ciertos códigos que se conocen como scripts, los cuales brindan instrucciones específicas a los navegadores que se encargan de procesar el lenguaje. Entre los scripts que pueden agregarse, los más conocidos y utilizados son JavaScript y PHP. (Definicion.de, 2013)



Sus etiquetas permiten definir la apariencia de las páginas creadas de diferentes formas, además de mantener la estructura. Los elementos parte de los componentes HTML, dan forma a la estructura esencial del lenguaje, ya que tiene dos propiedades (el contenido en sí mismo y sus atributos).

### **JavaScript**

JavaScript es un lenguaje interpretado, que no requiere de compilación, pues el lenguaje funciona del lado del cliente, los navegadores son los encargados de interpretar estos códigos, además de ser un lenguaje basado en prototipos, utilizado para crear pequeños programas que luego son insertados en una página web y en programas más grandes.

Nació con la necesidad de permitir a los autores de sitios web, crear páginas que permitan intercambiar con los usuarios, el HTML solo permitía crear páginas estáticas donde solo se podía mostrar textos con estilos. Este lenguaje posee varias características, entre ellas se puede mencionar que es un lenguaje basado en acciones, además gran parte de la programación en este lenguaje está centrada en describir objetos, escribir funciones que respondan a movimientos del mouse, aperturas, utilización de teclas, cargas de páginas entre otros. (Valdés, 2007)

### **PHP**

El pre procesamiento de hipertexto (*Hypertext Preprocessor* por sus siglas en Inglés PHP) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. El código es ejecutado en el servidor, generando HTML y enviándolo al cliente. El cliente recibirá el resultado de ejecutar el script, desconociendo así el código subyacente que era antes de la ejecución del mismo. El servidor web puede ser incluso configurado para que procese todos los ficheros HTML con PHP. Aunque el desarrollo de PHP está centrado en la programación de scripts del lado del servidor, se puede utilizar para el desarrollo de otras aplicaciones.

Una de las características más potentes y destacables de PHP es su soporte para bases de datos, utilizando una de las extensiones específicas de bases de datos, o utilizando una capa de abstracción como PDO<sup>7</sup>, o conectarse a cualquier base de datos que admita el estándar de Conexión Abierta a Bases de Datos.

---

<sup>7</sup> PHP Data Objects es una extensión que provee una capa de acceso a datos para PHP con lo cual se consigue hacer uso de las mismas funciones para hacer consultas y obtener datos de distintos manejadores de bases de datos.



PHP también cuenta con soporte para comunicarse con otros servicios usando protocolos tales como LDAP, IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, COM (en Windows) entre otros, tiene soporte para el intercambio de datos complejos entre los lenguajes de programación web. (PHPGroup, 2013)

## CSS

Hojas de Estilo en Cascada (*Cascading Style Sheets* por sus siglas en inglés CSS), es un mecanismo simple que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla, o 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 ofrece a los desarrolladores el control total sobre el estilo y el formato de sus documentos.

CSS se utiliza para dar estilo a documentos HTML y XML, separando el contenido de la presentación. Los *Estilos* definen la forma de mostrar los elementos HTML y XML. CSS permite a los desarrolladores web controlar el estilo y el 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, 2013)

## JAVA

JAVA es un lenguaje de programación de propósito general, basado en clases, orientado a objeto y multiplataforma. El lenguaje JAVA se deriva de C y C++ pero posee menos facilidades para implementaciones a bajo nivel que los que poseen sus “padres”. Con el fin de que los desarrolladores de aplicaciones escriban el programa y lo ejecuten en cualquier dispositivo, el código resultante no es compilado sino que es interpretado por una máquina virtual para dicho lenguaje. Según datos obtenidos a partir del año 2012 el lenguaje de programación JAVA pasa a ser uno de los lenguajes de programación más populares en uso, particularmente en aplicaciones de cliente-servidor de web, con más de 10 millones de usuarios reportados. (Gosting, 2013)

### 1.3.3. Sistemas gestores de Base de Datos

Un sistema gestor de base de datos (SGBD) es el software que permite a los usuarios, procesar, describir, administrar y recuperar los datos almacenados en una base de datos. (Sánchez, 2013). El objetivo principal de los SGBD es la manipulación sencilla de la información residente en una base de datos.





El CMS Drupal se vincula con los gestores PostgreSQL, MySQL y ORACLE que son los gestores más conocidos y usados actualmente. A continuación se describen sus características:

### **PostgresSQL**

Es un servidor de base de datos SQL altamente robusto y muy rápido, con una sólida reputación de confiabilidad dada por: su arquitectura probada, su integridad de datos y corrección de errores. PostgreSQL es una tecnología multiplataforma, funciona en los principales sistemas operativos como Linux, UNIX, y Windows. Tiene soporte completo para claves foráneas, uniones, vistas, disparadores y procedimientos almacenados. (PostgreSQL, 2013) Permite el almacenamiento de objetos binarios (imágenes, sonidos o videos), lo cual representa una característica altamente competitiva con otros gestores.

Es capaz de soportar entornos de producción críticos y con alta carga de trabajo. Su capacidad de almacenamiento es ilimitada, las tablas pueden tener hasta 32 terabytes de información (1024 Gigabyte = 1 Terabyte), las filas pueden contener 1.6 terabytes y los campos pueden contener 1 gigabytes. La cantidad de filas por tablas es ilimitada y cada tabla puede llegar a contener de 250 a 1600 columnas. (PostgreSQL, 2013)

Vale aclarar que el SGBD PostgreSQL está “*considerado como la base de datos de código abierto más avanzada del mundo*”. (González, 2013)

### **MySQL**

Utiliza el Lenguaje de Consulta Estructurado (por sus siglas en inglés SQL). Es un producto de código abierto desarrollado bajo la licencia GPL (Licencia Pública General GNU), lo que hace posible que pueda ser modificado por los usuarios que lo utilizan. Es el SGBD más usado y estandarizado para acceder a base de datos relacionales. Facilita la integración con programas desarrollados en C y C++ pues fue desarrollado en este lenguaje. Es un sistema multiplataforma, totalmente funcional en sistemas operativos como Linux, Mac X, UNIX y Microsoft Windows. Permite la creación de base de datos con acceso desde páginas web dinámicas, dando la posibilidad de realizar múltiples y rápidas consultas. (Cobo, 2005).

### **ORACLE**



Oracle es uno de los SGBD más destacados, basado en la tecnología cliente/servidor que entre sus potencialidades presenta soporte multiplataforma, estabilidad y escalabilidad. (Gómez, 2009)

Es altamente vendido a nivel mundial pero se debe tomar en cuenta que por su alto precio, sólo empresas muy grandes y multinacionales pueden adquirirlo, por lo cual no se toma en consideración para darle solución al problema planteado. Su versión gratuita sólo puede obtenerse bajo conceptos educativos.

#### ✓ Selección del SGBD adecuado

Después de haber realizado un análisis de los SGBD más utilizados en el mundo dada sus características y prestaciones, se aprecian las ventajas que brinda PostgreSQL. Dado que este sistema provee de gran capacidad de almacenamiento, consistencia, escalabilidad y rendimiento bajo grandes cargas de trabajo. Se decide desarrollar el Portal Web para la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI bajo el SGBD PostgreSQL en su versión 9.1.

### 1.3.4. Servidor web

La principal tarea de un servidor web es alojar sitios y/o aplicaciones, las cuales son accedidas por los clientes utilizando un navegador que se comunica con el servidor mediante el protocolo **HTTP**. El servidor espera peticiones del cliente y le da respuesta con el contenido solicitado. Disponen de intérpretes de lenguajes de programación que ejecutan códigos embebido dentro del HTML de las páginas que contiene el sitio antes de enviar el resultado al cliente. (Perla, 2009)

Es necesario aclarar que en este acápite se analizaron sólo los servidores Apache e Internet Information Service por ser los servidores más utilizados en los momentos actuales en software libre y software privativo respectivamente.

#### **Apache**

Servidor web utilizado para el protocolo HTTP, posee la capacidad de funcionar como un proceso independiente, sin necesitar el apoyo de otras aplicaciones o directamente del usuario. Es un software libre de código abierto desarrollado bajo una variante de la licencia BSD, modular, multiplataforma, extensible, popular (cuenta con un gran soporte y ayuda técnica en la web) y gratuito. (Márquez, 2002)



El servidor web Apache es altamente configurable y posee gestión de logs<sup>8</sup>. Permite además la personalización de respuestas ante errores que puedan ocurrir.

### **Internet Information Services (IIS)**

Es servidor web y un conjunto de servicios para el Sistema Operativo Microsoft Windows. Originalmente incluido en los paquetes opcionales de Microsoft Windows NT, posteriormente se integra en distribuciones orientadas a servicios como lo son: Windows Server 2003 y Windows 2000. Los principales servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP, HTTP y HTTPS. Está basado en varios módulos que le permiten procesar distintos tipos de páginas; incluye los de Active Pages Server (ASP) y ASP.NET aunque también pueden ser incluidos los de otros fabricantes como lo son PHP y Perl. En sus versiones actuales posee soporte para IPv6. (Microsoft, 2013)

#### **✓ Selección del Servidor Web apropiado**

Dada su fácil integración con el CMS Drupal, además es un software libre de código abierto, modular, multiplataforma, extensible, con amplio soporte y ayuda técnica, gratuito y por todas las características antes expuestas que lo destacan como el más idóneo se decide escoger el Servidor web Apache en su versión 2.2.21.

### **1.3.5. Herramientas a utilizar**

En todo proceso productivo se hace necesario el uso de herramientas que agilicen y faciliten el trabajo del desarrollador. En la implementación de la propuesta de solución para la problemática planteada se hace necesario el uso de disímiles herramientas por lo cual en el presente acápite se analizarán varias herramientas para fines específicos en el proceso productivo con el propósito de elegir la idónea para el proceso en cuestión.

#### **1.3.5.1. Herramientas para la ingeniería de software asistida por computadora**

Las herramientas de ayuda al desarrollo de Sistemas de Información, surgieron para intentar dar solución a los problemas inherentes a los proyectos de desarrollo de aplicaciones informáticas: plazos y presupuestos incumplidos, insatisfacción del usuario, escasa productividad y baja calidad de los productos desarrollados. Algunas de estas herramientas se dirigen principalmente a mejorar la calidad, como es el caso de las

---

<sup>8</sup> Un **log** es un registro oficial de eventos durante un rango de tiempo en particular. Para los profesionales en seguridad informática es usado para registrar datos o información sobre quién, qué, cuándo, dónde y por qué un evento ocurre para un dispositivo en particular o aplicación.



herramientas CASE (*Computer Aided Software Engineering*- Ingeniería de Software Asistida por Computadora). Son un conjunto de métodos, utilidades y técnicas que facilitan la automatización del ciclo de vida del desarrollo de sistemas de información, completamente o en alguna de sus fases. El empleo de herramientas CASE permiten integrar el proceso de ciclo de vida:

- Análisis de datos y procesos integrados mediante un repositorio.
- Generación de interfaces entre el análisis y el diseño.
- Generación del código a partir del diseño.
- Control de mantenimiento. (Universidad de Colima, 2013)

Este conjunto de herramientas se han desarrollado y actualmente existen una gran variedad de herramientas CASE para el desarrollo de aplicaciones con características específicas, a continuación se describen algunas de ellas:

### **Visual Paradigm**

Visual Paradigm UML es una herramienta profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño, construcción, pruebas y despliegue. Garantiza una rápida construcción de aplicaciones con una mayor calidad y permite generar código desde diagramas además de generar documentación. (Base Tecnológica del centro CIDI, 2012)

Es una herramienta multiplataforma distribuida bajo licencia privativa en la *Suite Visual* de Paradigm. Es orientada a objetos y se puede integrar con Eclipse y Netbeans entre otras herramientas de desarrollo. Permite el diseño de base de datos y el diseño del sistema con el diagrama de clases UML. También apoya la generación de bases de datos, así como técnicas de ingeniería inversa de bases de datos. Permite el trabajo en equipo y puede soportar la edición simultánea de un mismo proyecto o diagrama. (Base Tecnológica del centro CIDI, 2012)

### **MagicDraw**

Es una herramienta de modelaje con completas características UML. Es desarrollada por No Magic, Inc. Implementada totalmente en JAVA. Diseñada para los analistas del negocio, los analistas del software, los programadores, los ingenieros de software, y los



escritores de la documentación. Es una herramienta dinámica y versátil que facilita el análisis y el diseño de los sistemas así como de las bases de datos orientados a objeto.

Sus Características principales son:

- Interfaz elegante e intuitiva.
- Implementa el auto completamiento y la corrección automática en tiempo real.
- Es posible generar modelos UML a través del código fuente descrito anteriormente.
- Generador automático de informes.
- Desarrollo colaborativo directamente con la herramienta a través del *Team Work Server* (Software que permite trabajar a más de un desarrollador sobre el mismo proyecto en el mismo instante, el modelo está almacenado en un equipo servidor y los desarrolladores pueden consultar y actualizar la información).
- Es una herramienta multiplataforma. (Alonso, 2009)

### **Microsoft Visio**

Es un software de dibujo vectorial privativo para el sistema operativo Window, incorporado en su suite de ofimática. Facilita la creación de diagramas de flujos, asignación de redes informáticas, creación de organigramas, documentar un proceso de negocio o dibujar un plano de planta. Los estándares de creación de diagramas actualizados son compatibles, incluidos el Unified Modeling Language (UML) 2.4 y el Business Process Model and Notation (BPMN) 2.0, y permite además la publicación de los flujos de trabajo mediante el software SharePoint. Simplifica el trabajo de equipo, ya que permiten trabajar conjuntamente en el mismo diagrama al mismo tiempo y ver fácilmente los comentarios del revisor. (Microsoft, 2013)

#### **✓ Selección de la herramienta CASE**

Se utilizará la herramienta Visual Paradigm para UML versión 8.0 por ser una herramienta multiplataforma, de uso profesional, intuitiva y amplio espectro de uso en el curso de vida para el desarrollo de aplicaciones informáticas.



### 1.3.5.2. Entornos Integrados de Desarrollo

Un entorno de desarrollo integrado (IDE) consiste en un editor de código<sup>9</sup>, un compilador<sup>10</sup>, un depurador<sup>11</sup> y un constructor de interfaz gráfica<sup>12</sup> (GUI). Los IDE proveen un marco de trabajo amigable para la mayoría de los lenguajes de programación tales como C++, PHP, Python, Java, C#, Delphi, Visual Basic, entre otros. (fergarcia, 2013)

Algunas de estas herramientas también implementan, facilidades tales como auto completamiento, el uso de librerías y plugins, entre otras facilidades, propiciando así el desarrollo rápido y asegurado de una aplicación informática.

#### **Netbeans**

Es un Entorno de Desarrollo Integrado gratuito y de código abierto para el desarrollo de aplicaciones web, de escritorio y para móviles, además de ser una herramienta multiplataforma. Las funcionalidades de Netbeans son extensibles mediante módulos, por ejemplo existen extensiones para la creación de aplicaciones web, para la creación de módulos para Drupal además de permitir la integración con frameworks. (Base Tecnológica del centro CIDI, 2012)

Netbeans ofrece la posibilidad de desarrollo en otros lenguajes como C/C++ y PHP. Este IDE incorpora además herramientas potentes para el trabajo con XML, HTML, PHP, Groovy, Javadoc, JavaScript, HTML5, CSS y JSP. (NetBeans, 2013)

#### **Eclipse**

El entorno de desarrollo integrado (IDE) de Eclipse es un software modular a diferencia de otros entornos monolíticos donde las funcionalidades están todas incluidas, las necesite el usuario o no. Eclipse puede usar otros lenguajes de programación como son C/C++, Java y Python, además de trabajar con lenguajes para procesado de texto como LaTeX, aplicaciones en red como Telnet y sistema de gestión de base de datos. La comunidad de Eclipse provee soporte para Java. (Eclipse, 2012)

Este proyecto está respaldado por una fuerte comunidad de desarrolladores que proveen de servicios y soporte al resto de los usuarios de esta potente herramienta. La definición

---

<sup>9</sup> Es un editor de texto diseñado específicamente para editar el código fuente de programas informáticos. Puede ser una aplicación individual o estar incluido en un entorno de desarrollo integrado.

<sup>10</sup> Es un programa informático que traduce un programa escrito en un lenguaje de programación a otro lenguaje de programación, generando un programa equivalente que la máquina será capaz de interpretar.

<sup>11</sup> Es un programa usado para probar y depurar (eliminar los errores) de otros programas.

<sup>12</sup> Es una herramienta de programación que simplifica la creación de interfaces gráficas de usuario.



que da el proyecto Eclipse acerca de su software es: "*una especie de herramienta universal - un IDE abierto y extensible para todo y nada en particular*".

#### ✓ Selección del IDE Adecuado

Para el desarrollo de nuevos módulos así como la implementación de nuevas funcionalidades de la aplicación se utilizará por su fácil integración y manejo con los lenguajes de programación necesarios para desarrollar la solución de la problemática presente en esta investigación el IDE Netbeans en su versión 7.

### 1.3.5.3. Administrador de Base de Datos

Como se expuso en el acápite 1.3.3 referente a los gestores de base de datos se eligió el uso del SGBD PostgreSQL, es por eso que sólo se analizará en el presente sub epígrafe las características de la herramienta que el portal oficial de la compañía define como idóneo para la administración de las bases de datos creadas sobre este SGBD.

#### **PgAdmin3**

Esta aplicación puede ser utilizada en Linux, FreeBSD, Solaris, Mac OSX y Windows para administrar el SGBD PostgreSQL. Es de amplio uso debido a que está orientada a las necesidades de todos los usuarios, desde la escritura de simples consultas SQL a la elaboración de bases de datos complejas. La aplicación también incluye un editor de la sintaxis SQL, un editor de código del lado del servidor, un agente para la programación de tareas «SQL/batch/shell», soporte para el motor de replicación Slony-I, entre otras cosas. La conexión del servidor se puede realizar mediante TCP/IP y puede ser cifrado mediante SSL por seguridad. No se requieren controladores adicionales para comunicarse con la base de datos del servidor. Una característica interesante de pgAdmin3 es que posee la característica de reproducir la(s) sentencia(s) SQL correspondiente(s) a la acción realizada, lo que hace que, además de una herramienta muy útil, sea a la vez didáctica. También incorpora funcionalidades para realizar consultas, examinar su ejecución y trabajar con los datos. (Postgres, 2013)

### 1.3.5.4. Herramienta de diseño gráfico

Las herramientas gráficas que se utilizan en el ámbito profesional del diseño gráfico son instrumentos que utilizan los diseñadores para la elaboración de un trabajo, teniendo en cuenta las especificaciones del cliente. Entre los aspectos a tener en cuenta a la hora de implementar un diseño están: el color, la imagen, la tipografía, la fotografía, el equilibrio,



el contraste, entre otros. La finalidad de todo diseño gráfico radica en que, a través de estas herramientas, se pueda transmitir el mensaje deseado y acordado con el cliente, dicha finalidad es la base del trabajo de un diseñador gráfico y por lo tanto el éxito se calcula a partir de este propósito. (Kandel, 2009)

### **Xara Designer Pro X9**

Es un software propietario para el diseñador gráfico y para usuarios no avanzados que provee de una interfaz sencilla con una gran variedad de herramientas para el diseño gráfico. Incluye una suite de programas para la ilustración, edición de imágenes, diseño web y creación de animaciones. No necesita de altas prestaciones en la estación de trabajo. Posee una interfaz intuitiva y su curva de aprendizaje es rápida. (Xara, 2013)

### **CorelDraw**

Software de diseño gráfico profesional, donde su curva de aprendizaje es de media complejidad. Incluye entre sus características más destacadas la ilustración vectorial y diseño de páginas web superiores, herramientas de dibujo y vectorización versátil y funciones de edición de fotos profesionales.

Para la ejecución de esta completa Suite de diseño se necesita de una estación de trabajo con prestaciones medias (Intel® Pentium® 4, AMD Athlon™ 64, 1 GB de RAM, 1,5 GB de espacio en el disco duro).

#### ✓ **Selección de la herramienta a utilizar**

Se decide utilizar para el diseño del Portal Web para la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI la herramienta Xara Designer X9 que aunque es de licencia privativa, permite un aprendizaje rápido ya que posee una interfaz intuitiva. Además de que se tiene conocimiento y experiencia en la aplicación; y no necesita estaciones de trabajo con altas prestaciones.

### **1.3.6. Metodologías de desarrollo de software**

Las metodologías de desarrollo de software están constituidas por un conjunto de procedimientos y pasos que ayudan al correcto desarrollo de un software. Existen varias metodologías, que son clasificadas en dos grupos: tradicionales y ágiles. (Cedeño, 2011)

Las metodologías **ágiles** se centran en el software y su desarrollo, a diferencia de las metodologías **tradicionales** que se basan en la idea de que el éxito del producto se





puede lograr si se tiene todo correctamente documentado. Vale aclarar que las metodologías ágiles no discriminan por completo la documentación sino que se toma en cuenta sólo la documentación necesaria y de forma muy sencilla. (Cedeño, 2011)

Para guiar el proceso de desarrollo y dado el corto tiempo con el que se dispone para el proceso productivo y la documentación del mismo, se decide usar Open UP por ser una metodología centrada en el desarrollo de software y con iteraciones cortas, lo cual agiliza el proceso de desarrollo, acortando el tiempo que se dedica a la reproducción de documentación y ganando tiempo en el proceso de desarrollo. Además las metodologías ágiles son utilizadas en equipos de desarrollo con pocos miembros (como el designado para la presente investigación) donde un mismo individuo tendrá que ocupar varios roles.

### **Open UP**

Open UP es un proceso ágil y unificado, pues se centra en la naturaleza colaborativa de desarrollo de software. Se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso.

Está organizado en dos dimensiones interrelacionadas: el método y el proceso. El contenido del método es donde los elementos del método (roles, tareas, artefactos y lineamientos) son definidos, sin tener en cuenta como son utilizados en el ciclo de vida del proyecto y el proceso es donde los elementos del método son aplicados de forma ordenada en el tiempo. (Claro, 2012)

Entre sus principales ventajas están las de evitar la elaboración de documentación, diagramas e iteraciones innecesarios requeridos en la metodología RUP, es enfocado a articular la arquitectura para facilitar la colaboración técnica, reducir los riesgos y minimizar excesos y trabajo extra.

Las fases que propone la metodología Open UP son:

- Concepción: captura de las necesidades de los stakeholder<sup>13</sup> en los objetivos del ciclo de vida para el proyecto.
- Elaboración: construcción de la base de elaboración para la arquitectura del sistema.

---

<sup>13</sup> Este rol representa los grupos de interés, cuyas necesidades deben ser satisfechas por el proyecto. Es un papel que puede ser jugado por cualquier persona que es (o potencialmente será) materialmente afectado por el resultado del proyecto.



- Construcción: enfocada al diseño, implementación y prueba de las funcionalidades para desarrollar un sistema completo.
- Transición: asegura que el sistema es entregado a los usuarios, y evalúa la funcionalidad del último entregable de la fase de construcción.

Open Up es una metodología modelo y extensible, dirigido a la gestión y desarrollo de proyectos de software basados en desarrollo iterativo, ágil e incremental y es aplicable a un conjunto amplio de plataformas y aplicaciones de desarrollo. (Heredia y otros , 2011)

Es posible concluir que a partir del estudio de los portales para las comunidades virtuales tanto en el mundo como en Cuba se pudo determinar las características a tener en cuenta para el desarrollo del Portal Web para la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI. Con el estudio realizado para la elección de las herramientas y tecnologías a usar en el proceso de desarrollo se seleccionó el marco idóneo de trabajo para el completo desarrollo de la solución a la problemática planteada. Dicho proceso será guiado por la metodología OpenUp, anteriormente mencionada.



## Capítulo II: Análisis y diseño de la propuesta de Portal Web para la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI.

En el presente capítulo se enuncian y describen las características del sistema a desarrollar como propuesta de solución a la problemática planteada. Se identifican los requisitos funcionales y no funcionales con los que debe cumplir el sistema a desarrollar. Se muestran los diagramas de clases del diseño, diagramas de despliegue, modelo de dominio y patrones de diseño utilizando la metodología Open Up. De esta forma quedará expuesta la propuesta de solución para la nueva Comunidad Virtual de Drupal en la UCI.

### 2.1. Propuesta para la nueva Comunidad Virtual de Drupal en la UCI

Para la toma de datos y recopilación de información para estimar las funcionalidades que deben estar presentes en la propuesta de solución se emplearon los métodos de observación no participante, analítico sintético, encuestas y entrevistas. Estos dos últimos estuvieron dirigidos a capturar los elementos esenciales para el desarrollo de la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI. En este proceso se entrevistaron y encuestaron un total de 45 estudiantes pertenecientes a la línea de desarrollo de portales, de 60 estudiantes con los que cuenta, a 12 profesores pertenecientes a la misma línea y a 8 estudiantes que han trabajado en el desarrollo de portales bajo el CMS Drupal y que no pertenecen a la línea de desarrollo de portales del centro CIDI. Con dicho trabajo se pudo constatar la insatisfacción que existe con las funcionalidades con las que cuenta el portal web actualmente en uso y aportaron gran variedad de funcionalidades que podían ser añadidas a la nueva Comunidad Virtual de Drupal en la UCI. En los siguientes gráficos se detalla cada porcentaje obtenido en el análisis de los parámetros medidos en la encuesta.

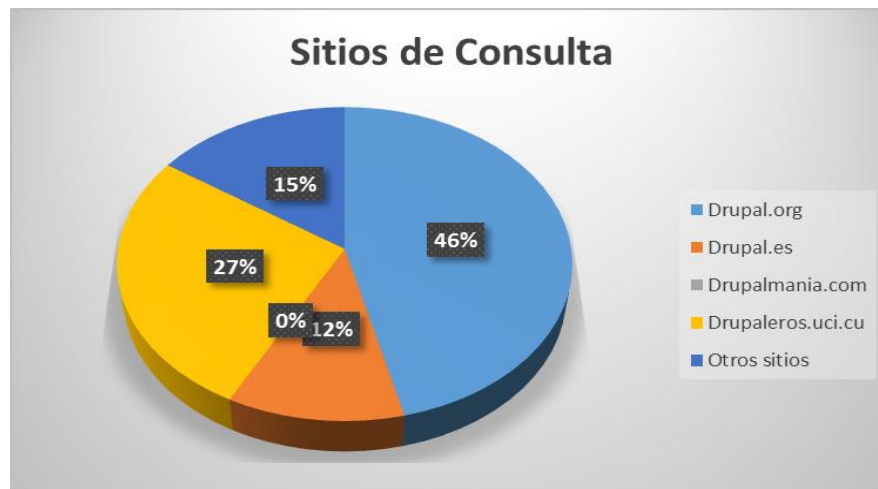


Gráfico 2 Sitios de Consulta en los procesos de investigación, aprendizaje y búsqueda de complementos



Gráfico 3 Razones dadas al bajo porcentaje de consulta de la comunidad virtual drupaleros.uci.cu

En el estudio realizado se logró identificar los principales contenidos y servicios que se desean que estén presentes en el nuevo portal, de la misma forma se identificaron otros servicios que por su relevancia y uso actual con resultados satisfactorios serán añadidos al nuevo Portal Web de la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI. El acceso a todos los servicios será desde el menú principal de la página dejándose la portada para la promoción y divulgación de contenidos y eventos relevantes para la comunidad.

Partiendo de los datos recopilados a partir de las encuestas y entrevistas realizadas, así como las investigaciones llevadas a cabo, se propone que el Portal Web de la



Comunidad Virtual de Drupal en la UCI sea un portal intuitivo y de interfaz sencilla que lo identifique entre los demás portales de las comunidades virtuales existentes y sin perder los colores identificativos del CMS en cuestión (azul y blanco). Entre las secciones del portal se proponen una sección titulada **Aula**, donde los usuarios podrán publicar cursos de diversa índole y darle seguimiento a sus “seguidores”, se propone una sección de **Descarga** para la cual se debe desarrollar una librería que permita la sincronización automática con el portal principal del CMS Drupal ([www.drupal.org](http://www.drupal.org)). Se propone además una sección titulada **¿Cómo?** donde cada usuario podrá preguntarle a la comunidad sus inquietudes sobre el desarrollo bajo este CMS y la misma le dará respuesta, en esta sección los usuarios de la comunidad tienen la posibilidad de puntuar cada respuesta con el fin de que la propia comunidad elija la mejor respuesta y al usuario se le facilite la búsqueda de la respuesta a la pregunta en cuestión. Se propone además una sección titulada **Eventos** donde el portal y los usuarios, publicarán y le darán seguimiento a los eventos que se desarrollen dentro de la comunidad. En la sección titulada **Biblioteca** se propone reunir toda la bibliografía con la que cuenta el portal proporcionándole de esta forma una búsqueda rápida de un tema específico al usuario. Además se proponen incluir las secciones de **Foros temáticos**, **Blogs personales**, **Chat con “expertos”**, **Suscripción a boletín** y **Cuestionarios**.

La sección de chat estará limitada solamente a la comunicación instantánea con los “expertos” en línea, calificativo este otorgado por la comunidad o por el propio portal. Esta tarea podrá realizarse ya que el portal debe incluir un sistema de puntaje a usuarios que mediante la interacción de los usuarios con el portal, irá incrementando los puntos de los usuarios que permitirá la clasificación de dichos usuarios en la comunidad. Esta vía se utilizará como medio de estímulo a los usuarios de la comunidad sin condicionar el trabajo colaborativo entre los mismos. El sistema además deberá mostrar informaciones tales como los elementos más descargados, los artículos más votados, escalafón de usuarios por puntaje, cursos más visitados entre otros que deben ser de interés para la comunidad. Las interfaces de la sección titulada **Descarga** y la sección titulada **Biblioteca** deben contar con buscadores personalizados con el fin de agilizar el proceso de búsqueda en el portal.

Se logra de esta manera que la presente propuesta mejore los inconvenientes que posee el actual portal para la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI como son: la automatización de muchos de los procesos realizados por el “webmaster”, (descentralizando de esta forma las actividades fundamentales del sitio y dándole un



carácter más autónomo y automático sin prescindir de la necesaria administración de un webmaster), una administración más intuitiva e interactiva, la renovación de la apariencia del portal, una mejor interacción con los usuarios y la ampliación e incorporación de nuevos servicios para la nueva Comunidad Virtual de Drupal en la UCI.

## 2.2. Modelo de Dominio

El objetivo fundamental de un Modelo de Dominio es definir las interrelaciones de los objetos más importantes representados mediante clases, por lo cual dentro de un modelo de dominio se representan los conceptos más importantes y significativos en el desarrollo e implementación de un sistema. El modelo de dominio desempeña un papel central en la comprensión del entorno actual y en la planificación futura de la posible aplicación.

Para la completa interpretación del proceso de interacción con el portal de la comunidad virtual actual de Drupal en la UCI se hizo necesario la representación de un modelo de dominio, el cual se muestra a continuación:

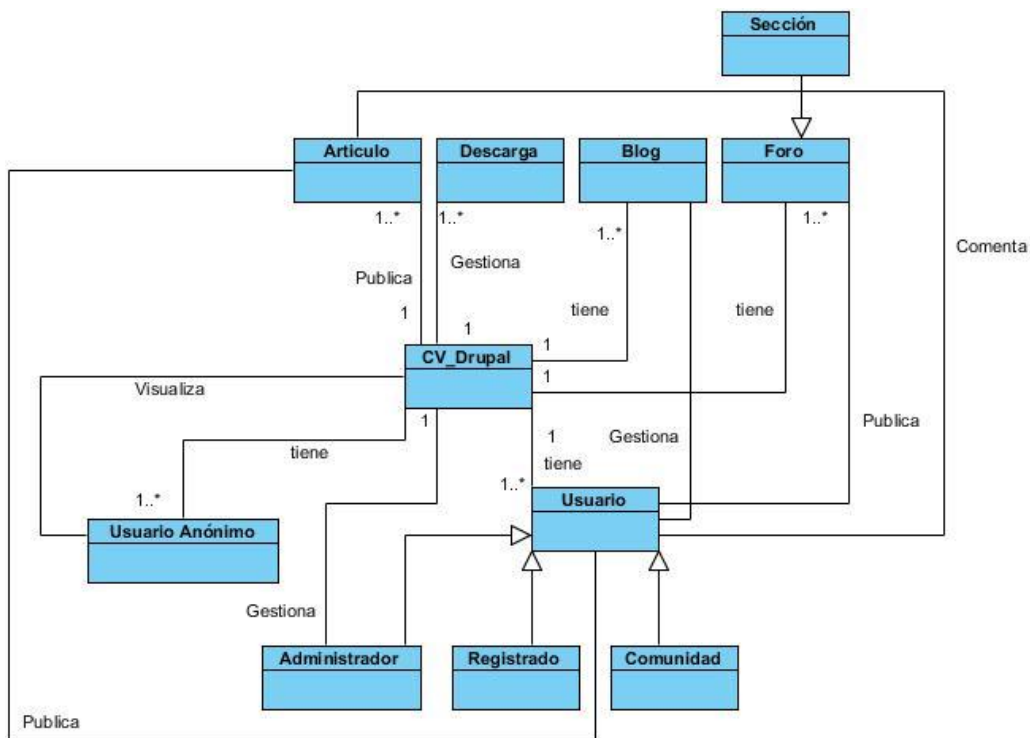


Diagrama 1 Modelo de Dominio

### 2.2.1. Descripción de las clases y roles

En el presente acápite se describen los diferentes objetos y relaciones que se vinculan y participan en el proceso de desarrollo e implementación:



<i>Objeto o relación</i>	<i>Descripción</i>
<i>Comunidad Virtual de Drupal (CV_Drupal)</i>	Sistema que publica artículos y descargas, así como gestiona los usuarios y roles.
<i>Administrador</i>	Persona que llevará el control sobre toda la interacción de los usuarios en la comunidad y de la propia comunidad en sí.
<i>Usuario</i>	Personas que aportan e interactúan con el portal de la comunidad dependiendo de sus privilegios.
<i>Usuario Anónimo</i>	Persona que interactúa con la comunidad de manera anónima pero con permisos solo de lectura para los tipos de contenidos y foros.
<i>Artículo</i>	Artículo generado por un usuario perteneciente a la comunidad que es de común interés para la comunidad.
<i>Foro</i>	Sección que ayuda al acercamiento y la colaboración mutua entre los usuarios de la comunidad en la tarea diaria de desarrollo de portales.
<i>Blog</i>	Posibilidad que se le brinda a los usuarios de la comunidad de tener un conjunto de páginas para la publicación personal de cada uno.
<i>Descarga</i>	Sección donde se publican todos los complementos necesarios para el desarrollo de portales web sobre el CMS Drupal.

### 2.3. Levantamiento de requisitos

Existen dos tipos de requisitos: funcionales y no funcionales, los requisitos funcionales son aquellos que describen las condiciones que un producto debe cumplir y los requisitos no funcionales son aquellos que representan las cualidades que el producto debe tener. Por cuanto, para el desarrollo de la propuesta se tiene en cuenta las características que debe poseer para facilitar la interacción, colaboración y aprendizaje entre los usuarios de la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI

#### 2.3.1. Requisitos funcionales

**RF(i) = Requisito Funcional # i**

**RF1** Autenticar usuario (usuario, contraseña)

**RF2** El sistema debe permitir Insertar Noticia (Título, Cuerpo)

**RF3** Modificar Noticia (Título, Cuerpo)



**RF4** Eliminar Noticia (Título)

**RF5** Mostrar Noticia (Título)

**RF6** El sistema debe permitir Insertar Artículo (Título, Imagen, Cuerpo, Fichero)

**RF 7** Modificar Artículo (Título, Imagen, Cuerpo, Fichero)

**RF8** Eliminar Artículo (Título)

**RF9** Mostrar Artículo (Título)

**RF10** El sistema debe permitir Insertar Curso (Nombre, Cuerpo, Imagen, Clase, Comprobación)

**RF11** Modificar Curso (Nombre, Cuerpo, Imagen, Clase, Comprobación)

**RF12** Eliminar Curso (Nombre)

**RF13** Mostrar Curso (Nombre)

**RF14** El sistema debe permitir Insertar Clase (Título, Cuerpo, Resumen, Recurso, Palabra\_clave)

**RF 15** Modificar Clase (Título, Cuerpo, Resumen, Recurso, Palabra\_clave)

**RF16** Eliminar Clase (Título)

**RF17** Mostrar Clase (Título)

**RF18** El sistema debe permitir Insertar Evento (Nombre, Cuerpo, Fecha, Convocatoria, Slogan, Memorias)

**RF 19** Modificar Evento (Nombre, Cuerpo, Fecha, Convocatoria, Slogan, Memorias)

**RF20** Eliminar Evento (Nombre)

**RF21** Mostrar Evento (Nombre)

**RF22** El sistema debe permitir Insertar Galería (Título, Cuerpo, Imagen)

**RF 23** Modificar Galería (Título, Cuerpo, Imagen)

**RF24** Eliminar Galería (Título)

**RF25** Mostrar Galería (Título)

**RF26** El sistema debe permitir Insertar Curso Video tutorial (Nombre, Cuerpo, Video)

**RF27** Modificar Curso Video tutorial (Nombre, Cuerpo, Video)

**RF28** Eliminar Curso Video tutorial (Nombre)

**RF29** Mostrar Curso Video tutorial (Nombre)

**RF30** El sistema debe permitir Insertar Tipo de Contenido Descarga (Título, Cuerpo, Fichero)

**RF31** Modificar Tipo de Contenido Descarga (Título, Cuerpo, Fichero)

**RF32** Eliminar Tipo de Contenido Descarga (Título)

**RF33** Mostrar Tipo de Contenido Descarga (Título)

**RF34** El sistema debe permitir Insertar Tipo de Contenido Fichero (Nombre, Tipo, Versión, Estado, Fichero)

**RF35** Modificar Tipo de Contenido Fichero (Nombre, Tipo, Versión, Estado, Fichero)

**RF36** Eliminar Tipo de Contenido Fichero (Nombre)

**RF37** Mostrar Tipo de Contenido Fichero (Nombre)

**RF38** El sistema debe permitir Insertar Encuesta (Pregunta, Opción)

**RF39** Modificar Encuesta (Pregunta, Opción)

**RF40** Eliminar Encuesta (Pregunta)

**RF41** Mostrar Encuesta (Pregunta)





**RF42** El sistema debe permitir Insertar Tema de Foro (Asunto, Foro, Cuerpo, Palabra\_clave)

**RF43** Modificar Tema de Foro (Asunto, Foro, Cuerpo, Palabra\_clave)

**RF44** Eliminar Tema de Foro (Asunto)

**RF45** Mostrar Tema de Foro (Asunto)

**RF46** El sistema debe permitir Insertar Comentario (Asunto, Cuerpo, palabra\_clave)

**RF47** Modificar Comentario (Asunto, Cuerpo, palabra\_clave)

**RF48** Eliminar Comentario (Asunto)

**RF49** Mostrar Comentario (Asunto)

**RF50** Realizar búsqueda simple

**RF51** Realizar búsqueda avanzada de complementos

**RF52** El sistema debe permitir Insertar boletín (Título, Cuerpo)

**RF53** Editar Boletín (Título, Cuerpo)

**RF54** Eliminar Boletín (Título)

**RF55** Mostar Boletín (Título)

**RF56** Suscribir al Boletín

**RF57** Dar de baja del Boletín

**RF58** Mostrar lo más leído

**RF59** Mostrar las preguntas sin respuestas

**RF60** Mostrar los complementos más descargados

**RF61** Mostrar los complementos más recientes

**RF62** Mostrar Mapa del sitio

**RF63** Imprimir Contenido

**RF64** Descargar Contenido

**RF65** El Sistema debe permitir Insertar Blog (Título, Cuerpo, Imagen)

**RF66** Editar Blog (Título, Cuerpo, Imagen)

**RF67** Eliminar Blog (Título)

**RF68** Mostrar Blog (Título)

**RF69** Seleccionar mejor respuesta

**RF70** Puntuar Respuesta

**RF71** El sistema debe permitir Insertar Pregunta (Nombre, tipo, Cuerpo)

**RF72** Editar Pregunta (Nombre, tipo, Cuerpo)

**RF73** Eliminar Pregunta (Nombre)

**RF74** Mostrar Pregunta (Nombre)

**RF75** Puntuar contenido

**RF76** Configurar la sincronización automática con Drupal.org

**RF77** Notificación de respuesta

**RF78** Mostrar módulos hechos por la comunidad

**RF79** El sistema debe permitir Insertar Cuestionario (Nombre, Cuerpo)

**RF80** Editar Cuestionario (Nombre, Cuerpo)

**RF81** Eliminar Cuestionario (Nombre)

**RF82** Mostrar Cuestionario (Nombre)

**RF83** Auto clasificar usuarios

**RF85** Mostrar información sobre la comunidad



### 2.3.1.1. Descripción de los requisitos funcionales

A continuación se ofrece la descripción de algunos de los requisitos funcionales de prioridad para la comunidad:

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF76	Configuración de la Sincronización automática con Drupal.org	El sistema debe sincronizar automáticamente los elementos descargables con el ftp de la página oficial de Drupal	Alta	Alta
	<b>Campos</b>	<b>Tipos de Datos</b>	<b>Reglas o Restricciones</b>	
	Usa Proxy*	Binario	Valores aceptado ( <b>true</b> o <b>false</b> )	
	Proxy*	Cadena	No procede	
	Puerto*	Entero	No procede	
	URL del Ftp*	Cadena	Debe ser una URL válida	
	Extensiones*	Cadena	Todos las extensiones deben ir separadas por comas y comenzar por puntos	
	Portal*	Cadena	Debe ser una URL válida	
	Usuario*	Cadena	No procede	
	Contraseña*	Cadena de contraseña	No procede	
	Carpeta de Ficheros*	Cadena	No procede	
	<b>Observaciones</b>	Estos valores son ingresados a través de una interfaz web proporcionada por un módulo previamente instalado en el portal web  Los campos marcados por un (*) son de carácter obligatorio		



Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF33	Mostrar Tipo de Contenido Descarga	El sistema debe permitir visualizar los tipos de contenido descarga	Media	Alta
	<b>Campos</b>	<b>Tipos de Datos</b>	<b>Reglas o Restricciones</b>	
	Nombre*	Texto	No procede	
	Descripción	Texto	Puede contener cualquier carácter	
	Fichero(s)	Referencia a Entidad	Debe ser de tipo de contenido fichero	
	<b>Observaciones</b>	Los campos marcados por un (*) son de carácter obligatorio		

Nº	Nombre	Descripción	Complejidad	Prioridad para cliente
RF34	Insertar Tipo de Contenido Fichero	El sistema debe permitir insertar un tipo de contenido Fichero	Media	Alta
	<b>Campos</b>	<b>Tipos de Datos</b>	<b>Reglas o Restricciones</b>	
	Nombre*	Texto	No procede	
	Tipo*	Taxonomía	No procede	
	Versión de Drupal	Taxonomía	No procede	
	Estado	Taxonomía	No procede	
	Fichero*	File	Tipos de archivos permitidos: rar, zip, tar, gz, tar.gz	
	<b>Observaciones</b>	Los campos marcados por un (*) son de carácter obligatorio		

### 2.3.2. Requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales son atributos de calidad que especifican criterios, de esta forma permiten calificar las operaciones de un sistema dado. Por tanto, se refieren a todos los requisitos que ni describen información a guardar, ni funciones a realizar. Entre



los parámetros que se especifican dentro de los requisitos no funcionales están: los requisitos de rendimiento, disponibilidad, seguridad, fiabilidad, usabilidad, entre otros).

**RnF(i)= Requisito no funcional # i**

### 2.3.2.1 Usabilidad

#### RnF 1. < Requisito de Usabilidad 1>

El portal web debe ser de fácil comprensión por los usuarios intuitivo, interactivo y llamativo de manera que aunque se tenga poca experiencia en informática sea de fácil uso y comprensión, dado que la finalidad de dicho portal es la interacción de los usuarios entre ellos y con el portal.

#### RnF 1. < Requisito de Usabilidad 2>

El sistema debe ser visualizado en los navegadores web Mozilla Firefox versión 23 o superior, Opera Chrome versión 3 o superior, Internet Explorer versión 10 o superior, Chrome versión 3 o superior y Safari en su versión 3 o superior sin perder la forma ni el atractivo visual.

#### RnF 1. < Requisito de Usabilidad 3>

El sistema puede ser visualizado desde cualquier dispositivo móvil o de baja resolución visual (768x1024 y 980x1080) sin perder el acceso a todos los servicios y contenidos publicados en el portal.

#### RnF 1. < Requisito de Usabilidad 4>

El sistema donde se hospede la aplicación debe presentar las siguientes características:

*Ambiente:*

- ✓ Servidor web: Apache (versión 2.0 o superior)
- ✓ Lenguaje de programación: PHP en su versión 5.3, máquina virtual de java en su versión 7 o superior.
- ✓ El intérprete de aplicaciones web: Navegador.
- ✓ Sistema gestor de bases de datos: PostgreSQL.
- ✓ Conexión a Internet



*Hardware mínimo para el servidor Web:*

- ✓ 4 GB de memoria RAM.
- ✓ 120 GB de disco duro.
- ✓ Conexión a Internet
- ✓ Unidad de Procesamiento de Cuatro núcleo

### 2.3.2.2 Fiabilidad

*RnF 2. < Requisito de Fiabilidad 1>*

El sistema debe estar disponible el 98% del tiempo, previendo el uso de un 2 % del tiempo para soporte, actualizaciones y corrección de errores.

*RnF 2. < Requisito de Fiabilidad 2>*

En caso de fallos, los errores se deben mostrar sin detalles de información que puedan comprometer la seguridad e integridad del sistema.

*RnF 2. < Requisito de Fiabilidad 3>*

Se debe contar con un sistema de salvadas externas para la replicación de la información que maneja el sistema para evitar la pérdida de la misma en caso de errores.

### 2.4.2.3. Soporte

*RnF 3. < Requisito de Soporte 1>*

El sistema debe dar la posibilidad de incorporarle nuevos servicios en caso de ser necesarios, así como para su actualización o mejora.

### 2.3.2.4. Eficiencia

*RnF 4. < Requisito de Eficiencia 1>*

El sistema debe demorar como promedio en dar una respuesta al cliente, de dos (3) a cinco (7) segundos aproximadamente.

*RnF 4. < Requisito de Eficiencia 2>*

El sistema debe permitir la navegación de varios usuarios simultáneamente sin que influya en el rendimiento del sitio.



### 2.3.3 Restricciones de diseño e implementación

Para el diseño y la implementación de la propuesta de solución de la problemática planteada se utiliza la metodología Open Up, haciendo uso del lenguaje de modelado UML, utilizándose para el modelado Visual Paradigm 8.0 y el CMS Drupal como base para el desarrollo. Se emplean como lenguaje de programación PHP y JAVA. Para el diseño visual se utiliza XARA Designer y el lenguaje en cascada CSS3, con el lenguaje de marcado HTML5.

### 2.3.4. Requisitos para la documentación de usuarios en línea y ayuda del sistema.

Se mostrará visible la opción para ver el mapa de navegación, donde los usuarios podrán interactuar con el sistema desde otra perspectiva. Podrán obtener información acerca de la empresa y las ofertas que ofrece el portal.

### 2.3.5. Interfaz

El portal de la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI deberá visualizarse de manera correcta, sin perder la estructura ni el diseño en los navegadores Internet Explorer 11.0 o superior, Mozilla Firefox 23.0 o superior, Opera 11 o superior, Safari 10 o superior y Chrome 34 o superior, aunque se recomienda la utilización de Mozilla Firefox. Para la comunicación entre el cliente y el servidor se utilizará el protocolo HTTP.

#### 2.3.5.1. Interfaces hardware

El despliegue del portal para la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI debe ser realizado como mínimo sobre un servidor web donde se montará la aplicación y la base de datos. Se recomienda que la aplicación y la base de datos estén alojadas en servidores diferentes. Los mismos deben estar alojados en un local el cual cuente con la climatización y el nivel de acceso adecuado al sistema con el fin de preservar la integridad de la aplicación.

#### 2.3.5.2. Interfaces de software

En el proceso de implementación se hace necesario el uso de una librería externa desarrollada en java para el proceso de sincronización con el servicio ftp de la página oficial de Drupal. La misma será integrada al portal mediante una interfaz web desarrollada en el propio portal para la administración, ejecución y control de la misma.



Para dicho proceso se implementará la librería de forma tal que todas las configuraciones sean extraídas de un fichero con extensión “cnf” el cual será modificado y actualizado mediante la interfaz web desarrollada en el portal.

### 2.3.6. Requisitos de licencia

En la implementación de la propuesta de solución se hace necesario el uso y cumplimiento de las siguientes licencias de software:

- ✓ Uso de la licencia GNU/GPL por el uso del CMS Drupal.
- ✓ Uso de la licencia PHP License
- ✓ Uso de la licencia BSD de PostgreSQL.

Todas han sido aprobadas por la Fundación de Software Libre (Free Software Foundation).

## 2.4. Arquitectura

El Portal Web para la Comunidad Virtual de Drupal estará implementado sobre el CMS Drupal, por lo cual la arquitectura se hereda de este CMS.

Drupal estructura los contenidos en una serie de elementos básicos, estos son: los Datos o **Nodos**, **Módulos**, **Bloques**, **Menú**, **Roles**, **Permisos**, Plantillas o **Temas**. Cada uno de estos elementos está organizados por capas que se relacionan entre sí.

La primera capa la componen los **Nodos** que son los elementos básicos en que Drupal almacena los contenidos o la información. De esta forma el número de Nodos crece a medida que crece el portal.

La segunda capa está compuesta por los **Módulos** que son complementos que se instalan en el portal web o en el CMS, los cuales operan sobre los nodos y otorgan funcionalidad a Drupal permitiendo incrementar sus capacidades o adaptarlas a las necesidades de cada portal web.

La siguiente capa de Drupal la constituyen los **Bloques** y **Menú**. Estos permiten la organización estructural de los contenidos en cada página del portal web.

La cuarta capa es la de control de **Roles** y **Permisos**. Dado que la seguridad y control de los usuarios es un punto clave para garantizar la integridad de la información almacenada. Drupal dispone de un registro de usuarios y de roles que permiten



especificar qué tareas pueden realizar y a qué contenidos puede acceder cada tipo de usuario.

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

### 2.4.1. Arquitectura modular

Drupal cuenta con una arquitectura modular lo cual permite ampliar sus funcionalidades a través de la integración de nuevos módulos. El núcleo de Drupal está formado por un conjunto de librerías que permiten gestionar los procesos de arranque del sistema. Dichas librerías ofrecen servicios de conexión y administración de la base datos, tratamiento de imágenes, soporte de la codificación, entre otros. Todos esos servicios permiten integrar las funcionalidades adicionales de los módulos como se puede observar en la siguiente imagen.

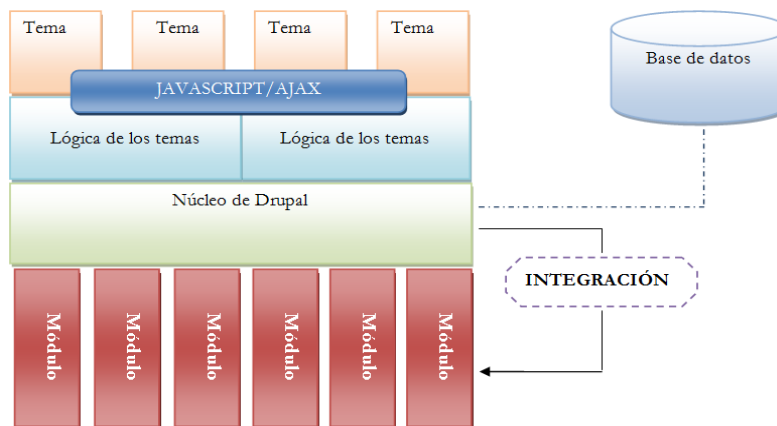


Imagen 7. Arquitectura Modular del CMS Drupal

### 2.4.2. Patrones de Diseño en Drupal

Para que una solución se considere un patrón de diseño debe haber sido comprobado su efectividad resolviendo problemas similares con anterioridad y pudiendo ser reutilizable o aplicable a diferentes problemas de diseño en distintas circunstancias, es decir, un patrón de diseño no es más que un modelo aplicable a una situación dada, el uso de los mismos se considera una buena práctica de desarrollo. El CMS Drupal utiliza los siguientes patrones de diseños: (Tentor, 2014)





**Singleton:** Su objetivo consiste en garantizar que una clase sólo tenga una instancia y proporcione un punto de acceso global a ella. Los módulos y temas del CMS Drupal siguen este patrón, dado que éstos no encapsulan datos. Por ejemplo la diferencia que existe entre un módulo de otro, es el conjunto de funciones que contienen, por lo que se debe pensar en una clase con una única instancia. (Tentor, 2014)

**Decorator (Decorador):** Describe una solución al problema de añadir funcionalidades a los objetos sin necesidad de realizar cambios en el código. Drupal hace uso de “hook” o ganchos, que permite a los módulos extender arbitrariamente el comportamiento de todos los nodos. Esta característica permite una amplia variedad de comportamientos que se añade a los nodos. (Tentor, 2014)

**Observer (Observador):** El patrón Observer es de uso generalizado en Drupal. Cuando una modificación es hecha a un vocabulario en el sistema de taxonomía de Drupal, el hook taxonomy es llamado en todos los módulos que lo implementan. Mediante la aplicación del hook, se han registrado como observadores del objeto vocabulario; cualquier cambio a esto puede entonces actuar como es apropiado. (Tentor, 2014)

**Bridge (Puente):** La capa de abstracción de la bases de datos de Drupal es similar al patrón de diseño bridge. Por ejemplo los módulos necesitan ser escritos de forma tal que sean independientes del gestor de base de datos que se esté usando, y proporciona la capa de abstracción para ello. Permite añadir soporte para otros gestores de base de datos sin la necesidad de modificar el código del módulo. (Tentor, 2014)

**Chain of Responsibility (Cadena de Responsabilidad):** El sistema de menús de Drupal hace uso de este patrón de diseño. 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 si 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. (Tentor, 2014)

**Command (Comando):** Los ganchos de Drupal también utilizan el patrón Command para reducir el número de funciones que son necesarias, pasando a la operación un parámetro junto con los argumentos. (Tentor, 2014)



En el desarrollo de la interfaz para la configuración de la biblioteca implementada se hizo necesario el uso de los patrones **Command** (en la llamada a métodos y ganchos externos a el módulo desarrollado), **Chain of Responsibility** (en la construcción de los enlaces a la pantalla de configuración de la librería), **Singleton** y **Decorator**.

## 2.5 Diseño

### 2.5.1 Diagramas de Clases del Diseño

Para alcanzar una mayor comprensión del diseño de clases para la propuesta de solución se hace necesario tener en cuenta el diagrama de clases del CMS (Diagrama 2) que será utilizado, por lo cual se realiza una breve descripción de los paquetes generados por el CMS Drupal.

**“Includes”**: Contiene los ficheros indispensables para el correcto funcionamiento del CMS, así como para la conexión a la base de datos.

**“Themes”**: Es donde se encuentran ubicadas las plantillas que serán utilizadas para organizar y estructurar la interfaz de Drupal.

**“Modules”**: Son ubicados los módulos que permiten el funcionamiento del CMS, así como la incorporación de nuevas funcionalidades y características.

**“Scripts”**: Almacena un conjunto de ficheros indispensables para el funcionamiento del CMS. Fundamentalmente orientados al aspecto visual, CSS y JavaScript.

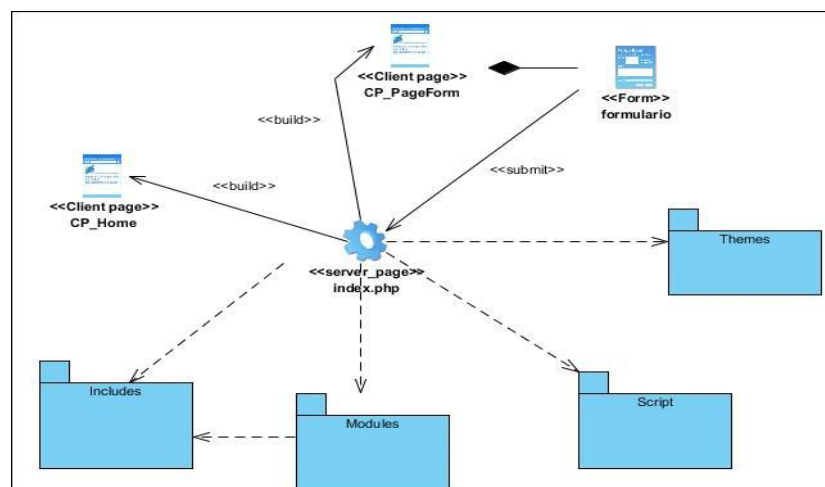


Diagrama 2 Diagrama de clases de diseño del CMS Drupal



A continuación se modela el diagrama de clases para el subpaquete **Mostrar Tipo de Contenido Descarga** (Diagrama 3), para el cual se hizo necesario la implementación del módulo “Sincronización” y el manejo con la base de datos de Drupal.

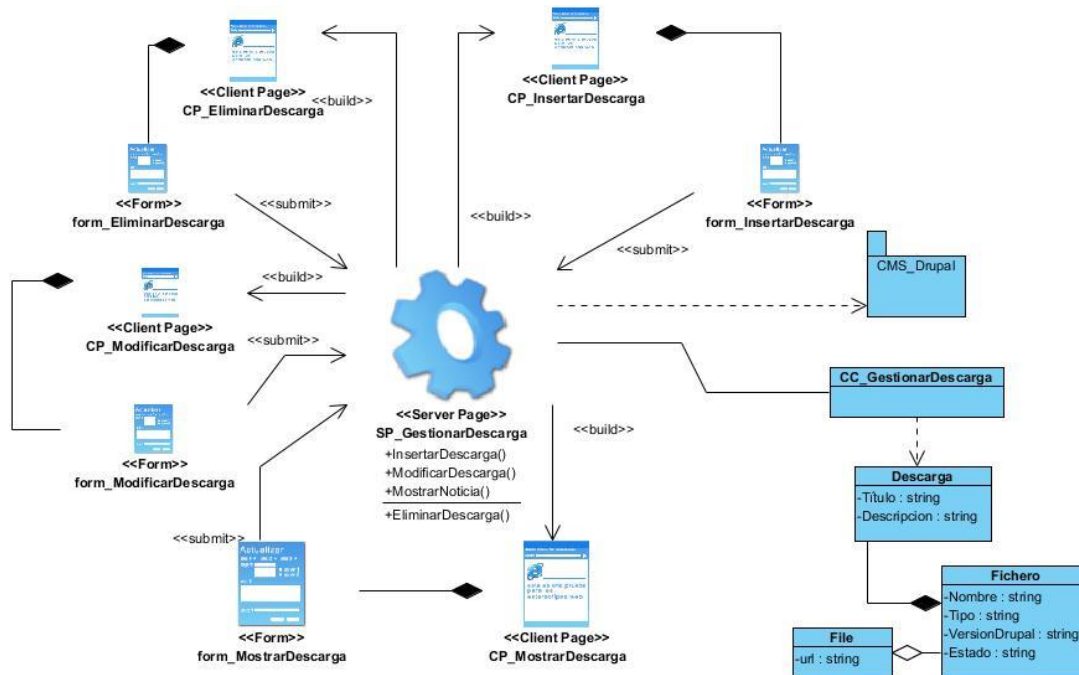


Diagrama 3 Diagrama de clases para el subpaquete Mostrar tipo de contenido descarga

### 2.5.2 Diagrama de secuencia

Un diagrama de secuencia muestra las interacciones que existen entre los objetos, ordenadas en secuencia temporal durante la interacción de agentes externos desarrollado en un escenario concreto (Tcode, 2010). A continuación se representa el Diagrama de Secuencia **Insertar Fichero, Mostrar Descarga y Sincronización con el ftp Drupal.org**.

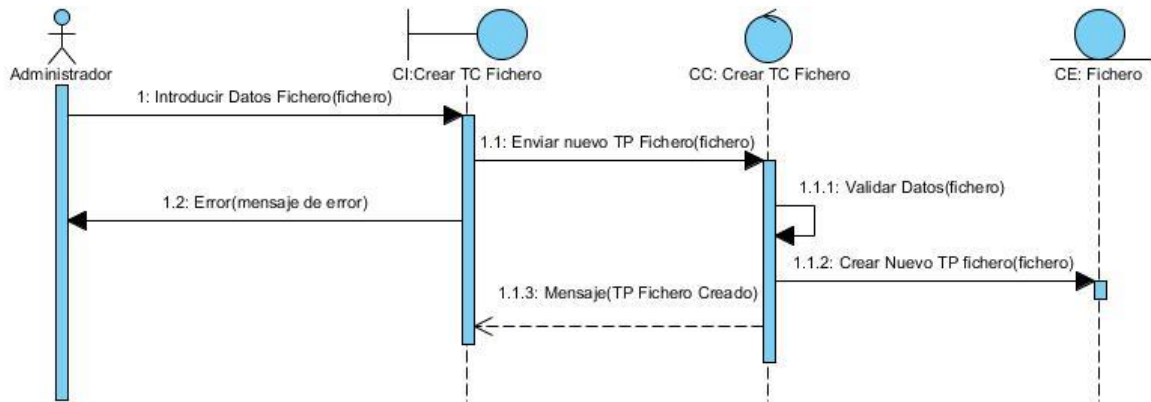


Diagrama 4 Diagrama de secuencia Insertar Fichero

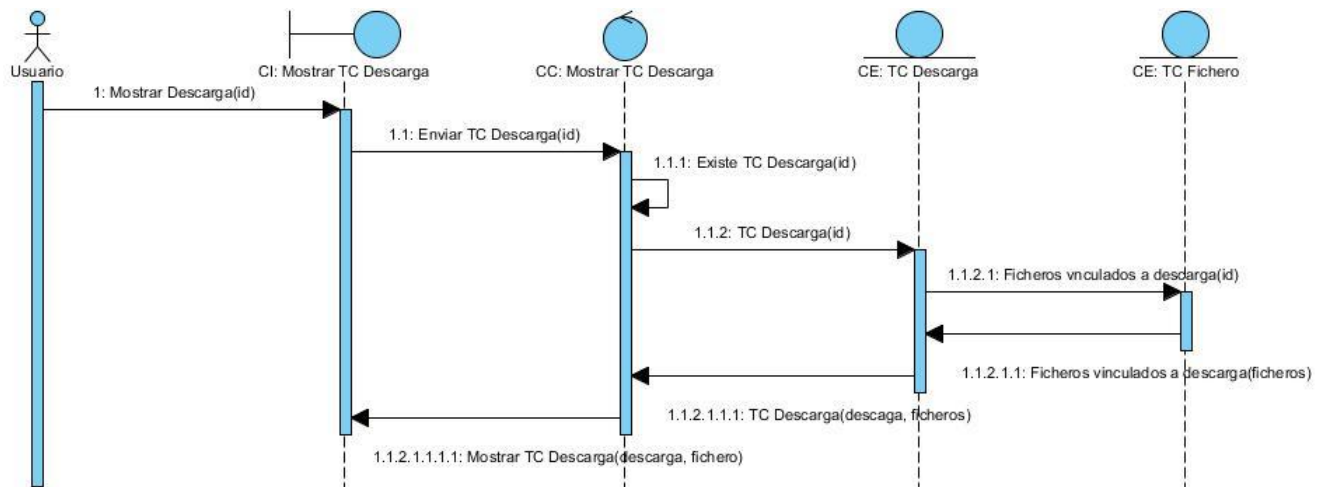


Diagrama 5 Diagrama de secuencia mostrar Descarga

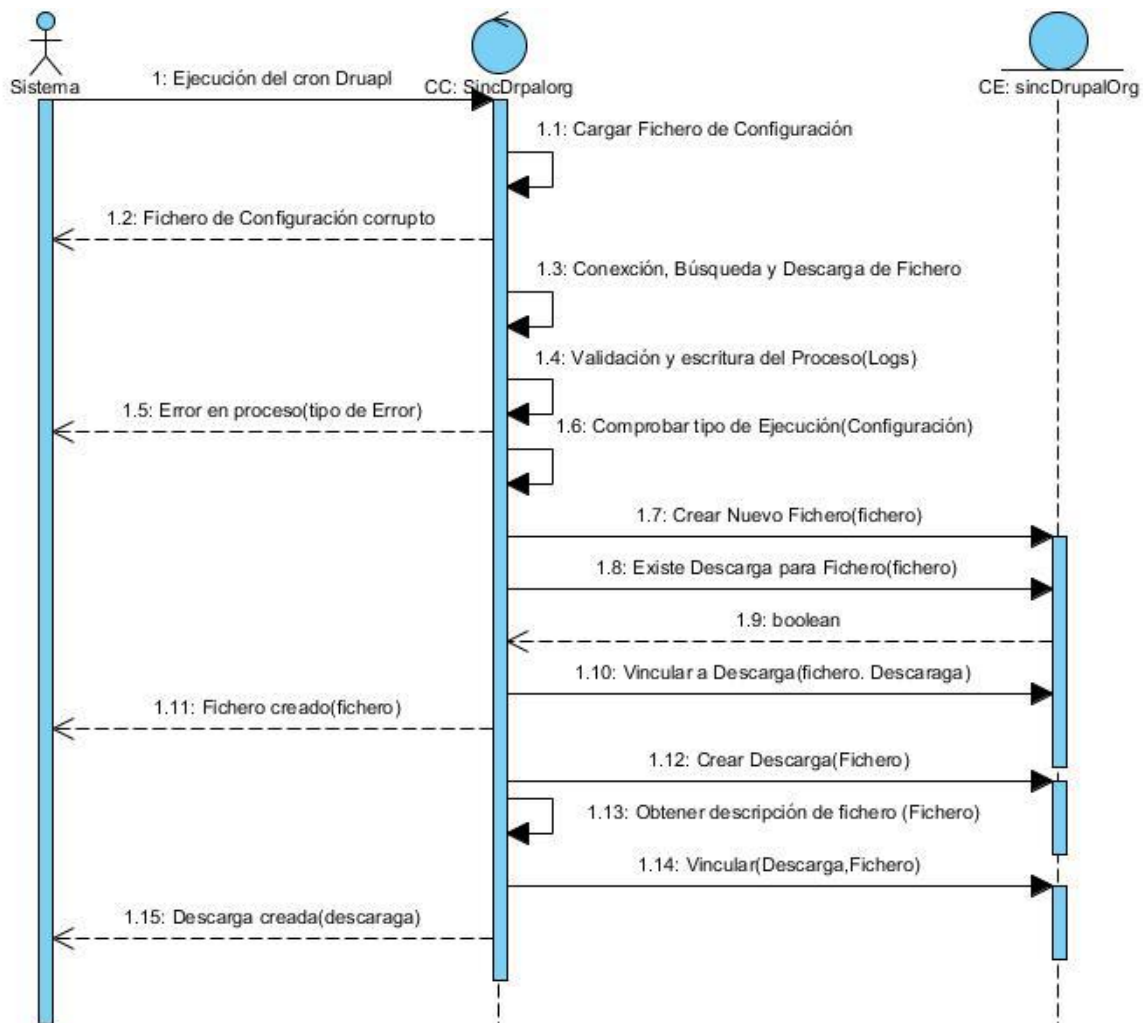


Diagrama 6 Diagrama de secuencia Sincronización con el ftp Drupal.org.

## 2.6 Modelo de despliegue

El diagrama de despliegue es una colección de nodos y arcos; donde cada nodo representa un recurso de cómputo, normalmente un procesador o un dispositivo de hardware similar.

En el diagrama 7 que se muestra a continuación es el diagrama de despliegue que corresponde a la solución propuesta. El nodo “**PC cliente**” representa las computadoras de los usuarios que se conectan al sistema, las cuales realizan peticiones al Servidor Web (nodo “**Servidor Web**”) mediante el protocolo HTTPs. El servidor de base de datos, representado por el nodo “**SGBD**”, es un servidor PostgreSQL, el cual se encarga de



mantener las interacciones e informaciones generadas por el CMS Drupal y permite el acceso a ella mediante el servidor web. El tercer nodo representa el **servidor ftp** del portal oficial de Drupal con el cual el nodo del **servidor web** se comunicará a través del protocolo ftp mediante la librería implementada con el fin de sincronizar la aplicación con los elementos descargables del portal oficial de Drupal. Estos tres servidores se comunican mediante la familia de protocolos TCP/IP.

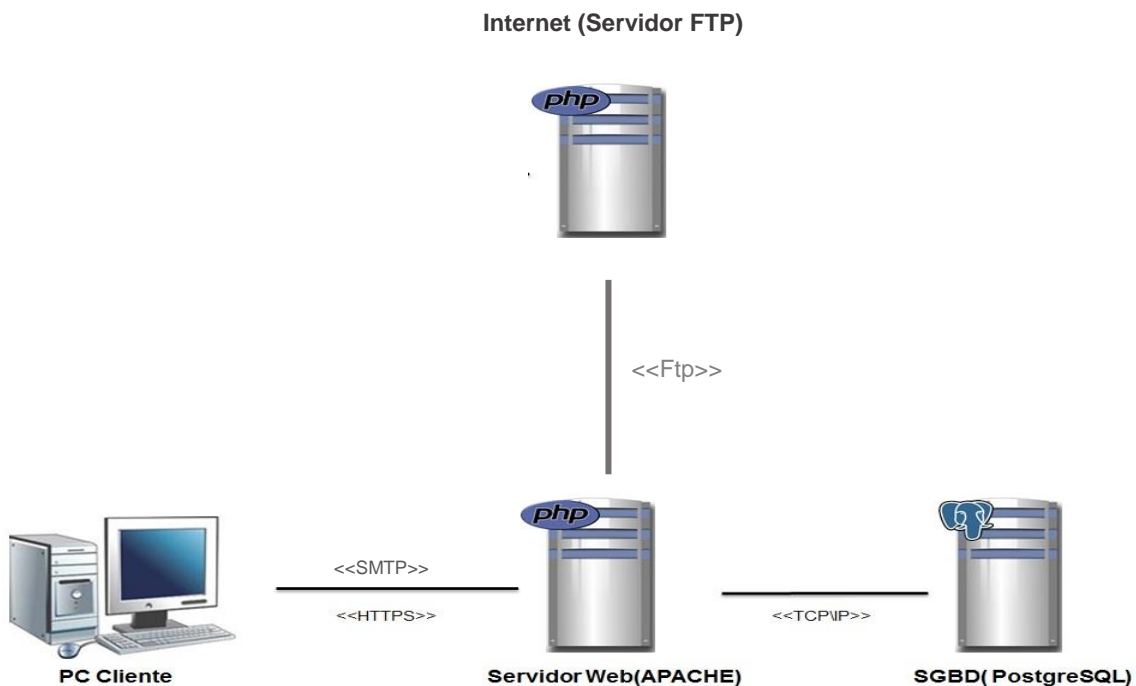


Diagrama 7 Modelo de despliegue para la comunidad virtual de Drupal

Es posible concluir que los requerimientos funcionales y no funcionales obtenidos a partir del proceso de identificación de los requisitos, sirvieran de guía para desarrollar las distintas funcionalidades y de este modo satisfacer las necesidades detectadas a través de las encuestas y estudios realizados. El análisis y diseño de los diferentes diagramas realizados permitió exponer de una manera más precisa cómo se estructuran los elementos de hardware y software del sistema a implementar, lográndose a su vez una mejor comprensión del mismo.



## Capítulo III: Desarrollo y validación del Portal Web para la Comunidad Virtual de Drupal

El presente capítulo comprende cada acción llevada a cabo para la implementación del Portal Web para la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI. Quedarán planteados los estilos arquitectónicos, los estándares de codificación empleados durante la implementación y el diagrama de componentes. Se describirá las pruebas a las que será sometido el sistema desarrollado así como la respuesta obtenida para cada prueba aplicada, con el fin de demostrar la validez de la propuesta desarrollada.

### 3.1. Diagrama de componentes

Los diagramas de componentes permiten modelar una vista estática del sistema, muestran la organización y las dependencias lógicas entre un conjunto de componentes del software. Permite apreciar de forma visual la organización de los componentes software del sistema que se propone y sus relaciones. A continuación se representa el diagrama de componentes del sistema:

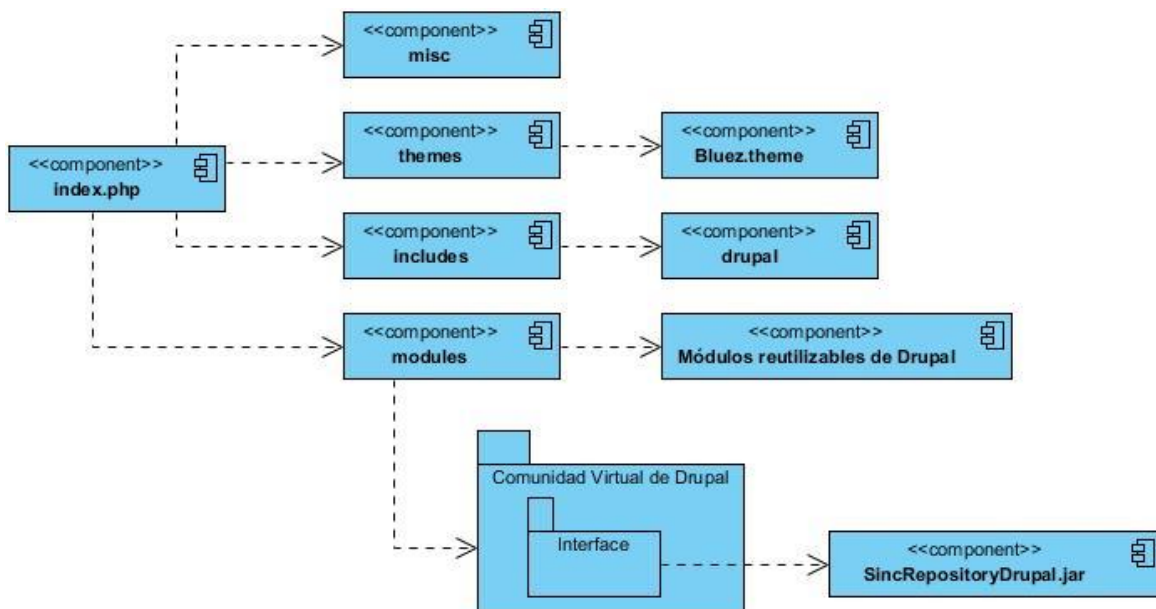


Diagrama 8 Diagrama de componentes para la comunidad virtual de Drupal



A continuación se describe cada uno de los componentes representados en el diagrama anterior:

<b>COMPONENTES</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>THEMES</b>	Es donde se encuentra toda la capa de presentación y diseño que viene incluido en el núcleo de Drupal.
<b>BLUEZ.THEME</b>	Tema Bluez modificado con el fin de cumplir con la arquitectura de la información y diseño propuesto.
<b>INDEX.PHP</b>	Es el punto de inicio del portal, a partir de esta entrada se invocan los diferentes módulos y páginas del CMS.
<b>MODULES</b>	Contiene los módulos del núcleo. Como buena práctica de desarrollo nunca se deben modificar directamente los módulos y tampoco se deben subir en esta carpeta otros módulos adicionales.
<b>INCLUDE</b>	Contiene un conjunto de librerías en forma de archivos PHP con extensión .inc, que incluyen las funciones indispensables para el funcionamiento del CMS.
<b>MISC</b>	Contiene archivos JavaScript e imágenes requeridas por el sistema.
<b>SINCDRUPALORG.JAR</b>	Contiene los ficheros y librería desarrollados para la sincronización del portal web con el sitio oficial de Drupal.
<b>DATABASE</b>	Es la base de datos del Portal.
<b>MÓDULO REUTILIZABLE DE DRUPAL</b>	Contiene los módulos necesarios para la extensión de servicios que fueron de uso necesario en el desarrollo del portal.
<b>COMUNIDAD VIRTUAL DE DRUPAL</b>	Contiene el módulo que genera la interfaz necesaria para la configuración de la librería desarrollada.





### 3.2. Estándar de codificación

La solución propuesta se desarrolla bajo licencias libres y de código abierto por lo que es de vital importancia que el código generado sea correctamente interpretado. Con la finalidad de lograr dicha meta se debe seguir una serie de normas que permitan establecer una estandarización común a todos los desarrolladores. Estas normas son cumplidas además por el CMS Drupal sobre el cual es implementada la propuesta de solución.

En los códigos generados se hace uso de la **Identación** (consiste en insertar espacios en blanco o tabuladores en determinadas líneas de código para facilitar su comprensión) siempre con 2 espacios, evitando dejar espacios en blanco al final de cada línea y tabulaciones.

Cuando se desarrolla para Drupal sobre el lenguaje de programación PHP, siempre se utiliza las **etiquetas** `<?php y ?>`. Se omite la etiqueta de cierre de PHP (`?>`) al final de los archivos `.module` y `.inc`. Los **operadores** binarios, que se utilizan entre dos valores, deben separarse a ambos lados del operador, por un espacio. El uso de la **comilla** (tanto simple como compuesta) está dado para delimitar valores de cadenas. Las sentencias de código deben terminar en punto y coma (`;`).

Debe existir un espacio entre el comando que define el comienzo de la estructura de una condicional o ciclo (`if`, `while`, `for`) y el paréntesis de apertura. La llave de apertura (`{`) se situará en la misma línea separada por un espacio. Se debe usar siempre las **llaves** de apertura y cierre (`{,}`) aún en los casos en que no sea obligatorio su uso. En el caso de la condicional *if* las estructuras *else* y *elseif* se escribirán en la línea siguiente al cierre de la sentencia anterior.

Los nombres de las **funciones** deben estar escritos en minúsculas y las palabras separadas por guion bajo. 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.

En el caso de las **variables** utilizadas en el código, 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 supera los 80 caracteres, cada elemento se debe escribir en una única línea, indentándolo una vez (2 espacios). Los nombres de las **constantes** deben escribirse en mayúsculas.



### 3.3. Implementaciones relevantes

Dentro de los requisitos funcionales identificados se encuentra la opción sincronización automática con el portal oficial de Drupal, funcionalidad que permite mantener al portal sincronizado con los proyectos descargable del sitio oficial del CMS Drupal publicados.

Para el cumplimiento de dicha funcionalidad se hace necesario el desarrollo de una librería en Java, así como la implementación de un módulo en Drupal para la configuración, control y manejo de dicha librería. A continuación se muestran sus funciones más relevantes:

```
//directorio destino

String Carpeta = "descargados/";

//Crear el directorio

File dir = new File(Carpeta);

//Creación y comprobación de que la carpeta exista

if (!dir.exists()) {

    if (!dir.mkdir()) {

        return false;//El directorio no pudo crearse

    }

}

//Creación del fichero

//Establecer la conexión

URL link = new URL(url);

URLConnection con = (URLConnection) link.openConnection(proxy);

//Crear hilos

CrearHilo(con, file, Carpeta);

-----*****-----

Thread hilo = new Thread(new Runnable() {

    @Override
```



```
public void run() {  
    int downloaded = 0;  
    File f = new File(Carpeta + file);  
    System.out.println();  
    System.out.print("Descargando fichero=> " + file + " del  
destino");  
  
    int size = con.getContentLength();  
    float ft = size / 1048576;  
  
    System.out.println(" Tamaño del fichero en descarga=> " +  
Float.toString(ft) + " MB");  
  
    //Abrir los Streams  
    try {  
        InputStream in = con.getInputStream();  
        OutputStream out = new FileOutputStream(f);  
  
        //los byte se lee del input y se guarda en el output  
        int b = 0;  
        while (b != -1) {  
            b = in.read();  
            if (b != -1) {  
                out.write(b);  
            }  
            downloaded += b;  
        }  
  
        System.out.println();  
  
        if (!ConfirmarDescarga((int) f.length(), size, file)) {  
            System.err.println("Error al obtener el fichero " +  
file + " del servidor, se pospone la descarga");  
        }  
    }  
}
```



```
System.out.println("Fichero =>" + file + " descargado en =>" + Carpeta);  
  
//Cierre de los streams  
in.close();  
out.close();  
} catch (Exception ex) {  
    System.out.println(ex.getMessage());  
}  
}  
});
```

Como se evidencia en los fragmentos de código anteriormente expuestos en la implementación de la librería se hizo necesario el uso de hilos, para la descarga sincrónica de un cúmulo grande de ficheros dado que el ftp del portal oficial de Drupal.org cuenta con más de 25,637 módulos según publican en su página oficial.

### 3.4. Modelo entidad relación

El Modelo entidad-relación está basado en una percepción del mundo real que consta de un conjunto de objetos básicos llamados entidades, que almacenan datos, y las relaciones entre estos objetos. (Marcotte, 2011)

En el diagrama 9 que a continuación se presenta, muestra la relación entre el esquema de Drupal y las tablas del portal que fueron incorporadas a este. Desde la liberación de la versión 7, cada tipo de contenido creado o generado por Drupal se almacena en la tabla **node\_type** y cada atributo de este, genera dos tablas: **field\_data** y **field\_revision** (son los valores resultantes de la revisión a los datos almacenados en la tabla **node\_type**). Por dicha razón se toma como ejemplo el tipo de contenido Descarga a dicho esquema, también se le añade otras tablas de módulos de terceros que fueron instalados para la creación de dicho contenido. La descripción de las tablas se encuentra disponible en el Anexo 4 de la presente tesis.

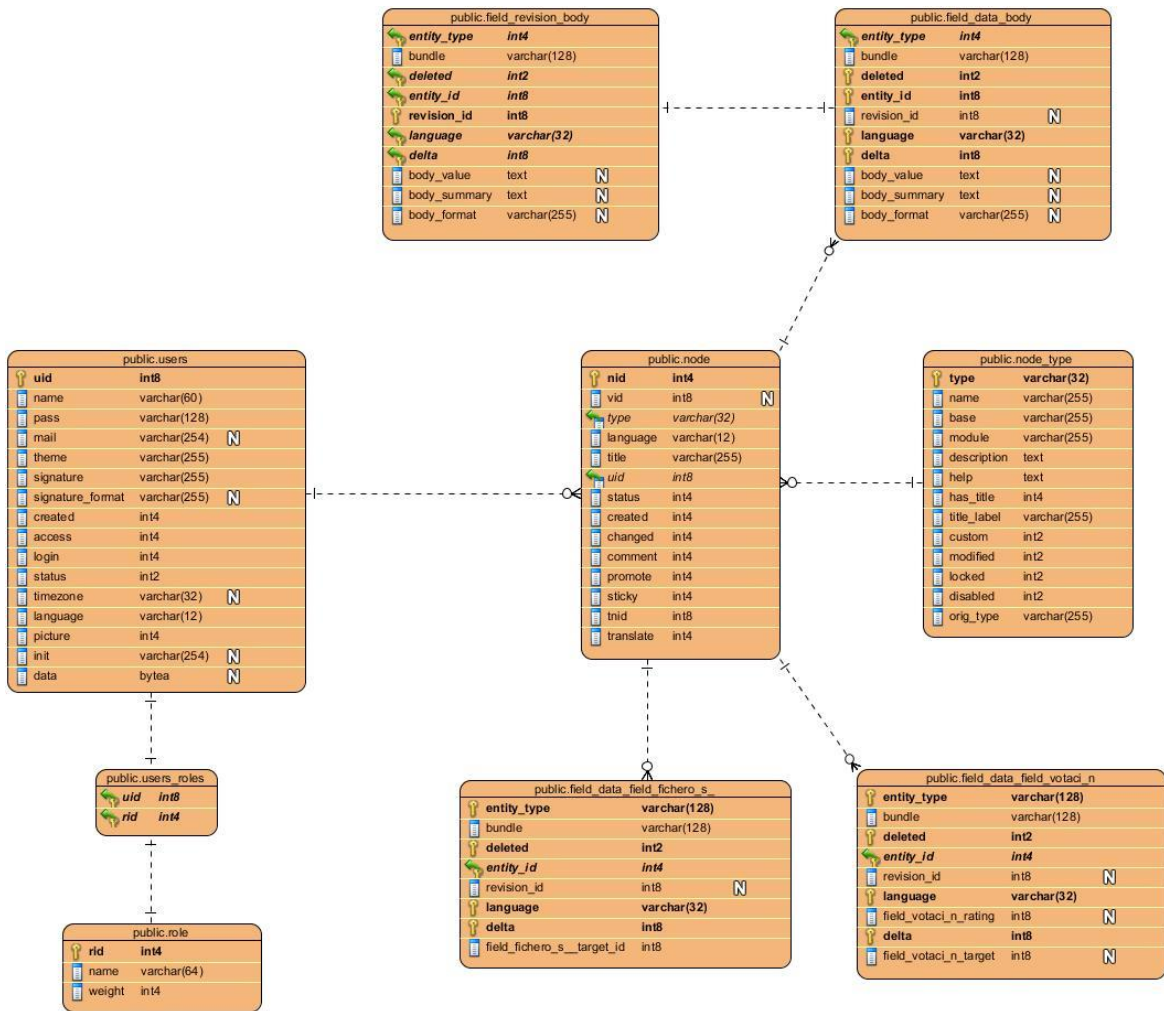





Diagrama 9 Modelo entidad relación para el tipo de contenido descarga




### 3.5. Prototipo para la pantalla principal de la aplicación




[INICIO](#)
[DRUPAL AULA](#)
[DRUPAL PREGUNTA](#)
[EVENTOS](#)
[DESCARGAS](#)
[BIBLIOTECA](#)
[FOROS](#)
[BLOGS](#)
[NUESTROS](#)



## Calidad, Integridad, Soporte y Ayuda

Estas son palabras que rigen nuestro cotiano desarrollo


#### Ultima Versión De Drupal



**Descargar**  
Ultima version disponible

La ultima versión disponible del CMS Drupal es la 7.26. La cual posee nuevas mejoras en cuanto a rendimiento, fiabilidad y seguridad. Esta versión tambien puede ser descargada desde la sección de descarga junto a los complementos de la misma.


#### Drupal API



**Drupal API pedazito a pedazito**

Si desea consultar la documentación en linea sobre la API. Aquí encontraras todo lo referente al uso de los ganchos del core de drupal.

#### Hecho Con Drupal



Drupal se ha usado para crear sitios tan importantes como el portal [blog](#). Puedes visitarlo en su página ([blog.uci.cu](#)). Existen otros portales que tambien fueron desarrollados con Drupal si desea conocer mas sobre los sitios realizados en drupal visite [esta pagina](#)

### Bienvenidos A La Comunidad Virtual De Drupal En La UCI

Cuando de portales se trata, la solución segura somos nosotros.

#### Inofensivo Pero Peligroso. Mito O Realidad

Enviado por drupaleros el Mié, 05/14/2014 - 01:44

En el mundo SEO o SEM si usted habla de contenido duplicado obtendrá disímiles respuestas, algunos dicen que es como si se le mentase la madre a google, otros dicen que no, que simplemente influye en el posicionamiento, pero que no hay penalidades. En fin que nadie tiene la última palabra.

Tags: [SEO](#) [modulos](#)

[Leer más](#)
[Inicie sesión](#)
[o regístrese](#)
[para comentar](#)

#### Inicio De Sesión

Nombre de usuario

Contraseña

- [Crear nueva cuenta](#)
- [Solicitar una nueva contraseña](#)

#### Solución A Problema De Instalación Del Módulo LDAP En Windows 8.

Enviado por drupaleros el Mié, 05/14/2014 - 01:33

Hace unos días instalando el módulo LDAP en mi pc de proyecto , la cual tiene Sistema Operativo Windows 8, me salió el siguiente error a la hora de activar el módulo:

No LDAP Extension is loaded for PHP, so LDAP will not work properly. (Está usando LDAP Extension Loaded Failed)

Después de preguntar a varias personas e incluso publicar mi error en el sitio de PHP de la universidad, encontré la solución a mi problema y la comparto con ustedes por si alguna persona presenta la misma situación.

Tags: [LDAP](#) [problema](#) [windows 8](#)

[Leer más](#)
[Inicie sesión](#)
[o regístrese](#)
[para comentar](#)

#### Estudio De Los Sistemas De Gestión De Contenidos Web

Enviado por drupaleros el Mié, 05/14/2014 - 01:29

Pongo a consideración de ustedes este interesante estudio que he encontrado hoy en internet. Aún no he tenido tiempo de leerlo pero al parecer está muy interesante y puede servir como apoyo para un estado del arte hasta julio del 2012 sobre los CMS.


En el documento se recoge una evaluación exhaustiva de las soluciones más destacadas que pueden encontrarse actualmente en el mercado de los CMS. El objetivo final de este estudio es servir de referéncia a cualquier usuario o profesional TIC que necesite seleccionar un sistema para la gestión de contenidos Web.

Tags: [CMS](#)

[Leer más](#)
[Inicie sesión](#)
[o regístrese](#)
[para comentar](#)

#### Situación Problemica

Enviado por drupalroot el jue, 01/09/2014 - 15:08



El portal web de la comunidad de Drupal dentro de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) se creó para el intercambio colaborativo entre los usuarios que desarrollan bajo este CMS. Dicha comunidad tiene como objetivo incrementar el nivel y la calidad de los productos web desarrollados en la UCI, promoviendo las ventajas y funcionalidades con las que cuenta Drupal. En el análisis al portal web que se encuentra en uso actualmente se detectaron insuficiencias que limitan y frenan el actual desarrollo de la comunidad.

[Leer más](#)
[Inicie sesión](#)
[o regístrese](#)
[para comentar](#)

Funciona con Drupal

#### Enlaces Externos

- [Drupal.org](#)
- [DrupalModules](#)
- [Code Search](#)
- [Code Karate](#)
- [Drupal Mania](#)
- [DrupalDocumentation](#)
- [FindToYou - Drupal](#)

Copyright © 2014, Somos Drupal en Cuba.

Diseñado & Desarrollado por Universidad de las Ciencias Informáticas



### 3.5.1 Arquitectura de información

Como se muestra en el acápite anterior se propone para el nuevo Portal Web de la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI, una arquitectura de información constituida por seis secciones. En el orden de izquierda a derecha empezando por la esquina superior se presentará un bloque donde se publicará el logotipo, la vinculación con las redes sociales, el menú principal del portal, propiciando el acceso a todas las secciones y un encabezado publicitario donde se expondrá en pocas palabras la comunidad y su misión.

La sección siguiente estará constituida por 3 bloques. En el primer bloque se publicará la última versión estable disponible, facilitando la descarga de la misma. En el segundo bloque estará un enlace al API de Drupal para su consulta en línea y el tercer bloque estará dedicado a publicar ejemplos de portales realizados con el CMS Drupal.

En la tercera sección estarán publicados los contenidos de la portada del portal con un paginado de seis contenidos por página. En la cuarta sección estarán publicados los bloques informativos, atajos e informaciones, relevantes del portal.

En las últimas dos secciones estarán dedicadas a la publicación del pie de página con información referente al proceso de desarrollo del portal y los enlaces externos.

## 3.6. Validación del sistema

En el presente acápite se presenta el informe de las pruebas funcionales, de seguridad y de carga y estrés realizadas al Portal Web para la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI para lo cual se tiene como objetivo identificar los métodos de ataque más efectivos y prever el tipo de información que se obtendrá cuando se explote la vulnerabilidad encontrada. Para el cumplimiento de esta tarea se hizo necesario el uso de distintos métodos y herramientas para detectar estos problemas. A continuación se reflejan las pruebas realizadas mediante las herramientas y métodos seleccionados.

### 3.6.1. Pruebas funcionales

Las pruebas de funcionalidad tienen como objetivo asegurar el funcionamiento apropiado de los requisitos funcionales. Para el cumplimiento de este tipo de prueba es necesario diseñar un conjunto de casos de prueba que se utilizan para someter las diferentes funcionalidades del sistema y de este modo verificar que se ejecuten correctamente.



A continuación se muestra el caso de prueba para la funcionalidad Crear Tipo de Contenido Fichero y Configuración de la Sincronización con el ftp de Drupal.org que son de prioridad alta para el sistema. Los restantes casos de pruebas se describen en el artefacto Diseño de Casos de Pruebas.

**Condición del sistema:** El administrador debe estar autenticado

Escenario	Descripción	Nombre	Tipo	Versión de Drupal	Estado	Fichero	Respuesta del sistema
Crear Tipo de Contenido Fichero Correctamente	El administrador introduce los datos del tipo de contenido fichero correctamente.	V	V	V	V	V	El sistema verifica que los datos estén correctos, de ser así, almacenará el tipo de contenido fichero en la base de datos.
		"views 7.0-dev-1.3"	"Módulo"	"7.0"	"Liberado"	"views 7.0-dev-1.3.tar.gz" <b>De tamaño</b> 1.56 MB	
Crear Tipo de Contenido Fichero Incorrectamente	El administrador introduce los datos del libro incorrectos.	I	I	I	I	I	El sistema verifica que los datos estén correctos, de no ser así, el sistema muestra un mensaje indicando el error.
		"views 7.0-dev-1.3"	(vacío)	"7.0"	(vacío)	(vacío)	
<b>Flujo central</b>	El administrador selecciona la opción "Crear Fichero" de la Vista de Administración. El sistema muestra una interfaz para insertar el tipo de contenido Fichero. El usuario introduce los datos y selecciona el botón "Guardar".						

Tabla 1 Caso de prueba Crear Tipo de Contenido Fichero





**Condición del sistema:** El administrador debe estar autenticado

Escenario	Descripción	Campos			Respuesta del sistema
Configuración de la Sincronización con el ftp de Drupal.org	El administrador introduce los datos del tipo de contenido fichero correctamente.	Usa Proxy	true	V	El sistema verifica que los datos estén correctos, de ser así, almacenará en la base de datos y escribirá en el fichero de configuración de la librería las configuraciones.
		Proxy	127.0.0.1	V	
		Puerto	3128	V	
		Portal FTP	http://www.drupal.org	V	
		Extensiones	".tar, .gz, .jar"	V	
		Portal	http://localhost/drupal	V	
		Usuario	Postgres	V	
		Contraseña	postgres	V	
		Carpeta de Ficheros	/etc/www/Drupal/sites/all/default/file/Zdescarga	V	
Tipo de Ejecución	2	V			
Crear Tipo de Contenido Fichero Incorrectamente	El administrador introduce los datos del libro incorrectos.	<b>Campos</b>			El sistema verifica que los datos estén correctos, de no ser así, el sistema muestra un mensaje indicando el error.
		Usa Proxy	(vacío)	I	
		Proxy	true	I	
		Puerto	127.0.0.1	I	
		Extensiones	3128	I	
		Portal	http://www.drupal.org	I	
		Usuario	".tar, .gz, .jar"	I	
		Contraseña	http://localhost/drupal	I	



		Carpeta de Ficheros	Postgres	I
		Tipo de Ejecución	postgres	I
<b>Flujo central</b>	El administrador selecciona la opción “Configurar Biblioteca sincDrupalorg” de la Vista de Administración. El sistema muestra una interfaz para dicha tarea. El usuario introduce los datos y selecciona el botón “Guardar”, además puede controlar el estado de la librería es decir si se encuentra en ejecución puede detener la librería y viceversa. Dicha librería leerá los parámetros configurados cada cierto tiempo en busca de actualizaciones en la configuración.			

Tabla 2 Caso de prueba configuración de la sincronización con el ftp

Se probaron todos los casos de pruebas que responden a las funcionalidades del Portal Web para la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI, los cuales arrojaron 17 no conformidades, todas resueltas. Los principales errores detectados se deben a errores ortográficos, textos en idiomas diferentes del español, así como errores de entorno para la configuración de la librería implementada.

### 3.6.2. Prueba de seguridad

Las pruebas de seguridad tienen como objetivo evaluar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos por lo cual permiten validar que dichos datos o el sistema solamente sean accedidos por los actores definidos y según sus niveles de acceso. De esta forma se logra aumentar el control de la información sensible del sistema. En el cumplimiento de las pruebas de seguridad fueron aplicadas la lista de chequeo implementada y diseñada por el Centro Nacional de Calidad de Software CALISOFT (ver Anexo 2), como pruebas de primer nivel.

Esta lista de chequeo divide las pruebas en 4 secciones:

**Autorización:** En esta sección se asegura que cada usuario solo puede realizar las operaciones que le corresponden. En el cumplimiento de las pruebas pertenecientes a esta sección se comprobó que un usuario que no posea el rol de administrador no puede modificar sus privilegios ni los de otro usuario.

**Gestión de sesiones:** Las pruebas de esta sección consisten en chequear si el sistema permite acceder a las funcionalidades luego de haber cerrado la sesión. Dichas pruebas arrojaron que la aplicación no poseía este problema.



**Autenticación:** Estas pruebas evalúan si el sistema muestra vulnerabilidades en el proceso de autenticación de usuarios a un posible atacante, mostrando mensajes que le permitan definir información sensible. En el cumplimiento de estas pruebas, se comprobó que el sistema no brindaba información adicional.

**Validación de datos:** En esta sección se encuentran las pruebas que garantizan la entrada de datos correcta, cumpliendo con los requisitos que pueda tener el sistema, como pueden ser la ausencia de caracteres especiales o la longitud de las contraseñas. Las pruebas realizadas arrojaron que la aplicación no contaba con problemas de esta índole.

Para la realización de pruebas de seguridad en un segundo nivel se escogió la herramienta Websecurify la cual arrojó 5 errores en la primera iteración del proceso, encontrándose vulnerable el sistema a inyecciones de código SQL en donde muchos casos el sistema mostraba información sensible de la base de datos. Se detectó también que el sistema era vulnerable dado que los campos de los formularios poseían la propiedad de auto completamiento mostrándose a su vez información sensible, así como el servidor donde estaba alojado el sistema mostraba información innecesaria a los usuarios que la requiriesen. Con el fin de subsanar las insuficiencias encontradas se hizo necesario el perfeccionamiento de algunos módulos del núcleo del sistema, así como la modificación de algunas variables tanto del núcleo del sistema como del servidor.

En la segunda iteración del proceso de validación de seguridad a través de la herramienta Websecurify del sistema se encontraron dos errores. Se detectó de esta forma que aún el sistema era vulnerable a las inyecciones de código SQL, para lo cual se hizo necesario la actualización del núcleo de Drupal a la versión 7.26 que valida los errores encontrados. En el siguiente gráfico se muestran los indicadores evaluados pudiéndose observar los errores existentes y corregidos en cada iteración:

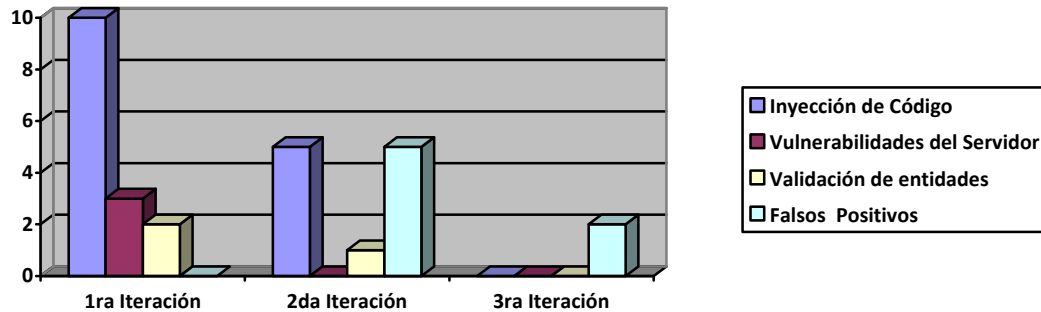


Gráfico 4 Resultados por Iteración de pruebas de seguridad

El resultado de estas pruebas indicó una buena seguridad del sistema pues se solucionaron todas las no conformidades que arrojó la herramienta Websecurify. Como se observa en el gráfico anterior 3 de 4 indicadores evaluados poseen un 100% de seguridad y el indicador “Falsos positivos” no demuestra una vulnerabilidad real del sistema. Un resumen de los errores encontrados por la herramienta puede observarse en el Anexo 3.

### 3.6.3. Pruebas de rendimiento

Las pruebas de carga y estrés, o rendimiento, son usadas para validar y valorar la aceptabilidad de los límites operacionales de un sistema bajo diferentes condiciones (Arango, 2010). Para las pruebas de carga se mantiene al sistema bajo una determinada carga de trabajo variable, mientras que el propio sistema en prueba permanece constante, es decir, se simula la carga de trabajo promedio y con picos que pueden ocurrir dentro de tolerancias operacionales variables. Por su parte las pruebas de estrés están enfocadas en evaluar cómo el sistema responde bajo condiciones, cómo pueden ser insuficiente memoria, extrema sobrecarga, servicios y hardware no disponibles entre otras condiciones anormales que pudieran presentarse en el sistema dado.

Para la realización de las pruebas de rendimiento se utilizó la herramienta JMeter en su versión 2.9. Dicha herramienta fue diseñada para medición del rendimiento de aplicaciones en pruebas de carga de comportamientos funcionales, probando la resistencia y el rendimiento con diferentes tipos de cargas aplicadas al sistema.

El entorno de trabajo en el que fueron realizadas las pruebas de rendimiento cumple con las siguientes características: 1 PC cliente con un procesador Intel Core 2 Duo a 3.2 GHz y 2 GB de memoria RAM, con el sistema operativo Ubuntu 12.04.



En el diseño del plan de pruebas de rendimiento para el sistema, se tuvo en cuenta, las diferentes acciones que los usuarios pueden realizar al conectarse al Portal Web de la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI. En una muestra de 100 usuarios conectados concurrentemente, con un período de subida de 1 segundo (tiempo de espera de cada usuario para realizar una petición) la herramienta JMeter generó los siguientes reportes.

**Reporte resumen**

Nombre: Reporte resumen

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo   Log/Mostrar sólo:  Escribir en Log  Sólo Errores  Éxitos

Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Están...	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Media de By...
/comunidad...	600	5	1	1275	53,71	0,00%	6,2/sec	3,87	643,0
/comunidad...	600	3	1	87	5,52	0,00%	6,2/sec	4,33	714,8
/comunidad...	600	7	1	1941	80,16	0,00%	6,2/sec	6,26	1032,0
/comunidad...	600	6	1	1940	79,10	0,00%	6,2/sec	3,43	566,0
/comunidad...	600	5	2	1245	51,70	0,00%	6,2/sec	7,50	1241,0
/comunidad...	600	3	1	35	2,52	0,00%	6,2/sec	6,05	995,0
/comunidad...	600	4	1	246	17,76	0,00%	6,2/sec	6,65	1092,0
/comunidad...	600	5	2	1246	50,79	0,00%	6,2/sec	8,96	1483,0
/comunidad...	600	4	2	167	8,93	0,00%	6,2/sec	7,28	1207,8
/comunidad...	600	7	1	1942	80,90	0,00%	6,2/sec	3,58	594,0
/comunidad...	600	7	3	1273	54,36	0,00%	6,2/sec	33,19	5509,8
/comunidad...	600	10	1	1940	111,99	0,00%	6,2/sec	2,69	445,8
/comunidad...	600	3	1	106	5,71	0,00%	6,2/sec	4,08	673,0
/comunidad...	600	6	1	1946	79,36	0,00%	6,2/sec	3,45	569,0
/comunidad...	600	9	3	1943	79,93	0,00%	6,2/sec	26,84	4452,8
/comunidad...	600	7	1	1305	62,47	0,00%	6,2/sec	2,68	442,0
/comunidad...	600	7	2	1942	79,24	0,00%	6,2/sec	12,77	2115,8
/comunidad...	150	6	3	29	4,75	0,00%	1,8/sec	25,21	14661,0
/comunidad...	150	3	1	24	4,34	0,00%	1,8/sec	1,61	939,0
/comunidad...	150	3	1	29	2,79	0,00%	1,8/sec	0,69	400,0
/comunidad...	150	2	1	13	1,76	0,00%	1,8/sec	1,09	638,0
/comunidad...	150	3	1	130	10,53	0,00%	1,8/sec	0,84	489,0
/comunidad...	150	3	2	128	10,42	0,00%	1,8/sec	3,51	2049,0
/comunidad...	150	4	1	218	17,79	0,00%	1,8/sec	0,98	572,0
Total	18900	29	1	4260	244,40	0,00%	193,2/sec	472,13	2502,0

¿Incluir el nombre del grupo en la etiqueta?   Guardar la cabecera de la tabla

Imagen 8 Reporte resumen generado por la aplicación JMeter

Como se puede observar en el análisis del resumen arrojado por la herramienta JMeter, para un total de 18900 muestras que se le realizaron al sistema, se alcanzó un rendimiento de 193,2 peticiones por segundo, con un porcentaje de 0% de errores para cada petición realizada. Como se puede apreciar en la Imagen 8 la consulta más lenta fue de 6,2 segundos, de esta forma se cumple con los requisitos de eficiencia mencionados en el acápite 2.3.2.4. A partir de este resultado se considera que el sistema responde correctamente ante situaciones de carga y estrés.

### 3.6.4. Pruebas de usabilidad

Las pruebas de usabilidad de un sitio, permiten identificar los elementos y sus niveles de compromisos con el cumplimiento de los requisitos de efectividad, eficiencia y satisfacción para un contexto de uso determinado. Para evaluar la usabilidad del sistema fueron tomados como patrones las listas de chequeo implementadas y diseñadas por



CALISOFT, el cual se puede encontrar en el Anexo 4 “Listas de Chequeo para Prueba de Usabilidad”. Dichas pruebas permitieron identificar los elementos y sus niveles de compromiso con el cumplimiento de los requisitos de efectividad, eficiencia y satisfacción para un contexto de uso determinado.

El resultado de estas pruebas indicó una buena usabilidad del sistema, debido al cumplimiento mayor al 95% de los indicadores de cada área de usabilidad.

Para un segundo criterio se utilizaron las preguntas de chequeo propuestas por el arquitecto de información Joaquín Márquez Correa en el folleto “*guía para la evaluación experta*” donde se obtuvo un resultado de un 93% de cumplimiento con las pautas marcadas.

En el control del cumplimiento de las normas y estructuración de los contenidos en el portal web, para el control de la usabilidad, se pidió asesoría a la ingeniera Yurelkys de los Ángeles Carreras Riopedre que se desempeña en la labor de Arquitecta de Información en el centro CIDI específicamente en la línea de creación de portales, con la cual se llevó a cabo el chequeo cognitivo, la evaluación de características y de consistencia dadas por las técnicas de evaluación aplicadas al portal. Su criterio fue de vital importancia en el entendimiento del uso de los espacios en blanco, el mejoramiento de los servicios y estructuras para el uso del sistema para personas discapacitadas, el perfeccionamiento del diseño y el uso de los colores en el portal.

En el siguiente gráfico resumen se muestran los parámetros evaluados en cada proceso y el porciento general obtenido para cada pauta:

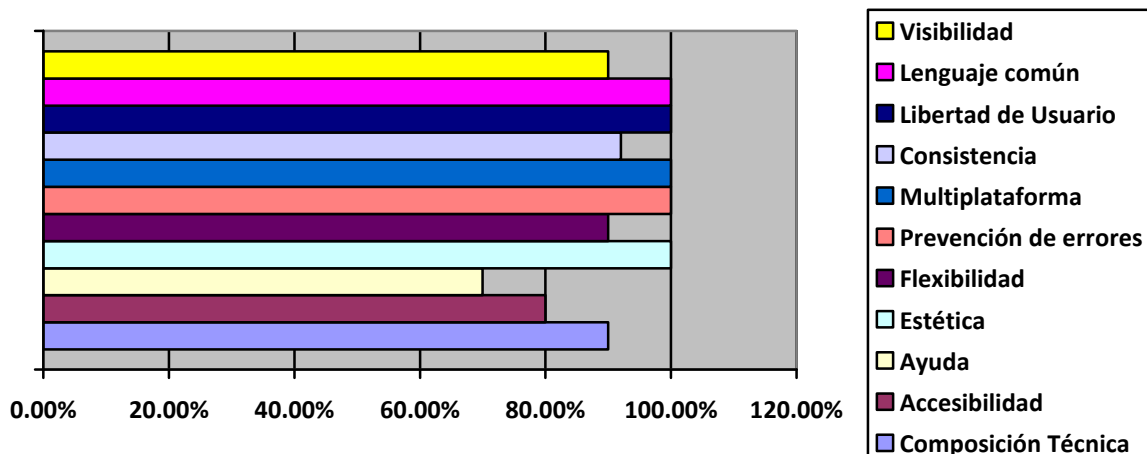


Gráfico 5 Parámetros medidos en las pruebas de usabilidad



A partir del análisis de estos datos, es posible afirmar que, con la corrección de las no conformidades encontradas se logró alcanzar la usabilidad requerida por las pautas y normas que fueron definidas en la presente investigación para el cumplimiento de los requisitos de usabilidad para el Portal Web de la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI.



## Conclusiones

- A partir de la **caracterización** de los fundamentos teóricos relacionados con la gestión de información en línea de las comunidades virtuales, el análisis de los conceptos principales y de las comunidades virtuales homólogas es posible identificar los elementos a tener en cuenta en el diseño de la nueva propuesta de solución con el propósito de desarrollar un portal web más completo y que satisfaga todas las necesidades de los usuarios y miembros de la comunidad virtual de Drupal en la UCI.
- La definición de las tecnologías, las herramientas y la metodología para la implementación del Portal Web de la Comunidad Virtual de Drupal de la UCI, permite afirmar que el uso de herramientas y tecnologías libres, y de metodologías ágiles, como es Open Up, aseguran la independencia tecnológica del sistema desarrollado, permite aligerar la modelación del sistema, evitar la elaboración de documentación innecesaria y disminuir el tiempo de desarrollo de la solución.
- El análisis de la literatura y el estudio homólogo de las comunidades virtuales existentes permiten afirmar que una comunidad virtual para que sea más interactiva, debe asegurar el **diseño de funcionalidades** tales como: aula en línea, puntaje por interacción, foros temáticos, posibilidad de comentar y votación de contenidos.
- La **implementación de las funcionalidades** propuestas para el Portal Web de la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI se expresan en un portal web automatizado y autónomo, que permite una gestión auto motivadora por parte de los usuarios de la comunidad en la interacción con el portal y la solución de las insatisfacciones detectadas.
- Las opiniones de los desarrolladores y especialistas consultados, permiten afirmar que el Portal Web de la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI, **desarrollado** como parte de esta investigación, mejora las prestaciones del portal actual y fortalece el intercambio de información y conocimiento en la red de dicha comunidad.
- Los métodos, técnicas e instrumentos utilizados en la investigación, permiten **reconocer** al portal web para la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI que se propone, como adecuado a sus necesidades y con potencialidades para fomentar





la investigación y desarrollo de este CMS y el sentido de pertenencia a la comunidad.



## Recomendaciones

- Continuar perfeccionando el diseño visual del Portal Web de la Comunidad Virtual de Drupal en la UCI propuesto, pues el mismo es el centro de esta investigación.
- Realizar un estudio sobre cuál es la mejor variante para la determinación del puntaje de las respuestas dadas en la sección **Drupal Pregunta**.
- Elaborar un servicio web que permita la actualización automática de las últimas versiones de los módulos instalados en otros portales web desarrollados con Drupal sin necesidad de utilización de las cuotas de Internet.
- Estudiar la conveniencia de establecer este portal web como el soporte de la comunidad virtual de Drupal en Cuba.



## Referencias Bibliográficas

- **Batistapau, Dr Manuel de la Rúa.** *El uso de las TICs en el Aprendizaje.* La Habana : CUJAE, 2009.
- **Clarín, Sociedad.** Confirmado: la tecnología es enemiga de la vida sexual. 16 de diciembre de 2013. [Disponible en: [http://www.clarin.com/sociedad/Confirmado-tecnologia-enemiga-vida-sexual-sexo\\_0\\_1036696565.html](http://www.clarin.com/sociedad/Confirmado-tecnologia-enemiga-vida-sexual-sexo_0_1036696565.html).]
- **Pirillo, Chris.** *Tucamon.* 25 de octubre de 2013. [Disponible en: <http://www.tucamon.es/blog/chris-pirillo-comunidad-web-exito.html>.]
- **Salinas, Dr Jesús.** *Comunidades Virtuales y Aprendizaje Digital.* Universidad de las Islas Baleares, 2010.
- **Sociedad Tecnológica.** La wikipedia mato a la Encarta. 20 de octubre de 2013. [Disponible en: <http://www.sociedadtecnologica.com/la-wikipedia-mato-a-la-encarta>.]
- **Ferri, Paolo.** *Las comunidades virtuales.* Milan : Mimesis, 1999.
- **Kardaras, D., Karakostas, B. y Papathanassiou, E.** The Potential of Virtual Communities in the Insurance Industry in the UK and Greece. *International Journal of Information Management.* 2003. Vol. 23.
- **David H. Jonassen, Kyle L. Peck, Brent Gayle Wilson.** *Learning With Technology: A Constructivist Perspective.* Merrill : Prentice Hall, 1999.
- **Avalle, Antonela.** *Ventajas y Desventajas de las Comunidades Virtuales.* 26 de julio de 2011. [Disponible en: <http://comunidadesvirtuales2011.blogspot.com/2011/07/ventajas-y-desventajas-de-las-com.html>.]
- **DefinicionABC.** Definicion de Portal. *Definicion ABC.* 28 de noviembre de 2013. [Disponible en: <http://www.definicionabc.com/tecnologia/portal.php>.]
- **Gómez, Juan Carlos García.** Portales de Internet: concepto, tipología básica y desarrollo. 2001, Vol. 10.
- **Pazos, M., Perez Garcias, A. y Salinas, J.** *Comunidades virtuales: de las listas de discusión a las comunidades de aprendizaje.* Murcia : Edutec'01, 2001.
- **Alvarez, Miguel Angel.** Que es un CMS. *Desarrollo Web.* 21 de noviembre de 2013. [Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-un-cms.html>.]
- **Drupal.** ¿Que es Drupal? ¿Para que se usa?. 26 de noviembre de 2013. [Disponible en: <http://group.drupal.org/node/148379>.]
- **DrupalHispano.** Características. *Drupal Hispano.* 25 de noviembre de 2013. [Disponible en: <http://drupal.org.es/caracteristicas>.]



- **Gestordecontenidos.** CMS Joomla: Características y facilidades. *Gestor de contenidos.* 21 de noviembre de 2013. [Disponible en: <http://www.gestordecontenidos.es/cms-joomla-caracteristicas-y-facilidades/>.]
- **Jaramillo, Daniel Ricardo Sánchez.** 25 de noviembre de 2013.[Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos81/sistema-gestion-contenidos-joomla/sistema-gestion-contenidos-joomla.shtml>.]
- **Sánchez, Jordi.** Que es Wordpress? *Todo Wordpress.* (2010) 25 de noviembre de 2013. [Disponible en: <http://todowp.org/que-es-wordpress/>.]
- **GestordeContenidos.** CMS Wordpress: historia, funciones y desventajas. *Gestor de Contenidos.* 24 de noviembre de 2013. [Disponible en: <http://www.gestordecontenidos.es/cms-wordpress-historia-funciones-ventajas/>.]
- **Rodríguez, Milena.** *Que es UML y para que sirve.* Los Andes : Universidad Autonoma de Ecuador, 2010.
- **Definicion.de.** Definición de HTML. 28 de noviembre de 2013 [Disponible en: <http://definicion.de/html/>.]
- **Valdés, Damián Pérez.** ¿Que es JavaScript? *Maestrodelweb.* (2007). Fecha de Consulta: 28 de noviembre de 2013. [Disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/%C2%BFque-es-javascript/>.]
- **PHPGroup.** ¿Qué puede hacer PHP? *php.net.* 28 de noviembre de 2013 [Disponible en: <http://www.php.net/manual/es/intro-whatcando.php>.]
- **w3c.** Guía Breve de CSS. 20 de diciembre de 2013. [Disponible en: <http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/HojasEstilo/>.]
- **Gosting James, Bill Joy, Steele Guy, Bracha Gilad.** *The Java lengage especifications.* Addison-Wesley. 0-321-24678-0. 2005.
- **Sánchez, Jorge.** 2009. *Sistemas Gestores de Base de Datos.* 2009. 2 de diciembre de 2013. [Disponible en: <http://ubuntuone.com/p/sqt/>.]
- **PostgresSQL.** Sobre PostgresSQL. 2010. 3 de diciembre de 2013. [Disponible en: [http://www.postgresql.org.es/sobre\\_postgresql/](http://www.postgresql.org.es/sobre_postgresql/).]
- **González, Carlos D.** Curso Base de Datos PostgreSQL, SQL avanzado y PHP. *Usabilidadweb.* 4 de Diciembre de 2013 [Disponible en: <http://www.usabilidadweb.com.ar/postgre.php>.]
- **Cobo Angel, Gomez Patricia, Perez Daniel, Rocha Rocio.** *PHP y MySQL Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web.* España : Diaz Santos, 2005. ISBN 84-7978-706-6.
- **Gómez, Alexandra Del Valle Brito.** Oracle. 2009. 3 de diciembre de 2013. [Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos25/oracle/oracle.shtml>.]



- **Perla Arredondo Azucena, Hernandez Martha Irene, Fabela Soto Miguel Ángel.** Servidores Web. 2009. 3 de diciembre de **2013**. [Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos75/servidores-web/servidores-web.shtml>.]
- **Márquez José, Sampedro Leonardo, Vargas Felix.** Instalación y configuración de Apache, un servidor Web gratis. *Red de Revista Científica de América Latina y el Caribe, España y Portugal*. 2002. 3 de Diciembre de **2013**. [Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/85201202.pdf>.]
- **Microsoft.** Características principales de Visio. *Oficce Microsoft*. 9 de diciembre de **2013**. [Disponible en: <http://office.microsoft.com/es-es/visio/caracteristicas-principales-de-microsoft-visio-2013-software-de-diagramas-FX103796044.aspx>.]
- **Universidad de Colima.** Herramientas CASE. *Guia para EGEL*. 2010. 9 de diciembre de **2013**. [Disponible en: [http://docente.ucol.mx/al961223/public\\_html/centro6.htm](http://docente.ucol.mx/al961223/public_html/centro6.htm).]
- *Base Tecnológica.* Documento digital del centro CIDI. La Habana. **2012**
- **Alonso, Evelyn Menéndez.** Herramientas CASE para el proceso de desarrollo de Software (página 2). 2009. 9 de diciembre de **2013**. [Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos73/herramientas-case-proceso-desarrollo-software/herramientas-case-proceso-desarrollo-software2.shtml>.]
- **fergarcia.** 2013. Entorno de Desarrollo Integrado (IDE). [En línea] 25 de enero de **2013**. [Disponible en: <http://fergarcia.wordpress.com/2013/01/25/entorno-de-desarrollo-integrado-ide/>.]
- **NetBeans.** NetBeans IDE Features. 9 de Diciembre de **2013**. [Disponible en: <https://netbeans.org/features/index.html>. ]
- **Eclipse.** About. 9 de diciembre de **2013**. [Citado el: <http://eclipse.org/>.]
- **Postgres.** Introduction. 9 de Diciembre de **2013**. [Disponible en: <http://www.pgadmin.org/index.php>.]
- **Kandel, Jessica y Primavera, Cristina.** *Herramientas del diseñador gráfico*. Diciembre **2009**. VI, Buenos Aires, Argentina. Vol. 26. 1668-5229.
- **Xara.** Features. *Xara Designer Pro*. 9 de Diciembre de 2013. [Disponible en: <http://www.xara.com/eu/designer-pro/features/>.]
- **Cedeño, Eusebio A.** *Portal Web de la Union Nacional de Juristas de Cuba*. La habana : Universidad de la Ciencias Informáticas, **2011**.
- **Claro Arseo, Alfonso, Yulainne.** *Configuración de la metodología OpenUp v1.0*. La Habana : Universidad de las Ciencias Universitarias, **2012**.
- **Javier Heredia, Lilian Alvarez y Naryana Linares.** *Comparación y tendencias entre metodologías ágiles y formales*. La Habana : Universidad de las Ciencias Informáticas, **2011**, Vol. 4.



- **Tentor.** Software y Aplicaciones Web. *Arquitectura de N Capas y N Niveles*. 2010. 25 de febrero de 2014. [Disponible en: <http://tentor.com.ar/post/Arquitectura-de-N-Capas-y-N-Niveles.aspx>.]
- **Tcode.** Poo y patrones de diseño en Drupal. *Poo y patrones de diseño en Drupal*. 2010. 10 de febrero de 2014. [Disponible en: <http://jitcode.blogspot.com/2010/06/poo-y-patrones-dedisenoen Drupal.html>.]
- **Marcotte, Ethan.** *Responsive Web Design*. New York : A Book Apart, 2011. 978-0-9844425-7-7. 2011.
- **Arango, Carlos, y otros.** *Diagrama de secuencia. Comportamiento de los sistemas*. 2010.
- **Correa, Juaquín Márquez.** *Guía para la evaluación experta*. 2011.



## Bibliografía

**Acuña, Kareenny Brito. 2009.** *Selección de metodologías de desarrollo para aplicaciones web en la facultad de informática de la Universidad de Cienfuegos.* Cienfuegos : Cuba, 2009.

**Alonso, Evelyn Menéndez. 2009.** Herramientas CASE para el proceso de desarrollo de Software (página 2). *Monografías.* [En línea] diciembre de 2009. [Citado el: 9 de diciembre de 2013.] <http://www.monografias.com/trabajos73/herramientas-case-proceso-desarrollo-software/herramientas-case-proceso-desarrollo-software2.shtml>.

**Alvarez, Miguel Angel. 2008.** Que es un CMS. *Desarrollo Web.* [En línea] 11 de noviembre de 2008. [Citado el: 21 de noviembre de 2013.] <http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-un-cms.html>.

**Angel Cobo, Patricia Gomez, Daniel Perez, Rocio Rocha. 2005.** *PHP y MySQL Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web.* España : Diaz Santos, 2005. ISBN 84-7978-706-6.

**Arango, Carlos, y otros. 2010.** *Diagrama de secuencia. Comportamiento de los sistemas.* 2010.

**Avalle, Antonela. 2011.** comunidadesvirtuales. *Ventajas y Desventajas de las Comunidades Virtuales.* [En línea] 26 de julio de 2011. [Citado el: 26 de febrero de 2014.] <http://comunidadesvirtuales2011.blogspot.com/2011/07/ventajas-y-desventajas-de-las-com.html>.

**Azucena Perla Arredondo, Martha Irene Hernandez, Miguel Ángel Fabela Soto. 2009.** Servidores Web. *Monografias.com.* [En línea] Septiembre de 2009. [Citado el: 2013 de diciembre de 3.] <http://www.monografias.com/trabajos75/servidores-web/servidores-web.shtml..>

**Cedeño, Eusebio A. 2011.** *Portal Web de la Union Nacional de Juristas de Cuba.* La habana : Universidad de la Ciencias Informáticas, 2011.

**CIDI. 2012.** *Base Tecnológica.* La Habana : CIDI, 2012.

**Colima, Universidad de. 2010.** Herramientas CASE. *Guia para EGEL.* [En línea] 2010. [Citado el: 9 de diciembre de 2013.] [http://docente.ucol.mx/al961223/public\\_html/centro6.htm](http://docente.ucol.mx/al961223/public_html/centro6.htm).

*Comparación y tendencias entre metodologías ágiles y formales.* **Javier Heredia, Lilian Alvarez y Naryana Linares. 2011.** La Habana : Universidad de las Ciencias Informáticas, 2011, Vol. 4.

*Comunidades Virtuales y Aprendizaje Digital.* **Salinas, Dr Jesús. 2010.** s.l. : Universidad de las Islas Baleares, 2010.

*Comunidades virtuales:de las listas de discusión a las comunidades de aprendizaje.* **Pazos, M., Perez Garcias,A. y Salinas,J. 2001.** Murcia : Edutec'01, 2001.



*Configuración de la metodología OpenUp v1.0.* **Alfonso, Yulainne. 2012.** La habana : Universidad de las Ciencias Universitarias, 2012.

**correa, joaquín márquez. 2011.** *guía para la evaluación experta.* s.l. : icon medialab, 2011.

**Correa, Joaquín Márquez. 2011.** *Guía para la evaluación experta.* 2011.

**David A. Cbappell, Tyler Jewell** *Bulding JAVA Enterprise Applications. Vol 1. 2002.* ISBN: 0-569-00123-1, 318 pages

**David A. Cbappell, Tyler Jewell** *JAVA Web services 2002.* ISBN: 0-596-00269-6, 276 pages

**David H. Jonassen, Kyle L. Peck, Brent Gayle Wilson. 1999.** *Learning With Technology: A Constructivist Perspective.* Merrill : Prentice Hall, 1999.

**Definicion.de. 2008.** Definición de HTML. *Definicion.de.* [En línea] 2008. [Citado el: 28 de noviembre de 2013.] <http://definicion.de/html/>.

**DefinicionABC. 2007.** Definicion de Portal. *Definicion ABC.* [En línea] 2007. [Citado el: 28 de noviembre de 2013.] <http://www.definicionabc.com/tecnologia/portal.php>.

**Drupal.org. 2011.** ¿Que es Drupal? ¿Para que se usa? *Drupal.org.* [En línea] 11 de mayo de 2011. [Citado el: 26 de noviembre de 2013.] <http://group.drupal.org/node/148379>.

**DrupalHispano. 2010.** Características. *Drupal Hispano.* [En línea] 2010. [Citado el: 25 de noviembre de 2013.] <http://drupal.org.es/caracteristicas>.

**Eclipse. 2012.** About. *Eclipse.* [En línea] 2012. [Citado el: 9 de diciembre de 2013.] <http://eclipse.org/>.

*El uso de las TICs en el Aprendizaje.* **Batistapaud, Dr Manuel de la Rúa. 2009.** La Habana : CUJAE, 2009.

**fergarciaac. 2013.** Entorno de Desarrollo Integrado (IDE). *fergarciaac.wordpress.com.* [En línea] 25 de enero de 2013. [Citado el: 9 de diciembre de 2013.] <http://fergarciaac.wordpress.com/2013/01/25/entorno-de-desarrollo-integrado-ide/>.

**Ferri, Paolo. 1999.** *Las comunidades virtuales.* Milan : Mimesis, 1999.

**Forman Ira, Forman Nate.** *JAVA Reflection in Action 2005.*

**Gestordecontenidos. 2013.** CMS Joomla: Características y facilidades. *Gestor de contenidos.* [En línea] 2013. [Citado el: 21 de noviembre de 2013.] <http://www.gestordecontenidos.es/cms-joomla-caracteristicas-y-facilidades>.

**GestordeContenidos. 2013.** CMS Wordpress: historia, funciones y desventajas. *Gestor de Contenidos.* [En línea] 2013. [Citado el: 24 de noviembre de 2013.] <http://www.gestordecontenidos.es/cms-wordpress-historia-funciones-ventajas>.

**Gil Fran.** *Curso de Creación y gestión de portales web con Drupal 2012.*





**Gómez, Alexandra Del Valle Brito. 2009.** Oracle. *Monografias.com*. [En línea] 2009. [Citado el: 3 de diciembre de 2013.] <http://www.monografias.com/trabajos25/oracle/oracle.shtml>.

**González, Carlos D. 2013.** Curso Base de Datos PostgreSQL, SQL avanzado y PHP. *usabilidadweb*. [En línea] Diciembre de 2013. [Citado el: 4 de Diciembre de 2013.] <http://www.usabilidadweb.com.ar/postgre.php>.

*Herramientas del diseñador gráfico.* **Kandel, Jessica y Primavera, Cristina. Diciembre 2009.** VI, Buenos Aires, Argentina : s.n., Diciembre 2009, Vol. 26. 1668-5229.

**James Gosting, Bill Joy, Guy Steele, Gilad Bracha. 2005.** *The Java language specifications*. s.l. : Addison-Wesley, 2005. 0-321-24678-0.

**Jaramillo, Daniel Ricardo Sánchez. 2010.** Monografias.com. [En línea] 2010. [Citado el: 25 de noviembre de 2013.] <http://www.monografias.com/trabajos81/sistema-gestion-contenidos-joomla/sistema-gestion-contenidos-joomla.shtml>.

**José Marquez, Leonardo Sampedro, Felix Vargas. 2002.** Instalación y configuración de Apache, un servidor Web gratis. *Red de Revista Científica de América Latina y el Caribe, España y Portugal*. [En línea] Diciembre de 2002. [Citado el: 3 de Diciembre de 2013.] <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/85201202.pdf>.

**Kardaras, D., Karakostas, B. y Papathanassiou, E. 2003.** The Potential of Virtual Communities in the Insurance Industry in the UK and Greece. *International Journal of Information Management*. 2003, Vol. 23.

**Marcotte, Ethan. 2011.** *Responsive Web Design*. New York : A Book Apart, 2011. 978-0-9844425-7-7.

**Microsoft. 2013.** Características principales de Visio. *Oficce Microsoft*. [En línea] 2013. [Citado el: 9 de diciembre de 2013.] <http://office.microsoft.com/es-es/visio/caracteristicas-principales-de-microsoft-visio-2013-software-de-diagramas-FX103796044.aspx>.

—. 2010. IIS. *Microsoft*. [En línea] 2010. [Citado el: 3 de diciembre de 2013.] <http://IIS.net>.

**NetBeans. 2013.** NetBeans IDE Features. *Netbeans*. [En línea] 2013. [Citado el: 9 de Diciembre de 2013.] <https://netbeans.org/features/index.html>.

**PHPGroup. 2001.** ¿Qué puede hacer PHP? *php.net*. [En línea] 2001. [Citado el: 28 de noviembre de 2013.] <http://www.php.net/manual/es/intro-whatcando.php>.

**Pirillo, Chris. 2009.** *Tucamon*. [En línea] 2009. [Citado el: 25 de octubre de 2013.] <http://www.tucamon.es/blog/chris-pirillo-comunidad-web-exito.html>.

**Postgres.** Introduction. *Postgres*. [En línea] [Citado el: 9 de Diciembre de 2013.] <http://www.pgadmin.org/index.php>.

**PostgreSQL. 2010.** Sobre PostgreSQL. *PostgresSQL*. [En línea] 2010. [Citado el: 3 de diciembre de 2013.] [http://www.postgresql.org.es/sobre\\_postgresql](http://www.postgresql.org.es/sobre_postgresql).

**RedBooks.** Best Practices for High-Volume Web Sites. Diciembre 2002



**Rodriguez, Milena. 2010.** *Que es UML y para que sirve.* Los Andes : Universidad Autonoma de Ecuador, 2010.

**Sanchez, Jordi. 2010.** Que es Wordpress? *Todo Wordpress.* [En línea] 2010. [Citado el: 25 de noviembre de 2013.] [http://todowp.org/que-es-wordpress/..](http://todowp.org/que-es-wordpress/)

**Sanchez, Jorge. 2009.** *Sistemas Gestores de Base de Datos.* [En línea] 2009. [Citado el: 2013 de diciembre de 2.] [http://ubuntuone.com/p/sqf/.](http://ubuntuone.com/p/sqf/)

**Sociedad, Clarin. 2013.** Confirmado: la tecnología es enemiga de la vida sexual . *Clarín Sociedad.* [En línea] 2013. [Citado el: 16 de diciembre de 2013.] [http://www.clarin.com/sociedad/Confirmado-tecnologia-enemiga-vida\\_sexual-sexo\\_0\\_1036696565.html.](http://www.clarin.com/sociedad/Confirmado-tecnologia-enemiga-vida_sexual-sexo_0_1036696565.html)

**Tcode. 2010.** Poo y patrones de diseño en Drupal. *Poo y patrones de diseño en Drupal.* [En línea] 2010. [Citado el: 10 de febrero de 2014.] <http://jitcode.blogspot.com/2010/06/poo-y-patrones-dedisenoen-drupal.html..>

**Tecnológica, Sociedad. 2009.** La wikipedia mato a la Encarta. *Sociedad Tecnológica.* [En línea] 2009. [Citado el: 20 de octubre de 2013.] [http://www.sociedadtecnologica.com/la-wikipedia-mato-a-la-encarta.](http://www.sociedadtecnologica.com/la-wikipedia-mato-a-la-encarta)

**Tentor. 2010.** Software y Aplicaciones Web. *Arquitectura de N Capas y N Niveles.* [En línea] 2010. [Citado el: 25 de febrero de 2014.] <http://jtentor.com.ar/post/Arquitectura-de-N-Capas-y-N-Niveles.aspx..>

**Tomlison Tod. Drupal 7 Development 2010.** ISBN: 978-1-4302-2839-4

**2013.** Software y Aplicaciones Web. *Software y Aplicaciones Web.* [En línea] 2013. [Citado el: 10 de febrero de 2014.] [http://jtentor.com.ar/post/Arquitectura-de-N-Capas-y-N-Niveles.aspx.](http://jtentor.com.ar/post/Arquitectura-de-N-Capas-y-N-Niveles.aspx)

**UCI, Usuarios de la. 2013.** *Comunidades Virtuales.* [entrev.] Abdel de la Rúa Enamorado. La Habana, 9 de 2013.

**Valdés, Damián Pérez. 2007.** ¿Que es JavaScript? *Maestrodelweb.* [En línea] 3 de julio de 2007. [Citado el: 28 de noviembre de 2013.] [http://www.maestrosdelweb.com/editorial/%C2%BFque-es-javascript/.](http://www.maestrosdelweb.com/editorial/%C2%BFque-es-javascript/)

**w3c. 2008.** Guía Breve de CSS. *w3c.* [En línea] 2008. [Citado el: 2013 de noviembre de 2013.] [http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/HojasEstilo.](http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/HojasEstilo)

**Xara. 2013.** Features. *Xara Designer Pro.* [En línea] 2013. [Citado el: 9 de Diciembre de 2013.] [http://www.xara.com/eu/designer-pro/features/.](http://www.xara.com/eu/designer-pro/features/)



## Avales obtenidos

21 de mayo de 2014  
"Año 56 de la Revolución"

Comunidad de Drupal UCI. Drupaleros (<http://drupaleros.uci.cu>)

A quien pueda interesar:

Por este medio la Comunidad de Drupal UCI avala que el Trabajo de Diploma **Comunidad Virtual de Drupal** del autor **Abdel De La Rúa Enamorado**, cumple los principales objetivos propuestos con el desarrollo del mismo. La investigación tiene como resultado herramientas y funcionalidades que son de utilidad para el trabajo de la comunidad como son el proceso automatizado de actualización y descarga de módulos de Drupal, las técnicas empleadas para potenciar las visitas en el sitio y las nuevas propuestas de intercambio de los usuarios con los integrantes de la Comunidad. El resultado final sirve de base para el fortalecimiento de las Comunidades UCI específicamente la Comunidad de Drupal UCI, con el objetivo de lograr un mayor alcance a nivel nacional e internacional.

Atentamente

Firma: 

Ing. José Miguel Argilagos Yi  
Coordinador y Cofundador de la Comunidad de Drupal UCI



UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS  
INFORMÁTICAS


Facultad 1  
2013-2014

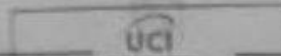
## RECONOCIMIENTO


Otorgado a: Comunidad Virtual de Drupal

Por haber obtenido **DESTACADO**  
en El Trabajo en Comisiones.

12ma  
jornada  
científica  
estudiantil

  
Claudia Durán Rodríguez  
Presidente de la FEU



  
Damián Cervantes Rondón  
Decano de la Facultad



## Anexos

### (Anexo 1)

#### Encuesta sobre la Comunidad virtual de Drupal (drupaleros.uci.cu)

Al participar en esta encuesta se asume que ha trabajado alguna vez con el sistema gestor de contenidos (CMS) Drupal y que domina al menos en su forma más básica esta potente herramienta.

1. ¿Cómo se clasifica en el dominio de esta herramienta (Drupal)?:  
 Básico     Medio     Avanzado
  
2. ¿A la hora de desarrollar, investigar o consultar a cerca de este CMS qué comunidades virtuales visita?:  
 Drupal.org  
 Drupal.es  
 Drupalmania.com  
 Drupaleros.uci.cu  
 Otras fuentes: \_\_\_\_\_
  
3. En nuestra universidad está creado el espacio para consultar e intercambiar información acerca de Drupal (**drupaleros.uci.cu**). ¿Con qué frecuencia Ud. visita esta comunidad?:  
 Nunca     De vez en cuando     Siempre
  
- 3.1. En caso de no ser siempre está su fuente principal de consulta, diga él porque:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  
- 3.2 ¿Qué considera Ud. que se le pudiera agregar o quitar a la comunidad para convertirla en una herramienta factible para el trabajo con este CMS?:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  
4. Otras observaciones:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Gracias y que tenga un buen día.



## Anexo 2

### LISTAS DE CHEQUEO PARA PRUEBAS DE SEGURIDAD

**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.

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

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

Pruebas de Gestión de Sesiones						
Peso	Indicadores a Evaluar	Eval	(NP)	Cantidad de elementos afectados	de	Comentarios
Crítico	Al copiar la URL de la aplicación después de estar autenticado, cerrar el navegador y volver a	0				



	abrirlo para pegar la dirección copiada anteriormente, la aplicación permite que el usuario entre a la aplicación.				
Crítico	Al cerrar la sesión de un usuario y dar clic en el botón del navegador “Atrás” la aplicación vuelve entrar a la sesión autenticada.	0			

### Comprobación del Sistema de Autenticación

Peso	Indicadores a Evaluar	Eval	(NP)	Cantidad de elementos afectados	Comentarios
Crítico	Se bloquea la sesión del usuario después de un tiempo X (establecido por la aplicación) estando sin usar la misma.	0	NP		
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	NP		3 intentos
Crítico	Se muestran diferentes mensajes de error al usuario “intentar autenticarse con un usuario correcto y una contraseña incorrecta” y “al autenticarse con un usuario incorrecto y la	1			



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

### Validación de Datos

Peso	Indicadores a Evaluar	Eval	(NP)	Cantidad	de	Comentarios
------	-----------------------	------	------	----------	----	-------------





				elementos afectados	
Crítico	Se enmascaran datos confiables cuando se visualicen en la aplicación (Por ejemplo: Contraseñas)	0			
Crítico	La aplicación solamente permite contraseñas alfanuméricas, que incluyan caracteres especiales y que tengan seis caracteres mínimos de longitud.	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			
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			



## Anexo 3

*Resumen de los reportes generados por la herramienta Websecurify*

### Vanilla SQL Injection

SQL Injection (SQLI) is a code injection technique that exploits a security vulnerability occurring in the database layer of a web application. The vulnerability is present when user input is either incorrectly filtered for string literal escape characters embedded in SQL statements or user input is not strongly typed and thereby unexpectedly executed.

**Solution:** Sanitize all user-supplied data before using it as part of database queries.

**Database:** DB2

#### Request:

```
GET http://10.53.12.244/Papruebas/drupal.uci.cu/taxonomy/term/33.  
HTTP/1.1
```

### Vanilla SQL Injection

SQL Injection (SQLI) is a code injection technique that exploits a security vulnerability occurring in the database layer of a web application. The vulnerability is present when user input is either incorrectly filtered for string literal escape characters embedded in SQL statements or user input is not strongly typed and thereby unexpectedly executed.

**Solution:** Sanitize all user-supplied data before using it as part of database queries.

**Database:** DB2

#### Request:

```
GET http://10.53.12.244/Papruebas/drupal.uci.cu/taxonomy/term/21.  
HTTP/1.1
```

### Vanilla SQL Injection

SQL Injection (SQLI) is a code injection technique that exploits a security vulnerability occurring in the database layer of a web application. The vulnerability is present when user input is either incorrectly filtered for string literal escape characters embedded in SQL statements or user input is not strongly typed and thereby unexpectedly executed.

**Solution:** Sanitize all user-supplied data before using it as part of database queries.

**Database:** DB2



**Request:**

```
GET http://10.53.12.244/Papuebas/drupal.uci.cu/comment/2. HTTP/1.1
```

**Vanilla SQL Injection**

SQL Injection (SQLI) is a code injection technique that exploits a security vulnerability occurring in the database layer of a web application. The vulnerability is present when user input is either incorrectly filtered for string literal escape characters embedded in SQL statements or user input is not strongly typed and thereby unexpectedly executed.

**Solution:** Sanitize all user-supplied data before using it as part of database queries.

**Database:** DB2

**Request:**

```
GET http://10.53.12.244/Papuebas/drupal.uci.cu/node/5. HTTP/1.1
```

**Vanilla SQL Injection**

SQL Injection (SQLI) is a code injection technique that exploits a security vulnerability occurring in the database layer of a web application. The vulnerability is present when user input is either incorrectly filtered for string literal escape characters embedded in SQL statements or user input is not strongly typed and thereby unexpectedly executed.

**Solution:** Sanitize all user-supplied data before using it as part of database queries.

**Database:** DB2

**Request:**

```
GET http://10.53.12.244/Papuebas/drupal.uci.cu/taxonomy/term/8.  
HTTP/1.1
```

**Vanilla SQL Injection**

SQL Injection (SQLI) is a code injection technique that exploits a security vulnerability occurring in the database layer of a web application. The vulnerability is present when user input is either incorrectly filtered for string literal escape characters embedded in SQL statements or user input is not strongly typed and thereby unexpectedly executed.

**Solution:** Sanitize all user-supplied data before using it as part of database queries.

**Database:** DB2

**Request:**



GET http://10.53.12.244/Papuebas/drupal.uci.cu/forum/1. HTTP/1.1

### Autocomplete Enabled

Autocomplete should always be disabled (`autocomplete="off"`), especially in forms which process sensitive data, such as forms with password fields, since an attacker, if able to access the browser cache, could easily obtain the cached information in clear text.

**Solution:** Disable the autocomplete feature (`autocomplete="off"`) on forms which may hold sensitive data.

**URL:** http://10.53.12.244/Papuebas/drupal.uci.cu/

### Form:

```
<form          action="/Papuebas/drupal.uci.cu/node?destination=node"
method="post" id="user-login-form" accept-charset="UTF-8"> ...
```

### HTTP Banner Disclosure

The application discloses its type and version. This information can be used by attackers to make an educated guess about the application environment and any inherited weaknesses that may come with it.

**Solution:** It is recommended to prevent the application from disclosing its type and version.

**Banner:** Server: Apache/2.4.6 (Ubuntu)

### Request:

GET http://10.53.12.244/Papuebas/drupal.uci.cu/ HTTP/1.1

### HTTP Banner Disclosure

The application discloses its type and version. This information can be used by attackers to make an educated guess about the application environment and any inherited weaknesses that may come with it.

**Solution:** It is recommended to prevent the application from disclosing its type and version.

**Banner:** X-Powered-By: PHP/5.5.3-1ubuntu2.2

### Request:

GET http://10.53.12.244/Papuebas/drupal.uci.cu/ HTTP/1.1



## Anexo 4

### Descripción de las tablas del Diagrama Entidad Relación

**Nombre de la tabla:** node

**Descripción:** la tabla almacena los datos generales de todos los nodos.

Atributo	Tipo	Descripción
<b>nid</b>	int	Identificador primario para un nodo.
<b>vid</b>	int	Indica la última versión del nodo.
<b>type</b>	varchar	Tipo de nodo.
<b>language</b>	varchar	Lenguaje del nodo.
<b>title</b>	varchar	Título del nodo.
<b>uid</b>	int	Identificador de la tabla <b>users</b> que indica el usuario que creó el nodo
<b>status</b>	int	Estado de publicación del nodo. Cero para los nodos “No publicados” y uno para los “Publicados”.
<b>created</b>	int	Fecha de creación del nodo.
<b>changed</b>	int	Fecha de la última modificación hecha al nodo.
<b>comment</b>	int	Especifica las opciones de comentario. Cero para “Deshabilitado”, uno para “Solo Lectura” y dos para “Lectura/Escritura”.



<b>promote</b>	int	Indica el grado de promoción del nodo, para que aparezca o no en la página principal.
<b>sticky</b>	int	Indica la prioridad del nodo sobre otros nodos promocionados.
<b>tnid</b>	int	La identificación del grupo de traducción de este nodo.
<b>translate</b>	int	Indica si esta página de traducción necesita ser actualizada.

**Nombre de la tabla:** node\_type

**Descripción:** la tabla almacena los datos generales de todos los tipos de contenidos.

Atributo	Tipo	Descripción
<b>type</b>	varchar	El tipo de contenido del nodo e identificador primario de la tabla.
<b>name</b>	varchar	Nombre del tipo de contenido.
<b>base</b>	varchar	Nombre de sistema del tipo de contenido.
<b>module</b>	varchar	Módulo que genera el tipo de contenido que se muestra en el nodo.
<b>description</b>	text	Descripción del tipo de contenido mostrado en el nodo.
<b>help</b>	text	Texto de ayuda que se muestra al usuario al crear un nodo de este tipo de contenido.



<b>has_title</b>	int	Si el tipo de contenido tiene un título. Cero si no tiene y uno si tiene.
<b>title_label</b>	varchar	El texto que aparece como título del nodo.
<b>custom</b>	int	Si este contenido ha sido generado por un módulo (cero) o añadido por un usuario (uno).
<b>modified</b>	int	Si se ha modificado el contenido del nodo por un administrador. Cero si no se ha modificado, uno si se ha modificado.
<b>locked</b>	int	Si el nombre de sistema del nodo puede ser cambiado por un administrador. Cero si se puede, uno si no se puede.
<b>disabled</b>	int	Si el nodo se encuentra activo. Cero si no se encuentra activo, uno si está activo.
<b>orig_type</b>	varchar	El nombre del sistema original de este tipo de contenido. Puede ser diferente al actual si el valor del atributo "locked" es cero.

**Nombre de la tabla:** user

**Descripción:** la tabla almacena los datos generales de todos los usuarios.

Atributo	Tipo	Descripción
<b>uid</b>	int	El identificador único de cada usuario y llave primaria de la tabla.
<b>name</b>	varchar	Nombre de usuario único.



<b>pass</b>	varchar	Contraseña del usuario.
<b>mail</b>	varchar	Dirección de correo electrónico del usuario.
<b>theme</b>	varchar	Descripción del tipo de contenido mostrado en el nodo.
<b>signature</b>	varchar	Firma del usuario.
<b>signature_format</b>	varchar	El formato de texto de la firma.
<b>create</b>	int	Fecha de creación del usuario.
<b>access</b>	int	Último acceso del usuario al sitio.
<b>login</b>	int	Última vez que el usuario se autenticó en el sitio.
<b>status</b>	int	Si el usuario está activo (1) o bloqueado (0).
<b>time_zone</b>	varchar	Zona horaria del usuario.
<b>language</b>	varchar	El lenguaje del usuario.
<b>picture</b>	int	Identificador asociado a la imagen del usuario.
<b>init</b>	varchar	Dirección de correo electrónico del usuario usada al crear la cuenta.
<b>data</b>	bytea	Datos entrados por el usuario durante la edición de su cuenta. Usados solamente por el sistema como una forma de registro de información.

**Nombre de la tabla:** role

**Descripción:** la tabla almacena los datos generales de todos los roles.





Atributo	Tipo	Descripción
<b>rid</b>	int	El identificador único de cada rol y llave primaria de la tabla.
<b>name</b>	varchar	Nombre único del rol.
<b>weight</b>	int	El peso de este rol en las listas y la interfaz de usuario.
<b>module</b>	varchar	Módulo que genera el tipo de contenido que se muestra en el nodo.
<b>machine_name</b>	varchar	El nombre de sistema asignado por el usuario durante la creación del rol.

**Nombre de la tabla:** field\_data\_field\_body

**Descripción:** la tabla almacena los datos generales del campo “Cuerpo”.

Atributo	Tipo	Descripción
<b>entity_type</b>	varchar	El tipo de contenido al que este dato está adherido y llave primaria de la tabla.
<b>bundle</b>	varchar	Tipo de contenido al cual pertenece.
<b>deleted</b>	int	Si el campo está eliminado temporalmente.
<b>entity_id</b>	int	Id del nodo al que pertenece.
<b>revisión_id</b>	int	Id de la revisión del nodo al que pertenece.



<b>language</b>	varchar	Idioma del nodo al que pertenece.
<b>delta</b>	int	Posición en la lista de id de cada nodo, usado para campos multivaluados.
<b>body_value</b>	varchar	El valor del campo.
<b>body_summary</b>	varchar	El resumen del valor del campo.
<b>body_format</b>	varchar	El formato del campo. Se especifica si es un campo de texto plano, php, HTML o HTML completo

**Nombre de la tabla:** field\_revision\_body

**Descripción:** la tabla almacena la revisión de los datos generales del campo “Cuerpo”.

Atributo	Tipo	Descripción
<b>entity_type</b>	varchar	El tipo de contenido al que este dato está adherido y llave primaria de la tabla.
<b>bundle</b>	varchar	Tipo de contenido al cual pertenece.
<b>deleted</b>	int	Si el campo está eliminado temporalmente.
<b>entity_id</b>	int	Id del nodo al que pertenece.
<b>revisión_id</b>	int	Id de la revisión del nodo al que pertenece.
<b>language</b>	varchar	Idioma del nodo al que pertenece.
<b>delta</b>	int	Posición en la lista de id de cada nodo, usado para campos multivaluados.



<b>body_value</b>	varchar	El valor del campo.
<b>body_summary</b>	varchar	El resumen del valor del campo.
<b>body_format</b>	varchar	El formato del campo. Se especifica si es un campo de texto plano, php, HTML o HTML completo.

**Nombre de la tabla:** field\_data\_field\_fichero\_s\_

**Descripción:** la tabla almacena los datos generales del campo "fichero(s)".

Atributo	Tipo	Descripción
<b>entity_type</b>	varchar	El tipo de contenido al que este dato está adherido y llave primaria de la tabla.
<b>bundle</b>	varchar	Tipo de contenido al cual pertenece.
<b>deleted</b>	int	Si el campo está eliminado temporalmente.
<b>entity_id</b>	int	Id del nodo al que pertenece.
<b>revisión_id</b>	int	Id de la revisión del nodo al que pertenece.
<b>language</b>	varchar	Idioma del nodo al que pertenece.
<b>delta</b>	int	Posición en la lista de id de cada nodo, usado para campos multivaluados.
<b>field_fichero_s__target_id</b>	int	El id del contenido al cual el fichero está asociado.



**Nombre de la tabla:** field\_data\_field\_votacio\_n

**Descripción:** la tabla almacena los datos generales del campo “fichero(s)”.

Atributo	Tipo	Descripción
<b>entity_type</b>	varchar	El tipo de contenido al que este dato está adherido y llave primaria de la tabla.
<b>bundle</b>	varchar	Tipo de contenido al cual pertenece.
<b>deleted</b>	int	Si el campo está eliminado temporalmente.
<b>entity_id</b>	int	Id del nodo al que pertenece.
<b>revisión_id</b>	int	Id de la revisión del nodo al que pertenece.
<b>language</b>	varchar	Idioma del nodo al que pertenece.
<b>field_votacio_n_raiting</b>	int	Almacena el promedio de los votos obtenidos.
<b>delta</b>	int	Posición en la lista de id de cada nodo, usado para campos multivaluados.
<b>field_votacio_n_target_id</b>	int	El id del contenido al cual el fichero está asociado.



## Anexo 5

Tabla resumen de los parámetros recogidos en el estudio homólogo realizado

Características						
Informativos	Drupal	Yahoo	Cristalab	Humanos	Firefoxmania	Drupaleros
Boletín	x		x	x	x	
Canal RSS	x		x	x	X	
Acerca de Nosotros	x			x	X	x
Noticias	x		x	x	X	x
Primeros Pasos	x		x	x	x	x
FAQ	x			x	x	x
Socialización						
Chat	x					
Foro	x	x	x	x	x	x
Vinculación a Redes Sociales		x	X			
Contáctanos	x	x	x	x	x	x
Comentarios	x	x	x	x	x	x



Votación		x	x	x		
<b>Complementarios</b>						
Buscador	x	x	x	x	X	x
Cursos			x		X	x
Eventos	x		x		x	
Descarga	x		x	x	x	x
<b>Tecnológicos</b>						
Adaptabilidad					x	
Web 2.0	x	x	x	x		x
Multilinguaje		x				
URL amigable	x			x	x	x