



UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS  
VERTEX, ENTORNOS INTERACTIVOS 3D, FACULTAD 5

## PORTAL WEB DEL CENTRO DE ENTORNOS INTERACTIVOS 3D

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

Autor: Marco Antonio Torres Mirabales

Tutores: MSc. Omar Correa Madrigal

Ing. Reinaldo Garcia Maturell

**La Habana, 2015**

*Lo que está bien puesto en el juicio será de seguro bien puesto en los labios*  
*José Martí*

*A mis abuelos Pinta y Nene, pues de ellos admiro la forma feliz de ver la vida y a pesar de contar con enfermedades tan graves, siempre están al tanto de todo lo que les rodea, en especial de mi carrera; a nene por regalarme en todo momento un consejo o una travesura, a pinta por darme siempre un beso o cualquier cosa que sea de mi antojo. Dedico también este momento, a mi abuela Martina que a pesar de sus noventa y tantos años, aun conserva su mente tan clara y mantiene la familia unida, por todo el amor que me ha dado entre tantos nietos y por los momentos tan especiales que paso conversando con ella.*

---

## Agradecimientos

---

*En primer lugar quiero agradecer a la Revolución pues me ha dado la posibilidad de estudiar por tantos años y convertirme en lo que soy hoy, un ingeniero.*

*A mis padres por aceptar mi decisión de ser informático; a mi mamá Yiya, como yo le digo, por ser tan quisquillosa con mis cosas y a mi papá por sus buenos consejos en todo momento. Agradesco a toda mi familia, que no mencionaré nombres pues todos, sin excepción, han estado al tanto de toda mi formación y siempre que he necesitado algo, ellos me lo han facilitado sin importar el sacrificio. A mi novia Yanet, que en el instante más crítico de mi carrera fue quien me pidió que continuara y a pesar de encontrarse en otro país cumpliendo misión, sé que desea compartir este momento conmigo.*

*Gracias a mi tutor, Omar Correa, por darme su ayuda cuando la necesité y la posibilidad de realizar este trabajo. Quiero agradecer especialmente a Reinaldo pues además de ayudarme en todo momento y enseñarme todo lo que sé, supo sacar de mí el máximo potencial y hacerme entender que siempre se puede más. A Lisandra por ser mi copiloto en la elaboración del documento.*

*Quiero agradecer, a esos con los que he pasado tan buenos y no tan buenos momentos en mi carrera, mis amigos. En especial a mi hermano, aunque no de sangre, Mario Meneses. Agradesco a mis mejores amigos Yoandry, Jorge (el yonda), Raydel (el emo) y José Carlos (JoCarlos). A Yosmany y Lozano por ser tan pacientes a la hora de explicarme cualquier duda, sin ustedes no lo hubiera logrado. Al piquete Jorge Luis, Nelson, Yuriasky y Leiser. A Diosmel y Gadied por sacarme de apuros y ayudarme siempre que se los pedí.*

*A todos los presentes gracias...*

---

## Declaración de autoría

---

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

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

---

Marco Antonio Torres Mirabales  
Autor

---

MSc. Omar Correa Madrigal  
Tutor

---

Ing. Reinaldo Garcia Maturell  
Tutor

Las empresas encargadas de la promoción y comercialización de productos, soluciones y servicios informáticos vieron en el desarrollo vertiginoso de la Web una oportunidad para hacer negocios. Con el objetivo de lograr un alto desarrollo promocional, se realiza el siguiente trabajo, el cual presenta el análisis, diseño, implementación y prueba del portal Vertex para la UCI.

El desarrollo de este trabajo permitió la construcción de un portal promocional, el cual permite mostrar los productos y servicios que brinda el Centro Vertex. En su desarrollo se empleó el CMS Joomla!, gestor de base de datos MySQL, como lenguaje de programación por la parte del servidor se utilizó PHP y para la parte del cliente HTML, CSS y JavaScript. El proceso de desarrollo fue guiado por la metodología XP, capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida de la plataforma a desarrollar. Se desarrollaron las tareas correspondientes para dar solución a las historias de usuario y las pruebas de aceptación que propician al cliente conformidad y seguridad de la aplicación desarrollada.

**Palabras clave:** CMS, Joomla!, portal web.

<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>1 Fundamentación Teórica</b>	<b>4</b>
1.1 Introducción . . . . .	4
1.2 Portales Web . . . . .	4
1.3 Tipos de Portales Web . . . . .	5
1.4 Estudio de Portales Homólogos . . . . .	6
1.5 Sistemas Gestores de Contenido . . . . .	8
1.5.1 WordPress . . . . .	9
1.5.2 Joomla! . . . . .	10
1.5.3 Drupal . . . . .	11
1.5.4 Selección del CMS a utilizar . . . . .	11
1.5.5 Lenguajes de Programación . . . . .	12
1.6 Sistema de Gestión de Bases de Datos . . . . .	12
1.6.1 MySQL . . . . .	12
1.6.2 PostgreSQL . . . . .	13
1.6.3 Selección de gestor de base de datos a utilizar . . . . .	13
1.7 Entorno de Desarrollo Integrado . . . . .	14
1.8 Herramientas CASE . . . . .	15
1.8.1 Visual Paradigm para UML . . . . .	15
1.9 Metodología de desarrollo de software . . . . .	16
1.9.1 Metodologías ágiles o ligeras . . . . .	16
1.9.2 Selección de la metodología a utilizar . . . . .	17
1.10 Conclusiones parciales . . . . .	17
<b>2 Propuesta de solución</b>	<b>18</b>
2.1 Introducción . . . . .	18
2.2 Propuesta de solución . . . . .	18
2.3 Roles de usuarios . . . . .	19
2.4 Fase de exploración . . . . .	19

2.4.1	Historias de usuarios . . . . .	19
2.5	Requisitos no funcionales . . . . .	23
2.6	Prototipo de interfaz de usuario . . . . .	24
2.7	Planificación de entrega . . . . .	26
2.7.1	Estimación de esfuerzo por historia de usuario . . . . .	26
2.8	Iteraciones . . . . .	27
2.8.1	Plan de Iteraciones . . . . .	27
2.8.2	Plan de duraciones de las iteraciones . . . . .	27
2.8.3	Plan de entrega . . . . .	28
2.9	Conclusiones de este capítulo . . . . .	29
<b>3</b>	<b>Implementación y Prueba</b> . . . . .	<b>30</b>
3.1	Introducción . . . . .	30
3.2	Diseño del Sistema . . . . .	30
3.2.1	Tarjetas CRC . . . . .	30
3.3	Diseño de la Base de Datos . . . . .	33
3.4	Estándar de Código . . . . .	34
3.5	Patrones de Diseño . . . . .	35
3.6	Fases de Implementación . . . . .	35
3.6.1	Iteración 1 . . . . .	36
3.7	Diagrama de Despliegue . . . . .	39
3.8	Prueba . . . . .	39
3.8.1	Pruebas de Aceptación . . . . .	40
3.9	Conclusiones de este capítulo . . . . .	43
	<b>Conclusiones</b> . . . . .	<b>45</b>
	<b>Recomendaciones</b> . . . . .	<b>46</b>
	<b>Apéndices</b> . . . . .	<b>48</b>
<b>A</b>	<b>Historias de usuarios</b> . . . . .	<b>49</b>
A.1	Iteración 2 . . . . .	49
A.2	Iteración 3 . . . . .	52
A.3	Iteración 4 . . . . .	54
<b>B</b>	<b>Fases de Implementación</b> . . . . .	<b>55</b>
B.0.1	Iteración 2 . . . . .	55
B.0.2	Iteración 3 . . . . .	58



B.0.3 Iteración 4 .....	60
<b>C Pruebas de Aceptación</b>	<b>61</b>

---

## Índice de figuras

---

1.1	Búsquedas a lo largo del tiempo de los CMS seleccionados. . . . .	9
2.1	Prototipo para la interfaz de usuario . . . . .	25
2.2	Plan de entrega . . . . .	28
3.1	Prototipo de una tarjeta CRC . . . . .	31
3.2	Relación de la base de datos . . . . .	33
3.3	Diagrama de despliegue del sistema. . . . .	39

---

## Índice de tablas

---

1.1	Estudio de homólogos . . . . .	8
1.2	Comparación de IDE . . . . .	15
2.1	Historia de usuario # 1 . . . . .	19
2.2	Historia de usuario # 2 . . . . .	20
2.3	Historia de usuario # 3 . . . . .	20
2.4	Historia de usuario # 4 . . . . .	21
2.5	Historia de usuario # 5 . . . . .	21
2.6	Historia de usuario # 6 . . . . .	21
2.7	Historia de usuario # 7 . . . . .	21
2.8	Historia de usuario # 8 . . . . .	22
2.9	Historia de usuario # 9 . . . . .	22
2.10	Historia de usuario # 10 . . . . .	22
2.11	Estimación de esfuerzo por historia de usuario . . . . .	26
2.12	Plan de duración de las iteraciones . . . . .	27
3.1	Tarjeta CRC # 1 . . . . .	31
3.2	Tarjeta CRC # 2 . . . . .	32
3.3	Tarjeta CRC # 3 . . . . .	32
3.4	Tarjeta CRC # 4 . . . . .	32
3.5	Tarjeta CRC # 5 . . . . .	33
3.6	Tarjeta CRC # 6 . . . . .	33
3.7	Tarea de desarrollo # 1 . . . . .	36
3.8	Tarea de desarrollo # 2 . . . . .	36
3.9	Tarea de desarrollo # 3 . . . . .	36
3.10	Tarea de desarrollo # 4 . . . . .	37
3.11	Tarea de desarrollo # 5 . . . . .	37
3.12	Tarea de desarrollo # 6 . . . . .	37
3.13	Tarea de desarrollo # 7 . . . . .	38
3.14	Tarea de desarrollo # 8 . . . . .	38
3.15	Tarea de desarrollo # 9 . . . . .	38

3.16 Tarea de desarrollo # 10 . . . . .	38
3.17 Prueba de aceptación # 1 . . . . .	40
3.18 Prueba de aceptación # 2 . . . . .	40
3.19 Prueba de aceptación # 3 . . . . .	41
3.20 Prueba de aceptación # 4 . . . . .	41
3.21 Prueba de aceptación # 5 . . . . .	41
3.22 Prueba de aceptación # 6 . . . . .	42
3.23 Prueba de aceptación # 7 . . . . .	42
3.24 Prueba de aceptación # 8 . . . . .	42
3.25 Prueba de aceptación # 9 . . . . .	43
3.26 Prueba de aceptación # 10 . . . . .	43
A.1 Historia de usuario # 11 . . . . .	49
A.2 Historia de usuario # 12 . . . . .	49
A.3 Historia de usuario # 13 . . . . .	50
A.4 Historia de usuario # 14 . . . . .	50
A.5 Historia de usuario # 15 . . . . .	50
A.6 Historia de usuario # 16 . . . . .	50
A.7 Historia de usuario # 17 . . . . .	51
A.8 Historia de usuario # 18 . . . . .	51
A.9 Historia de usuario # 19 . . . . .	51
A.10 Historia de usuario # 20 . . . . .	52
A.11 Historia de usuario # 21 . . . . .	52
A.12 Historia de usuario # 22 . . . . .	52
A.13 Historia de usuario # 23 . . . . .	52
A.14 Historia de usuario # 24 . . . . .	53
A.15 Historia de usuario # 25 . . . . .	53
A.16 Historia de usuario # 26 . . . . .	53
A.17 Historia de usuario # 27 . . . . .	54
B.1 Tarea de desarrollo # 11 . . . . .	55
B.2 Tarea de desarrollo # 12 . . . . .	55
B.3 Tarea de desarrollo # 13 . . . . .	56
B.4 Tarea de desarrollo # 14 . . . . .	56
B.5 Tarea de desarrollo # 15 . . . . .	56
B.6 Tarea de desarrollo # 16 . . . . .	56
B.7 Tarea de desarrollo # 17 . . . . .	57
B.8 Tarea de desarrollo # 18 . . . . .	57

B.9 Tarea de desarrollo # 19 . . . . .	57
B.10 Tarea de desarrollo # 20 . . . . .	58
B.11 Tarea de desarrollo # 21 . . . . .	58
B.12 Tarea de desarrollo # 22 . . . . .	58
B.13 Tarea de desarrollo # 23 . . . . .	58
B.14 Tarea de desarrollo # 24 . . . . .	59
B.15 Tarea de desarrollo # 25 . . . . .	59
B.16 Tarea de desarrollo # 26 . . . . .	59
B.17 Tarea de desarrollo # 27 . . . . .	60
C.1 Prueba de aceptación # 11 . . . . .	61
C.2 Prueba de aceptación # 12 . . . . .	61
C.3 Prueba de aceptación # 13 . . . . .	62
C.4 Prueba de aceptación # 14 . . . . .	62
C.5 Prueba de aceptación # 15 . . . . .	62
C.6 Prueba de aceptación # 16 . . . . .	63
C.7 Prueba de aceptación # 17 . . . . .	63
C.8 Prueba de aceptación # 18 . . . . .	64
C.9 Prueba de aceptación # 19 . . . . .	64
C.10 Prueba de aceptación # 20 . . . . .	64
C.11 Prueba de aceptación # 21 . . . . .	65
C.12 Prueba de aceptación # 22 . . . . .	65
C.13 Prueba de aceptación # 23 . . . . .	65
C.14 Prueba de aceptación # 24 . . . . .	66
C.15 Prueba de aceptación # 25 . . . . .	66
C.16 Prueba de aceptación # 26 . . . . .	67
C.17 Prueba de aceptación # 27 . . . . .	67

Los avances científico-técnicos en las ramas de la comunicación y la informática han revolucionado al mundo en todos los aspectos, y el hombre los ha venido utilizando en su beneficio para su eficiente desempeño dentro de la sociedad. Dentro de estos avances el gran auge de las [Tecnologías de la Información y las Comunicaciones \(TIC\)](#) va trazando estrategias y alcanzando paradigmas en el desarrollo del mundo moderno.

Dentro de las [TIC](#), la industria del software alcanza una posición muy privilegiada por su capacidad de controlar o hacer accesibles los adelantos electrónicos. La industria de las [TIC](#) está fuertemente sujeta al desarrollo económico de cada nación. Por consiguiente, la industria del software como apéndice de la industria de las nuevas tecnologías se encuentra bajo las mismas condiciones. Cada nación realiza importantes acciones en torno a las nuevas tecnologías debido a que esta es una industria que marca y determina pautas para el desarrollo futuro.

Cuba cuenta con las condiciones necesarias para hacerse un sitio en el mercado nacional e internacional del software, y trabaja intensamente en esa dirección. El estado cubano ha puesto en marcha importantes proyectos como la formación profesional y la creación de instituciones encaminadas al desarrollo y comercialización de software, siendo centro esencial de este desarrollo la [Universidad de las Ciencias Informáticas \(UCI\)](#) y dentro de la misma el centro de [Entornos Interactivos 3D \(VERTEX\)](#) de la Facultad 5.

Las empresas encargadas de la promoción y comercialización de productos, soluciones y servicios informáticos vieron en el desarrollo vertiginoso de la Web una oportunidad para hacer negocios. [VERTEX](#), no queda al margen de estos avances y sus beneficios, pues le es necesario, para un buen desarrollo comercial volcar sus ofertas en internet.

Además le permitirá potenciar el desarrollo a gran escala de sus capacidades competitivas en el mercado internacional. Mediante el uso de este medio, se eliminarían la limitación de sólo negociar en un área geográfica en específico. Con este fin, la llegada de un portal web sería el escenario propicio para el centro poder mostrar sus productos y servicios a todos sus clientes potenciales, y a los usuarios de varias partes del mundo que accedan a su portal pudiendo llegar a ser futuros clientes.

El centro [VERTEX](#) no posee actualmente un portal que tenga como objetivo el proporcionar información detallada de la institución, así como de las principales soluciones, productos y servicios que ofrece. Al ser de reciente creación tampoco cuenta con una buena visibilidad, siendo el portal de la [UCI](#) a través de su catálogo en línea la forma de contacto. En las cuestiones expresadas anteriormente se aprecian los aspectos principales de la situación problemática que se presenta, por lo que se plantea el siguiente **problema de**

**la investigación:** ¿Cómo mejorar la gestión de la información de los productos y servicios informáticos comercializados por el centro VERTEX?

El **objeto de estudio** se centra en la gestión de la información en aplicaciones web, y el **campo de acción** en la gestión de la información del centro VERTEX.

Para dar solución a los problemas mencionados anteriormente se plantea como **objetivo general:** Desarrollar un portal web que mejore la gestión de la información de los productos y servicios comercializados por el centro VERTEX.

Las **tareas a desarrollar** para asegurar el cumplimiento del objetivo trazado son:

- Elaboración del marco teórico de la investigación a través del estudio del estado del arte que existe actualmente sobre el tema.
- Identificación y caracterización de los principales elementos que componen los portales comerciales e institucionales existentes tanto a nivel nacional como internacional.
- Realización del levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales.
- Implementación de un portal web que brinde la solución al problema planteado.
- Realización de pruebas para validar el cumplimiento de los requerimientos.

Para el correcto desarrollo de la investigación, se usaron los siguientes **métodos investigativos:**

### **Teóricos**

- El método analítico-sintético se utilizó con el fin de analizar libros, páginas web y otras bibliografías para buscar los elementos más importantes que se relacionan con la organización de la información en empresas comercializadoras de productos informáticos.
- El método histórico-lógico se usó con el objetivo de verificar teóricamente cómo ha evolucionado el tema de las aplicaciones web que se dedican a publicar y difundir información de las empresas productoras y/o comercializadoras de productos informáticos.
- El método modelación, se utilizó con el objetivo de reproducir la interacción de los objetos en la vida real de los procesos, que se llevaron a cabo para la gestión de la información de los productos, servicios y soluciones que brinda el portal.

El presente documento contará con la siguiente estructura:

**Capítulo 1: “Fundamentación teórica”.** Se brinda una visión general de los aspectos relacionados con los portales web y los conceptos fundamentales para el estudio de los mismos. Se analizan las herramientas y tecnologías a utilizar en el diseño e implementación del sistema, además de la metodología que guiará el proceso de desarrollo del software. Se muestra una valoración del estado del arte de la investigación realizada para acercarse a la frontera del conocimiento referente a las diferentes clasificaciones de portales y de **Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS)**. Se presenta un resumen de un estudio realizado a algunos de los portales web dedicados al desarrollo comercial de productos y servicios informáticos. Se realiza el análisis de algunas soluciones existentes referentes al entorno de la investigación.

**Capítulo 2: “Solución Propuesta”.** Se realiza todo el modelado de la información, que consiste en la definición de los objetivos y audiencia del portal, la organización de los contenidos, los servicios que brindará y los procesos de gestión a informatizar. Se especifican los requisitos funcionales que debe cumplir, así como la estructura y diseño de las páginas.

**Capítulo 3: “Implementación y Pruebas”.** Se analizan temas referentes a la implementación de la solución. Se puntualizan y detallan cuáles fueron las pruebas realizadas que propician al cliente conformidad y seguridad ante el sistema.



### 1.1. Introducción

El siguiente capítulo ofrece algunas definiciones de interés relacionadas con la investigación, tales como Portal Web, tipos de Portales Web y gestión de información; con el objetivo de lograr una mejor comprensión de la solución dada al problema. Se presenta un resumen de un estudio realizado a algunos de los portales web dedicados al desarrollo y comercio de productos y servicios informáticos, además se caracteriza el estado actual de las herramientas y tecnologías a emplear en el desarrollo de la solución.

### 1.2. Portales Web

Un Portal Web es un sitio cuya característica fundamental es ofrecer al usuario, de forma sencilla e integrada, una entrada única a una serie de recursos y de servicios, entre los que suelen encontrarse buscadores, foros, documentos, descarga de aplicaciones, compra electrónica, galerías de imágenes y videos. Por lo general, están dirigidos a resolver necesidades específicas de un grupo de personas.

El portal tiende a contener información que proviene de varias instituciones, varios lugares de origen y múltiples sitios Web permitiendo el acceso a todos ellos desde un punto principal o preferido; cuando están sólidamente contruidos tienen gran reconocimiento en la red por el gran poder de influencia que ejercen sobre grandes comunidades (VOUTSSÁS et al., 2012).

#### **Características fundamentales**

Para describir las características de los portales se utiliza la investigación de Gómez en el año 2001 usando las iniciales del término portal (GÓMEZ, 2001) :

- Personalización para usuarios finales.
- Organización del escritorio.
- Recursos informativos divididos y organizados.
- Trayectoria o seguimiento de las actividades de los usuarios (tracking).

- Acceso a bases de datos.
- Localización de personas o de información importante.

Un buen portal debería identificar a quien ya lo ha visitado y permitirle personalizar tanto la interfaz (la visualización de la pantalla o escritorio) como los contenidos, de forma que aquellos datos que se muestren estén relacionados al máximo con él. Estos datos serán los adecuados a su perfil o rol dentro de una institución, adaptados a su preferencia o necesidades ([ibíd.](#)).

### 1.3. Tipos de Portales Web

La proliferación del número de portales y de usuarios, así como el vertiginoso crecimiento de Internet, hizo que pronto surgiera la posibilidad de clasificar los portales en función del público hacia el que van dirigidos, o lo que es lo mismo, de la línea de contenidos que pretenden abarcar. Así se distinguen tres tipos de portales web, los cuales son:

- **Portales Horizontales o Generales**

También son llamados portales masivos o de propósito general. Su objetivo es llegar al mayor número posible de personas con un amplio rango de informaciones y servicios, sin especializarse en nada propiamente. Como ejemplo de portales de esta categoría están AOL (América Online LLC), AltaVista, Lycos, Yahoo, MSN.

- **Portales Verticales o Especializados**

Son aquellos que tienen una temática más clasificada y buscan un público muy específico, tratando de brindar contenidos detallados y especializados sobre su tema: pintura, salud, deportes, música, historia y finanzas. Un portal vertical es por tanto:

*“[...] un punto de entrada especializado a un nicho específico de mercado o industria, a un área temática o de interés”* (DICTIONARY, [2012](#))

.

**Por ejemplo:** Infoamérica. Portal de la Comunicación, el cual representa el más ambicioso proyecto de información digital sobre temas de comunicación en Iberoamérica ([VIRINO, 2007](#))

.

- **Portales Diagonales o Híbridos**

Son aquellos portales que desean mezclar características de los dos anteriores: llegar a un amplio espectro de usuarios, pero conservando una temática específica ofreciendo contenidos sobre el tema de diversas naturalezas, alcances, profundidad y variedades. Normalmente integran ya elementos provenientes de las redes sociales ([VOUTSSÁS et al., 2012](#)).

Se categorizará el portal en vertical o especializado, debido a que son los productos y servicios informáticos que desarrolla el Centro VERTEX los que mostrará el sitio.

#### **Servicios que brindan los Portales Web**

Un portal debe ofrecer los siguientes servicios:

- Servicios de búsqueda.
- Gestión de información de varios tópicos como noticias, deportes, pronósticos de clima, listas de eventos locales, mapas, opciones de entretenimiento, juegos, además de servir de enlace a otros sitios con contenido relacionado.
- Facilidades para formar parte de comunidades virtuales tales como chat, servicios de mensajería entre usuarios registrados, aplicaciones para intercambio de fotografías.
- Links a sitios de interés.
- Aplicaciones de productividad personal tales como e-mail, calendarios, directorios personales, almacenamiento de archivos.
- Posibilidad de construir páginas Web personales.
- Realizar búsquedas de información en la Web a través de potentes motores de búsqueda (por ejemplo Google).
- Creación de cuentas email.

### 1.4. Estudio de Portales Homólogos

Se consultaron varios portales web que dedican su funcionamiento a la publicidad de los productos y servicios informáticos, y a la comercialización de estos, pertenecientes a grandes empresas productoras de software muy conocidas en el mundo, con el objetivo de observar las actuales tendencias de este negocio en internet. Entre los portales visitados se encuentran el de IBM, Microsoft, Oracle y Apple, de los cuales a continuación se detallan sus principales características.

En Cuba también existen varias empresas que cuentan con un portal dedicado a promocionar productos y servicios relacionados con las TIC, y aunque no tienen un gran desarrollo comercial en el exterior, son aplicaciones elaboradas con el objetivo de dar a conocer los avances tecnológicos del país, uno de estos portales encargados de dar publicidad a estos avances es el portal de la [Empresa de Tecnologías de la Información y Servicios Telemáticos Avanzados \(CITMATEL\)](#).

- **IBM ([www.Ibm.com](http://www.Ibm.com))**

Este portal cuenta con una página principal que incluye, entre otras cosas, gran cantidad de banners publicitarios y algunas noticias relevantes. Cuenta también con cinco secciones que se definen en su menú principal (Soluciones, Productos, Servicios, Soporte y Descargas, Mi IBM), este menú se despliega al pasar por encima mostrando las opciones de cada sección. Las secciones se destacan también por grandes banners de publicidad y listan en cada una de ellas las soluciones, productos, servicios y soportes que oferta IBM. El Portal tiene además un formulario de búsqueda y otros servicios generales como Términos de uso, Mapa del sitio, enlace de Contacto, entre otros.

- **Microsoft([www.microsoft.com](http://www.microsoft.com))**

El portal de Microsoft también se caracteriza por grandes banners publicitarios en su página principal y en cada una de sus secciones, muestra productos de venta y descarga a los usuarios. El portal cuenta con un menú de navegación global grande aunque un poco incómodo ya que se necesita dar clic en cada submenú para ver que contiene cada sección. Tiene un formulario de búsqueda y un bloque de descargas populares que se clasifican en: Para la casa, Para el trabajo, entre otros. Al pie de página cuenta con enlaces de Términos de uso, Enlace de contacto, Configuración del perfil personal, entre otros. En el menú principal resaltan algunos productos muy cotizados y utilizados como secciones apartes, teniendo en cuenta que estos pueden entrar en la sección de productos.

- **Oracle(www.oracle.com)**

Oracle tiene un portal web compuesto en su página principal por un gran banner publicitario y un menú principal que se despliega pasando sobre él y permite ver todo lo que ofrece cada sección, incluyendo más banners de publicidad, debajo del banner lista productos populares pertenecientes a la empresa. Cada sección puede ser accedida desde el menú principal y cada una cuenta con los productos o servicios que oferta la empresa. Las secciones principales son Productos y Servicios, Descargas, Soporte, Almacenamiento. Tiene al pie de página información sobre la Empresa, Enlace de contacto, Términos de uso y otras.

- **Apple (www.apple.com)**

El portal en general cuenta con gran número de banners publicitarios y anuncios. Su página principal está compuesta por un gran banner y un menú principal que da acceso a páginas de productos específicos que tienen gran popularidad, cuenta además, con algunas noticias asociadas a la empresa y a los productos que esta oferta. El portal cuenta con un formulario de búsqueda y tiene además enlaces de Contacto, Términos de uso, Información sobre la empresa, entre otros. Las secciones y demás páginas del sitio cuentan principalmente con mucha publicidad de los productos y servicios que ofrece Apple.

- **CITMATEL (www.citmatel.cu)**

El portal de **CITMATEL** cuenta con mucha publicidad en la página principal, aunque su banner principal no ofrece mucha información. Cuenta con un menú de navegación global que cambia de posición al entrar a alguna sección específica. Se debe acceder a cada sección para saber qué contiene. Tiene la opción de cambiar el idioma (inglés, español). No cuenta con un formulario de búsqueda. Visualiza información sobre la empresa aunque no en un lugar adecuado. Los productos y servicios que oferta cuentan con varias imágenes de identificación. Da la posibilidad de acceder a otras secciones de interés para la empresa desde la página principal.

### **Conclusiones de estudio de Homólogos**

En el estudio de homólogos realizado se tuvieron en cuenta las características y actividades informativas que ofrecen los portales de cada una de las instituciones a las que pertenecen. En la siguiente figura se muestra una comparación de los principales elementos pertenecientes a algunos de los portales más conocidos en el mundo y uno perteneciente a una institución nacional.

Tabla 1.1. Estudio de homólogos

Características		IBM	Microsoft	Oracle	Apple	EMC
<b>Menús Desplegables</b>		x	x	x	x	x
<b>Secciones</b>	<b>Productos</b>	x	x	x	x	x
	<b>Servicios</b>	x		x		
	<b>Soluciones</b>	x	x			x
	<b>Soporte</b>	x	x	x	x	x
	<b>Descargas</b>	x	x	x		
<b>Banner Publicitarios</b>		x	x	x	x	x
<b>Relevancia Productos Importantes</b>			x		x	x
<b>Enlaces de Interés</b>		x	x	x	x	x
<b>Formularios de Búsqueda</b>			x	x	x	x
<b>Navegación Sencilla</b>		x	x	x	x	x

## 1.5. Sistemas Gestores de Contenido

Los **CMS** son herramientas que permiten representar y gestionar contenidos en la web de forma sencilla. Para ello el sistema se sirve principalmente en una base de datos donde se almacenan y generan los contenidos de manera dinámica (VALENCIA SANTAMARÍA, 2011).

El uso de los **CMS** ha potenciado el desarrollo web, pues ha influido mucho en el incremento y expansión de los sitios y plataformas en la web. Las facilidades que permiten los **CMS** en cuanto a creación, gestión, presentación y publicación de contenidos, abre un campo de posibilidades a cualquier usuario para crear plataformas web.

Existen diversos tipos de CMS: los de código abierto, código privativo y los que poseen algún grado de estandarización. Los CMS de código abierto brindan ventajas a los desarrolladores de portales web, permitiéndoles modificar libremente los módulos implementados, adaptándolos a la funcionalidad que se desean desarrollar. Para la selección de este tipo de CMS que serviría como base para el sistema, se analizaron los datos y las estadísticas generadas por los portales CMS Matrix y el servicio de Google Trends del famoso buscador de internet. A continuación se describe como se realizó este proceso.

### **CMS Matrix**

El sitio web CMS Matrix proporciona un servicio para comparar las características de los CMS disponibles en el mercado.

La información recogida en las comparativas ha sido desarrollada mediante una comunidad abierta, al estilo de otros sistemas como Wikipedia, con los pros y contras que ello conlleva.

Las características analizadas para cada CMS están distribuidas en diferentes áreas: requisitos de sistemas, seguridad, soporte, facilidad de uso, rendimiento, administración, interoperabilidad, flexibilidad, extensiones o comercio electrónico.

De un total de 1200 soluciones existentes, se seleccionaron las 5 más utilizadas y comparadas a nivel mundial para conformar la investigación. Ellas fueron: **Joomla!**, **WordPress**, **Drupal**, **Plone** y **Xoops**.

### Estadísticas de búsqueda de Google (Google Trends)

Para evaluar el nivel de uso de cada uno a nivel mundial se utilizaron los sistemas de estadísticas de Google (Google Trends). Esta herramienta consiste, básicamente, en un seguimiento estadístico de cuáles han sido los términos de búsqueda con mayor volumen de tráfico en el buscador de Google, en base a diferentes criterios: zona geográfica, categorías (finanzas, deportes, ciencia, entre otras), por temporadas, entre otros.

Su medición da como resultado el interés de búsqueda a lo largo del tiempo de cada uno de los términos buscados en una escala de 1 a 100.

Luego de insertar los parámetros de búsqueda se obtuvieron los siguientes resultados: WordPress promedia para un 54 en la escala de interés, le sigue Joomla! con un 39, mientras que Drupal solo promedia un 11, muy lejos le siguen Xoops y Plone con un 3 y un 2, respectivamente. Por lo que se decide reducir el estudio solamente a los CMS: **Joomla!, WordPress y Drupal** por ser los más conocidos a nivel mundial.

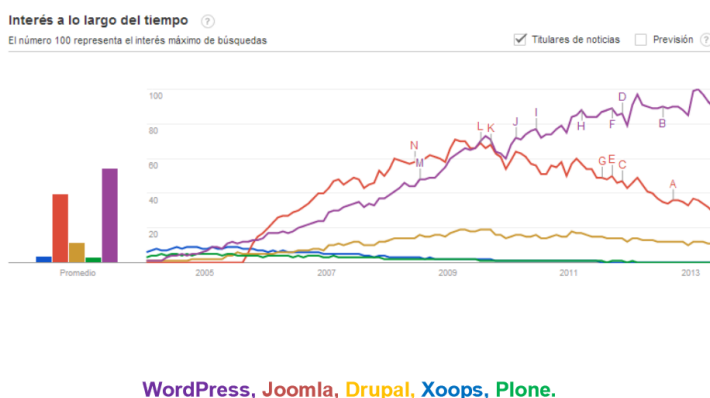


Figura 1.1. Búsquedas a lo largo del tiempo de los CMS seleccionados.

Con el fin de disponer de una visión más estandarizada se ha utilizado una estructura común para presentar la información de cada uno de los CMS, concretamente la siguiente:

- Breve introducción del origen del proyecto.
- Versión actual de la solución y frecuencia de publicación de nuevas versiones.
- Elementos más destacados de las soluciones analizadas, como por ejemplo: comunidad, visión comercial del proyecto, características técnicas así como funcionales y extensiones disponibles.
- Referencias de sitios web que utilizan el CMS evaluado.

#### 1.5.1. WordPress

WordPress fue en sus inicios un CMS orientado al desarrollo de Blogs, pero ha evolucionado hacia uno de los CMS de uso general más completos del mercado. Su origen se encuentra en la herramienta b2/cháfeló, diseñada por Michel Valdrighi, y pensada como un sistema para la gestión de blogs personales.

La primera versión de WordPress, la 0.7, surge en 2003, encontrándose actualmente en la versión 3.3.1. El modelo de actualizaciones ha sido hasta la fecha bastante dinámica con 3 o 4 versiones bases anuales, y versiones menores con una frecuencia de actualización de aproximadamente un mes.

WordPress es uno de los CMS más conocidos, utilizados y descargados del mercado, el motivo se encuentra en la sencillez de uso e implantación, dirigido a sitios Web donde se requiere una presencia básica en Internet y de comunicación, como por ejemplo: sitios corporativos, comunidades de usuarios, tiendas online, etc. Además con una buena base de conocimiento y experiencia este CMS también puede ser utilizado en escenarios más complejos.

La personalización es sin duda uno de los puntos fuertes de este CMS, especialmente sencilla a través de la gran variedad de temas adaptables y extensiones, desde el enfoque más profesional al más informal.

Con respecto a las características más técnicas, cabe mencionar que WordPress se encuentra liberado bajo una licencia GPL y utiliza PHP como lenguaje de programación, MySQL como motor de base de datos y Apache o Nginx como servidor Web.

### 1.5.2. Joomla!

Joomla! es un potente CMS que permite crear sitios Web elegantes, dinámicos e interactivos de forma simple. Este gestor de contenidos surge en 2005 como resultado de una división del proyecto Mambo. La primera versión de Joomla! integraba el núcleo de Mambo, pero con nuevo software libre y muchos cambios importantes en el código. A partir de esta decisión, muchos colaboradores, comunidades y diseñadores, respaldaron el proyecto, que evolucionó hasta convertirse en lo que es hoy en día, uno de los CMS más usados y conocidos del mercado. Hasta la fecha ha pasado por cinco versiones estables, aproximadamente una por año. Su última versión que ofrece soporte a largo plazo (LTS) es la 2.5, aunque la última versión estable es la 3.3.6 (RIVERA URDINOLA et al., 2013).

Joomla! es uno de los CMS más utilizados y mejor posicionado del mercado, en principio el proyecto está dirigido a sistemas de pequeña y mediana envergadura que requieran presencia en Internet y comunicación: sitios web corporativos, comunidades de usuarios y tiendas online. Para extraer todo el potencial de Joomla!, se requiere cierto conocimiento y experiencia, ya que su máxima versatilidad se obtiene de la integración, adaptación y desarrollo de nuevos módulos.

Sin lugar a dudas uno de los puntos fuertes de Joomla! es su magnífica comunidad. Fruto de la gran participación de los usuarios, el sistema se encuentra en continua actualización frente a vulnerabilidad, bugs, nuevas funcionalidades y extensiones. Gracias también a la fortaleza de su comunidad se dispone de un soporte muy completo a través de Web oficiales, foros y todo tipo de documentación generada.

Otra de las características destacadas de Joomla! es la versatilidad que ofrece el sistema a través de plantillas, extensiones y adaptaciones. Existen cientos de módulos, componentes y plugins que extienden la funcionalidad original del CMS: gestión de archivos, gestión de contactos, sistema de búsqueda, tiendas online, bolsas de trabajo, integración con redes sociales, gestión de noticias y sistemas de encuestas.

Con respecto a las características más técnicas, cabe mencionar que Joomla! se encuentra liberado bajo

licencia GNU/GPL y utiliza PHP como lenguaje de programación, MySQL como sistema gestor de base de datos y Apache como servidor Web.

### 1.5.3. Drupal

Drupal es un CMS especialmente versátil. Su desarrollo fue iniciado en 2009 por Dries Buytaert en 1999 y no fue hasta 2001 cuando se publicó su primera versión.

Drupal no está dirigido a un tipo de escenarios específico. El límite de este CMS lo impone el desarrollador; al igual que ocurre con muchos otros CMS, es necesario disponer de un buen conocimiento y experiencia en dicha solución para obtener el resultado esperado (TOMLINSON y VANDYKE, 2010).

Algunas de sus características principales son (BUTCHER, 2008) :

- Dispone de un entorno de personalización robusto, tanto el contenido como la presentación pueden ser tratados de forma individual, de acuerdo a unas preferencias definidas por el usuario. La gestión de contenido se realiza como objetos independientes, de forma que puede realizarse un tratamiento individualizado de la información, facilitando su inclusión en cualquier página o permitiendo comentarios específicos sobre cada uno de ellos.
- Los mecanismos de actualización de contenidos son realmente sencillos.
- Desde el punto de vista de la seguridad, la gestión de permisos destaca por encima de cualquier otra característica; ofrece un sistema muy avanzado y completamente personalizable a nivel de rol y páginas.
- El rendimiento y la escalabilidad son otras de sus señas de identidad: sistema de caché avanzado, replicación de base de datos, balanceo de carga, mecanismos de control de congestión configurable para habilitar o deshabilitar módulos.
- Dispone de cientos de extensiones, éstas se encuentran agrupadas según funcionalidad en distintas categorías: Administración, Control de Acceso, Eventos, Comercio, Comunidad, Contenidos, Gestión de usuarios y Búsquedas.

Con respecto a las características técnicas, Drupal se encuentra liberado bajo licencia GNU/GPL y utiliza PHP como lenguaje de programación, MySQL como gestor de base de datos, aunque también puede funcionar con PostgreSQL o SQLite, y Apache o Microsoft IIS como servidor Web.

### 1.5.4. Selección del CMS a utilizar

Después de haber analizado las características de los CMS antes mencionados se concluye que Drupal posee características favorables para el desarrollo del portal web, pero la curva de aprendizaje es elevada y el tiempo de desarrollo de extensiones personalizadas suele ser mayor que en otros CMS, además la flexibilidad del sistema de publicación de contenidos es algo limitada. Drupal tampoco dispone de opciones avanzadas de flujos de trabajo y gestión de usuarios que poseen otros CMS. El Gestor de Contenidos Wordpress es el



CMS más usado en la actualidad, sin embargo se enfoca en la publicación de Blogs Personales dirigidos a temas específicos.

Por otra parte Joomla! está preparado para organizar eficientemente los contenidos de un sitio en secciones y categorías, lo que facilita la navegabilidad para los usuarios y permiten crear una estructura sólida, ordenada y sencilla para los administradores. Desde el panel administrador de Joomla! se podrá crear, editar y borrar las secciones y categorías de su sitio de la manera que más le convenga. Se destaca por la flexibilidad de integración del sistema y la personalización del sitio web a través del uso de plantillas. También es importante mencionar que existen gran cantidad de extensiones disponibles, pudiendo encontrarse añadidos para casi cualquier función que requiera el usuario. Otra característica de interés es la rapidez y facilidad del proceso de instalación, incluida la creación de la base de datos, estableciendo las configuraciones de seguridad y accesibilidad necesarias.

Es por eso que se decide seleccionar el CMS Joomla! en su versión 3.3.6, (última versión que ofrece soporte a largo plazo (LTS)).

### 1.5.5. Lenguajes de Programación

Existen varios lenguajes de programación Web, pero la utilización de Joomla! como CMS para la base tecnológica de la arquitectura, impone restricciones a los lenguajes de programación que se pueden usar para desarrollar la aplicación. Esto se debe a que Joomla! emplea como lenguaje de programación por la parte del servidor PHP y para la parte del cliente HTML, CSS y JavaScript.

## 1.6. Sistema de Gestión de Bases de Datos

Un [Sistema de Gestión de Bases de Datos \(SGBD\)](#) es un conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos. Proporciona herramientas para añadir, borrar, modificar y analizar los datos. Los usuarios pueden acceder a la información usando herramientas específicas de interrogación y de generación de informes, o bien mediante las consultas que se realizan a las aplicaciones (DITTRICH; GATZIU y GEPPERT, 1995).

Los [SGBD](#) también proporcionan métodos para mantener la integridad de los datos, para administrar el acceso de usuarios a los datos y recuperar la información si el sistema se corrompe. Permite presentar la información de la base de datos en variados formatos. La mayoría de los [SGBD](#) incluyen un generador de informes. También puede incluir un módulo gráfico que permita presentar la información con gráficos.

### 1.6.1. MySQL

Es un sistema de gestión de base de datos relacional y multiusuario con un alto grado de utilización y popularidad. Por un lado se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.

Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. La versión comercial de MySQL no se diferencia de la versión libre, más que en el soporte técnico que se ofrece y la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario. Este gestor de bases de datos es muy rápido y de fácil uso. Cuenta con bibliotecas y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración (MYSQL, 2001).

**Principales características de MySQL** (WELLING y THOMSON, 2003)

- Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesadores, gracias a su implementación multihilo.
- Soporta gran cantidad de tipos de datos para los campos y columnas.
- Dispone de una Interfaz de programación de aplicaciones (API, del inglés Application Programming Interface) en gran cantidad de lenguajes: C, C++, Java, PHP, entre otros.
- Tiene un alto grado de portabilidad entre sistemas.
- Soporta hasta 32 índices por tabla.
- Mantiene un muy buen nivel de seguridad en los datos, la gestión de usuarios y contraseñas.
- Es una de las herramientas más utilizadas por los programadores orientados a Internet.
- Es de fácil instalación y configuración.

### 1.6.2. PostgreSQL

Es un poderoso sistema de base de datos relacional. Cuenta con una arquitectura probada, que se ha ganado una sólida reputación de confiabilidad, 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 (MOMJIAN, 2001).

Compatible con el almacenamiento de objetos binarios, incluyendo imágenes, sonidos o videos, lo cual representa una característica altamente competitiva con otros gestores.

Hay sistemas funcionando con PostgreSQL que manejan en exceso de 4 terabytes de datos. El tamaño máximo de una base de datos PostgreSQL es ilimitado, las tablas pueden tener hasta 32 terabytes, las filas pueden contener 1.6 terabytes, los campos pueden contener 1 gigabytes, la cantidad de filas por tablas es ilimitado y algo muy interesante es que una tabla puede contener de 250 a 1600 columnas (MATTHEW y STONES, 2001).

Es un sistema de gestión de bases de datos SQL altamente robusto y muy rápido. Es capaz de soportar entornos de producción críticos y con alta carga de trabajo; tiene además la capacidad de integrarse con otro software para ser distribuido.

### 1.6.3. Selección de gestor de base de datos a utilizar

MySQL en su diseño, su principal objetivo es la velocidad, tanto al conectarse al servidor como al responder a alguna consulta, consume muy pocos recursos tanto de Unidad de Proceso Central (CPU) como

de memoria aleatoria por lo que tiene mayor rendimiento. Tiene mayores utilidades de administración, copia de seguridad, recuperación de errores y no suele perder información ni corromper datos.

El tamaño de los registros es ilimitado, con un elevado control de acceso e integración con PHP. Es el gestor de base de datos que mejor se complementa con el CMS Joomla!. A la hora de modificar o añadir campos a una tabla posee mayor eficacia que PostgreSQL.

PostgreSQL escala bien al aumentar el número de CPU y la cantidad de RAM, además, tiene mejor soporte para disparadores y procedimientos en el servidor, pero consume más recursos y carga más el sistema que MySQL.

Es de dos a tres veces más lento que MySQL y tiene menos funciones en PHP. Por estas razones, se decide escoger MySQL como gestor de base de datos para el desarrollo de la solución propuesta, además de ser seleccionado por el cliente. Decir además que la versión de Joomla! seleccionada no posee soporte para Postgres.

### 1.7. Entorno de Desarrollo Integrado

Un [Entorno de Desarrollo Integrado \(IDE\)](#) es un entorno de programación que ha sido empaquetado como un programa de aplicación. Consiste en un editor de código, un compilador, un depurador y en ocasiones un constructor de interfaz gráfica de usuario (ALLOWATT y EDWARDS, 2005).

Los IDE pueden ser aplicaciones por sí solas o pueden ser parte de aplicaciones existentes. Es un editor de código que además puede servir para depurar y facilitar las diferentes tareas necesarias en el desarrollo de cualquier tipo de aplicación.

Todo buen IDE en el mercado tiene sus características únicas, sin embargo, cada IDE debe proporcionar las funcionalidades básicas que un desarrollador espera si quiere desarrollar una aplicación web. Se consideraron las siguientes en aras de hacer una comparación imparcial (DAMM, 2013). Se evaluarán de bien (B), regular (R), o no tiene (-) de acuerdo a las potencialidades de cada característica.

- Estructura en general de la interfaz de usuario, ya que afecta la facilidad el manejo del IDE.
- La creación de proyectos con intuitividad.
- Auto completado de HTML5, CSS3, JavaScript.
- Validación HTML5, CSS3, JavaScript.
- Refactoring HTML5, CSS3, JavaScript.
- Navegación por código.

La tabla muestra que para el desarrollo de aplicaciones web el IDE idóneo es WebStorm, pero atendiendo a que en Cuba se lleva a cabo la política de migración a software libre se hace necesario utilizar NetBeans, que además de poseer una licencia GPL, está en potencia, bien cercano al WebStorm.

Tabla 1.2. Comparación de IDE

Criterio\IDE	NetBeans	WebStorm	Visual Studio Express for Web	Eclipse EE
Interfaz de usuario	B	B	R	B
Creación de proyectos	B	B	R	R
Auto completado HTML5	B	B	B	R
Auto completado CSS3	B	B	B	R
Auto completado JavaScript	B	B	B	R
Auto completado JQuery	B	B	-	-
Validación HTML/CSS	B	B	B	B
Validación JavaScript/JQuery	B	B	R	B
Refactoring HTML/CSS	B	B	-	-
Refactoring JavaScript/Jquery	-	B	-	B
Navegación por código	B	B	B	B

## 1.8. Herramientas CASE

Las herramientas [Computer Aided Software Engineering \(CASE\)](#) son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el coste de las mismas en términos de tiempo y de dinero. Estas herramientas pueden ayudar en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software en tareas como el proceso de realizar un diseño del proyecto, cálculo de costes, implementación de parte del código automáticamente con el diseño dado, compilación automática, documentación o detección de errores entre otras (DAVIS y MATA, 1992) .

Siguiendo las políticas trazadas por la Universidad de las Ciencias Informáticas de usar herramientas multiplataformas y de código abierto es que se utiliza el Visual Paradigm para UML como herramienta [CASE](#). A continuación se brindan sus principales características:

### 1.8.1. Visual Paradigm para UML

Es una potente herramienta CASE empleada para visualizar y diseñar elementos de software, para ello utiliza el lenguaje UML, proporciona a los desarrolladores una plataforma que les permite diseñar un producto con calidad de forma rápida. Facilita la interoperabilidad con otras herramientas CASE como Rational Rose.

Se integra con diversos [IDE](#) como: NetBeans (de Sun), Eclipse (de IBM), JDeveloper (de Oracle), JBuilder (de Borland). Está disponible en varias ediciones: Enterprise, Professional, Community, Standard, Modeler y Personal. Genera código y realiza ingeniería inversa para diferentes lenguajes de programación como: Java, C++, CORBA IDL, PHP, XML Schema y ADA. En adición se genera código para C#, Visual Basic.net, Object Definition Lenguaje (ODL), Flash Action Script, junto Delphi, Perl y Python (PARADIGM, 2010) .

## 1.9. Metodología de desarrollo de software

Las metodologías de desarrollo de software son un conjunto de técnicas, procedimientos y herramientas que ayudan a los desarrolladores a realizar un nuevo producto. Indican paso a paso todas las actividades a realizar para lograr el producto informático deseado, señalan además el papel que tendrán las personas que estarán presentes en el desarrollo de las actividades (LETELIER y PENADÉS, 2006) .

### 1.9.1. Metodologías ágiles o ligeras

Toda metodología debe ser adaptada al contexto del proyecto (recursos técnicos y humanos, tiempo de desarrollo, tipo de sistema, etc. Históricamente, las metodologías tradicionales han intentado abordar la mayor cantidad de situaciones de contexto del proyecto, exigiendo un esfuerzo considerable para ser adaptadas, sobre todo en proyectos pequeños y con requisitos muy cambiantes. Las metodologías ágiles ofrecen una solución casi a medida para una gran cantidad de proyectos que tienen estas características. Una de las cualidades más destacables en una metodología ágil es su sencillez, tanto en su aprendizaje como en su aplicación, reduciéndose así los costos de implantación en un equipo de desarrollo. Esto ha llevado hacia un interés creciente en las metodologías ágiles.

Existen diversas metodologías que coinciden en llamarse metodologías ágiles. Y aunque entre ellas comparten muchas características, tienen también diferencias significativas. A continuación se presentan algunas de las metodologías ágiles más representativas.

**SCRUM:** desarrollada por Ken Schwaber, Jeff Sutherland y Mike Beedle. Define un marco para la gestión de proyectos, que se ha utilizado con éxito durante los últimos 10 años. Está especialmente indicada para proyectos con un rápido cambio de requisitos. Sus principales características se pueden resumir en dos. El desarrollo de software se realiza mediante iteraciones, denominadas sprints, con una duración de 30 días. El resultado de cada sprint es un incremento ejecutable que se muestra al cliente. La segunda característica importante son las reuniones a lo largo del proyecto. Éstas son las verdaderas protagonistas, especialmente la reunión diaria de 15 minutos del equipo de desarrollo para coordinación e integración.

**Crystal Methodologies:** se trata de un conjunto de metodologías para el desarrollo de software caracterizadas por estar centradas en las personas que componen el equipo (de ellas depende el éxito del proyecto) y la reducción al máximo del número de artefactos producidos. Han sido desarrolladas por Alistair Cockburn. El desarrollo de software se considera un juego cooperativo de invención y comunicación, limitado por los recursos a utilizar. El equipo de desarrollo es un factor clave, por lo que se deben invertir esfuerzos en mejorar sus habilidades y destrezas, así como tener políticas de trabajo en equipo definidas. Estas políticas dependerán del tamaño del equipo, estableciéndose una clasificación por colores, por ejemplo Crystal Clear (3 a 8 miembros) y Crystal Orange (25 a 50 miembros).

**eXtreme Programming (XP):** los principios y prácticas son de sentido común pero llevadas al extremo, de ahí proviene su nombre. Kent Beck, el padre de XP, describe la filosofía de XP sin cubrir los detalles técnicos y de implantación de las prácticas. La programación extrema se diferencia de las metodologías

tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. Los defensores de la XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos. Creen que ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos. A continuación se presentan las características esenciales de XP organizadas en los tres apartados siguientes: historias de usuario, roles y proceso.

### 1.9.2. Selección de la metodología a utilizar

Se selecciona XP como metodología de desarrollo, donde algunas características que se tienen en cuenta para su selección son:

- La aplicación disciplinada de las diferentes prácticas, por ejemplo la programación en pareja (2 integrantes) donde especifica que toda la producción de código debe realizarse en parejas de programadores, lo cual tiene como ventajas que muchos errores sean detectados conforme son introducidos en el código, por consiguiente la tasa de errores del producto final es más baja, los diseños son mejores y el tamaño del código menor, se posibilita la transferencia de conocimientos de programación entre los miembros del equipo, los programadores conversan mejorando así el flujo de información y la dinámica del equipo. Otra práctica utilizada es la definición de estándares de programación con el objetivo de mantener el código legible para los miembros del equipo, facilitando los cambios.
- Ofrece una solución factible para proyectos con requisitos muy cambiantes, lo que se manifiesta en el desarrollo del portal pues los requisitos pueden variar en dependencia de las necesidades que presente el centro. Por otra parte, al contar con diferentes usuarios que presentan diferentes características, pueden surgir nuevas necesidades y con ello nuevas funcionalidades.

## 1.10. Conclusiones parciales

Para lograr un buen rendimiento, flexibilidad, seguridad, gestión de procesos sustantivos y rapidez se acordó desarrollar el Portal Web del Centro [VERTEX](#) utilizando como guía para el proceso de desarrollo de software la metodología [Programación Extrema \(XP\)](#). La herramienta [CASE](#) seleccionada para el modelado del ciclo de vida de desarrollo del software es Visual Paradigm en su versión 8.0. Con el fin de desarrollar un sistema escalable, multiplataforma, seguro y fiable se determinó utilizar el [CMS Joomla!](#) en su versión 3.3.6. Este proporciona un ambiente dinámico para la gestión de contenidos y es una poderosa herramienta libre construida con PHP como lenguaje del lado del servidor, HTML y CSS como lenguajes web del lado del cliente, que proporcionan una interfaz cómoda para los usuarios. Como [SGBD](#), MySQL utilizando PHPMyAdmin para la administración de la misma. Se espera conformar un producto el cual cumpla con los estándares de la Web 2.0 hasta donde las tecnologías puestas a disposición lo permitan, además de proporcionar servicios de gran utilidad para el usuario.

### 2.1. Introducción

Este capítulo contiene el análisis de la información vinculada con el objeto de estudio, y características asociadas al dominio del sistema; posee a su vez la propuesta de solución del sistema a desarrollar, los roles de usuarios definidos para el acceso a la información y la seguridad en la aplicación, y los requisitos funcionales denominados historias de usuario por la metodología de desarrollo seleccionada.

### 2.2. Propuesta de solución

La realización del siguiente trabajo se enfoca en la implementación y pruebas de un sistema que permita la promoción de los distintos productos y servicios que brinda VERTEX. Para ello se lleva a cabo la gestión de la información relacionada con los temas de interés en el centro. Para el cumplimiento del objetivo trazado, el portal contará con las siguientes funcionalidades:

- Desarrollo de las funcionalidades para la Gestión de Usuarios.
- Desarrollo de las funcionalidades para la Gestión de Banner y Anuncios.
- Desarrollo de las funcionalidades para la Gestión de Noticias.
- Desarrollo de las funcionalidades para la Gestión de Testimonios.
- Desarrollo de las funcionalidades para la Gestión de Catálogos.
- Desarrollo de las funcionalidades para la Gestión del Sistema de Mensajería y Alertas.
- Desarrollo de un sistema de búsqueda global que incluya todos los componentes del portal, tanto internos como externos.

## 2.3. Roles de usuarios

Una de las premisas fundamentales a tener en cuenta cuando se comienza el desarrollo de cualquier sistema informático, la constituye el delimitar la audiencia a la cual va dirigido, teniendo en cuenta que esta puede estar dividida a su vez en grupos atendiendo a sus competencias.

A continuación se muestra un listado con los roles de usuarios definidos para esta aplicación:

- **Administrador:** encargado de gestionar toda la información tanto para los usuarios autenticados como para los invitados. Establece los permisos pertinentes para los distintos tipos de usuarios.
- **Usuario Autenticado:** tiene acceso a todo lo publicado en el sitio de forma pública definido por el administrador del sistema. Los usuarios con esta categoría se organizarán en grupos de permisos: usuario registrado, usuario autor, usuario editor, usuario publicador.
- **Usuario Anónimo:** cualquier otra persona que acceda a la aplicación. Solo tendrá acceso a la información que se encuentre en el sitio de forma pública.

## 2.4. Fase de exploración

Es donde los clientes realizan las historias de usuario que desean que estén para la primera versión del producto. Se crea un plan de iteraciones, se controla la velocidad del proyecto, se crea un plan de entregas, se realizan sistemáticamente reuniones entre el cliente y el equipo de trabajo; permitiendo al equipo de desarrollo, que se familiarice con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto. La duración de esta fase puede extenderse desde unas pocas semanas a varios meses dependiendo de la adaptación del equipo de desarrollo.

### 2.4.1. Historias de usuarios

Uno de los artefactos más importantes que genera la metodología XP son las Historias de Usuario. Éstas tienen el mismo propósito que los casos de uso y son confeccionadas por el cliente. Las mismas expresan su punto de vista en cuanto a las necesidades del sistema, son descripciones cortas y escritas en el lenguaje del usuario sin terminología técnica. Otra de sus características es que solamente proporcionan los detalles sobre la estimación del riesgo y cuánto tiempo tomará su implementación. Su nivel de detalle debe ser el mínimo posible, de manera que permita hacerse una ligera idea de cuánto costará implementar el sistema. A continuación una descripción de algunas historias de usuario definidas, las restantes se encuentran en el Anexo 1.

Tabla 2.1. Historia de usuario # 1

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 1	<b>Nombre:</b> Autenticar Usuario
<b>Usuario:</b> Administrador, Usuario Autenticado	

Continúa en la próxima página



## 2.4. FASE DE EXPLORACIÓN

Tabla 2.1. Continuación de la página anterior

<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 0.2	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá autenticarse para acceder a las opciones del sistema dependiendo de los roles que lo definan.	
<b>Observaciones:</b> En caso de que el usuario no introduzca bien el usuario o la contraseña, el sistema debe mostrar un mensaje de alerta con dicha explicación. Si el usuario no se encuentra registrado en el sistema, el sistema debe lanzar la excepción correspondiente y negar el acceso del usuario a la aplicación. Si el usuario entra sus datos correctamente tendrá acceso a la página inicial del sistema, contando con las funcionalidades que puede acceder dependiendo de su rol.	

Tabla 2.2. Historia de usuario # 2

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 2	<b>Nombre:</b> Insertar usuario
<b>Usuario:</b> Usuario Anónimo	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 0.2	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El usuario anónimo podrá registrarse con sus datos para acceder al sistema, donde no pueden haber campos vacíos.	
<b>Observaciones:</b> Si el usuario se registra correctamente, el sistema le enviará una notificación confirmando que el proceso ha sido exitoso.	

Tabla 2.3. Historia de usuario # 3

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 3	<b>Nombre:</b> Actualizar usuario
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 0.2	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá modificar los datos de un determinado usuario.	
<b>Observaciones:</b> Si al introducir nuevos datos no se genera error, el sistema le enviará una notificación confirmando que el proceso ha sido exitoso.	

Tabla 2.4. Historia de usuario # 4

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 4	<b>Nombre:</b> Ver usuario
<b>Usuario:</b> Usuario autenticado, Administrador	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 0.2	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El usuario autenticado o administrador podrá ver los datos de un usuario específico.	
<b>Observaciones:</b> Permitirá visualizar los datos correspondientes a un usuario determinado, si el usuario no se encuentra registrado en el sistema, el sistema debe lanzar la excepción correspondiente.	

Tabla 2.5. Historia de usuario # 5

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 5	<b>Nombre:</b> Listar usuario
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 0.2	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá listar todos los usuarios deseados.	
<b>Observaciones:</b> Se muestra una lista de usuarios válidos en el sistema.	

Tabla 2.6. Historia de usuario # 6

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 6	<b>Nombre:</b> Eliminar usuario
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 0.2	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá eliminar un determinado usuario.	
<b>Observaciones:</b> Si el usuario es eliminado correctamente, el sistema le enviará una notificación confirmando que el proceso ha sido exitoso.	

Tabla 2.7. Historia de usuario # 7

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 7	<b>Nombre:</b> Insertar banner y anuncio
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto

Continúa en la próxima página

## 2.4. FASE DE EXPLORACIÓN

---

Tabla 2.7. Continuación de la página anterior

<b>Puntos estimados:</b> 0.2	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá agregar un anuncio al sistema.	
<b>Observaciones:</b> Si el anuncio es insertado correctamente, el sistema le enviará una notificación confirmando que el proceso ha sido exitoso.	

Tabla 2.8. Historia de usuario # 8

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 8	<b>Nombre:</b> Actualizar banner y anuncio
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 0.2	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá editar un banner y/o un anuncio dentro del sistema.	
<b>Observaciones:</b> Si el anuncio o banner es editado correctamente, el sistema le enviará una notificación confirmando que el proceso ha sido exitoso.	

Tabla 2.9. Historia de usuario # 9

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 9	<b>Nombre:</b> Eliminar banner y anuncio
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 0.2	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá eliminar un banner y/o un anuncio del sistema.	
<b>Observaciones:</b> Si el banner o anuncio es eliminado correctamente, el sistema le enviará una notificación confirmando que el proceso ha sido exitoso.	

Tabla 2.10. Historia de usuario # 10

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 10	<b>Nombre:</b> Listar banner y anuncio
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 0.2	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá mostrar un determinado un banner y/o un anuncio del sistema.	

Continúa en la próxima página

Tabla 2.10. Continuación de la página anterior

<b>Observaciones:</b> Se muestra el banner seleccionado.
--

## 2.5. Requisitos no funcionales

Los requerimientos no funcionales del sistema son propiedades del producto. Son características que hacen a la aplicación más atractiva, confiable y usable.

### **Diseño e implementación:**

- Lenguajes de programación: Se utilizará el lenguaje de programación PHP para el servidor y en el cliente HTML5, CSS3 y JavaScript.
- Herramienta de desarrollo: Para la implementación del sistema se utilizará NetBeans. Visual Paradigm como herramienta CASE para el modelado del sistema.

### **Usabilidad**

El sistema debe permitir un alto nivel de facilidades de uso, basado en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

- Permitir una navegación sencilla, esto se logra a partir de una estructura de la información correcta, los usuarios tendrán conocimiento del lugar donde se encuentra, así como todas las opciones que brinda el sistema, a través de una barra de navegación estática que aparece en todas las interfaces de usuarios. Los enlaces y botones serán fáciles de asociar con las operaciones que realizan.
- Permitir la creación de perfiles de usuario usando imágenes y datos de fácil identificación.

### **Apariencia o interfaz externa**

La interfaz gráfica uniforme incluyendo pantallas, menús y opciones. La consistencia de la interacción entre usuario y aplicación estará determinada por el diseño de la interfaces de usuario que mantendrán los elementos como menús, paneles de información, en posiciones fijas, además de la mayor uniformidad posible entre cuadros de texto y botones.

### **Software**

#### **Para el cliente:**

- Utilizar un navegador web (Mozilla Firefox a partir de su versión 25, Google Chrome a partir de su versión 19.0.1084.52 u Opera a partir de su versión 6.00).
- Sistema operativo XP o superior, GNU/Linux o MAC.

#### **Para el servidor:**

- Sistema operativo Windows o GNU/Linux en cualquiera de sus distribuciones.
- Servidor de base de datos MySQL.

- Servidor con módulo PHP disponible (WAMP, XAMPP, u otros).

### **Seguridad:**

El sistema deberá garantizar el acceso controlado a la información. Este debe influir sobre cómo se presentan las interfaces para cada usuario dependiendo del nivel de acceso a la información.

#### **Acceso a la información:**

El acceso a la información depende de los roles de usuario definidos por el sistema. Esto garantiza la confiabilidad y disponibilidad de la información.

#### **Protección de la información:**

Se utilizaron funciones definidas por expertos para evitar inyecciones SQL, XSS, así como se implementó en todas las funcionalidades del sistema una correcta validación de todos los datos entrados por el usuario tanto del lado del cliente como del servidor con el objetivo de preservar la integridad de la información.

Garantía de instalación y prueba del sistema, además de un breve entrenamiento a los futuros usuarios, se contará con una extensa documentación sobre el tema. Se le dará asistencia técnica en un período de un año.

## **2.6. Prototipo de interfaz de usuario**

Un prototipo es el modelo de cómo quedará finalmente el sistema, sujeto a cambios y que cuenta con todas las características del sistema deseadas hasta el momento.

A continuación se muestra la propuesta del prototipo de interfaz de usuario diseñada, el cual será el punto de partida para el desarrollo del portal web del Centro de Entornos Interactivos 3D.

#### **Estructura del prototipo de interfaz de usuario:**

**Logo:** se muestra en la parte central-superior del portal. Identifica al Centro de Entornos Interactivos 3D. Indica legitimidad y validez del sitio.

**Menú principal:** ocupa el centro superior del sitio, acompañado del logotipo del portal en el centro. Se encarga de mostrar las funcionalidades de los servicios e información que brinda portal.

**Frase y slogan:** corresponde a un grupo de banners publicitarios que darán promoción al centro. Se ubicará en el centro del sitio.

**Servicios:** se encontrarán en la parte inmediata inferior de los banners publicitarios. Serán los principales servicios que brinda el centro los que se muestren en esta parte del sitio.

**Información adicional:** siendo una pequeña descripción de las características fundamentales del centro, se encontrará en la parte inferior izquierda del sitio.

**Productos destacados:** acompaña a la derecha la información adicional y en este lugar del sitio se mostrarán los productos más relevantes del centro, así como los que obtengan premios y sean de mayor demanda.

**Información del contacto:** será un vínculo que llevará al usuario a la parte del sitio que se encargará de contactar al centro, para que envíe cualquier sugerencia o criterio.

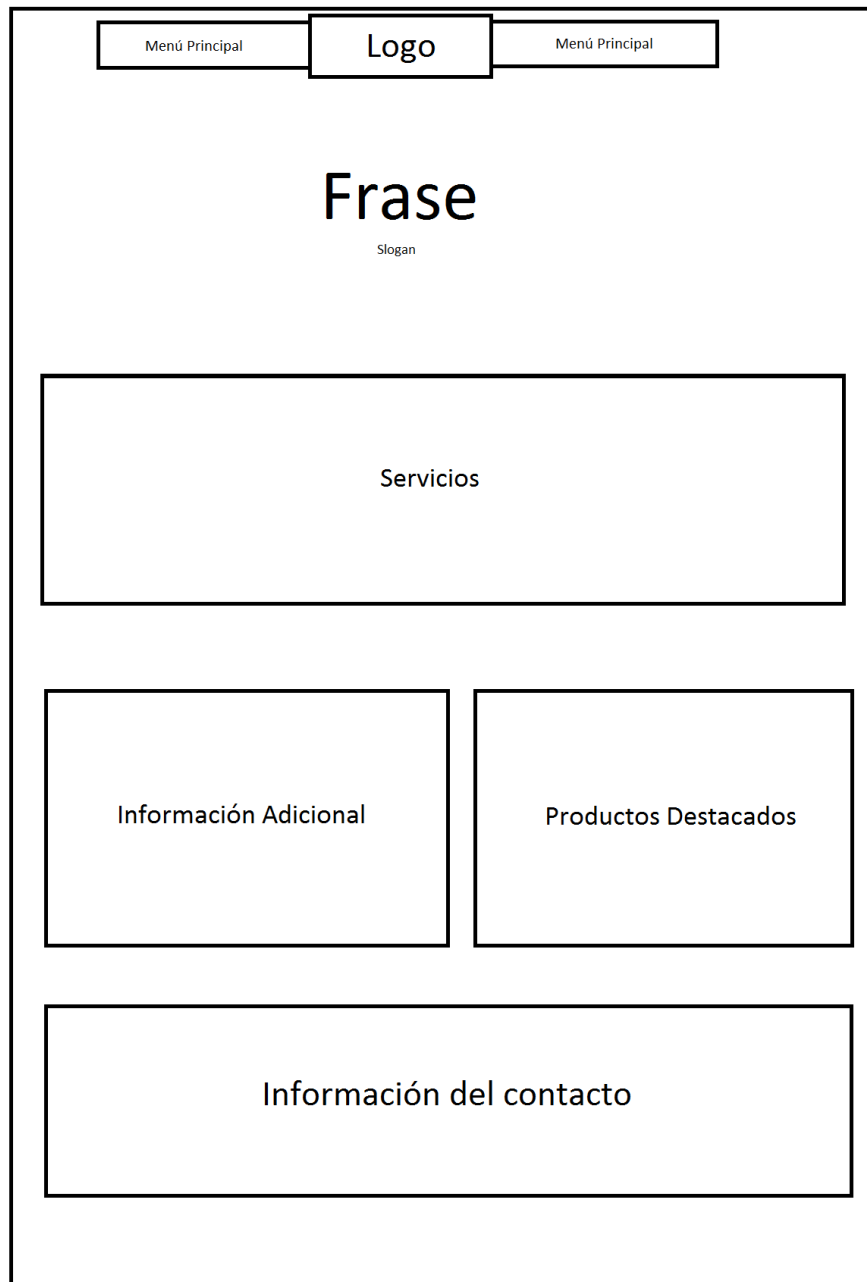


Figura 2.1. Prototipo para la interfaz de usuario

## 2.7. Planificación de entrega

En esta fase el cliente establece la prioridad de cada historia de usuario y correspondientemente, los programadores realizan una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas. Se toman acuerdos sobre el contenido de la primera entrega y se determina un cronograma en conjunto con el cliente. Una entrega debería obtenerse en no más de tres meses.

### 2.7.1. Estimación de esfuerzo por historia de usuario

Tabla 2.11. Estimación de esfuerzo por historia de usuario

Iteración	Historias de usuario		Puntos estimados (semanas)
1	1	Autenticar Usuario	0.2
	2	Ver Usuario	0.2
	3	Listar Usuario	0.2
	4	Insertar Usuario	0.2
	5	Actualizar Usuario	0.2
	6	Eliminar Usuario	0.2
	7	Listar Banner y Anuncios	0.2
	8	Insertar Banner y Anuncios	0.4
	9	Actualizar Banner y Anuncios	0.4
	10	Eliminar Banner y Anuncios	0.2
2	11	Ver Noticia	0.2
	12	Listar Noticia	0.2
	13	Insertar Noticia	0.3
	14	Actualizar Noticia	0.3
	15	Eliminar Noticia	0.2
	16	Ver Testimonio	0.2
	17	Listar Testimonio	0.2
	18	Insertar Testimonio	0.4
	19	Actualizar Testimonio	0.4
	20	Eliminar Testimonio	0.3
3	21	Ver Producto	0.2
	22	Listar Producto	0.2
	23	Insertar Producto	0.4
	24	Actualizar Producto	0.4
	25	Eliminar Producto	0.2
	26	Registrar Notificación	1.8
4	27	Sistema de búsqueda	3
<b>Total</b>			<b>11.3</b>

## 2.8. Iteraciones

Esta fase incluye varias iteraciones sobre el sistema antes de ser entregado. El Plan de Entrega está compuesto por iteraciones de no más de tres semanas. En la primera iteración se puede intentar establecer una arquitectura del sistema que pueda ser utilizada durante el resto del proyecto. Esto se logra escogiendo las historias que fueren la creación de esta arquitectura. Esto no siempre es posible ya que es el cliente quien decide qué historias se implementarán en cada iteración (para maximizar el valor de negocio). Al final de la última iteración el sistema estará listo para entrar en producción.

### 2.8.1. Plan de Iteraciones

#### Iteración 1

La presente iteración tendrá como objetivo darle cumplimiento a las historias de usuarios de la 1 a la 10. Estas hacen alusión al autenticar usuario y a la gestión de usuario. Además se crean los niveles de seguridad para cada uno de los tipos de usuario. También se realizará en esta iteración la parte referente a la gestión de banner y anuncios para la promoción de los productos del centro.

#### Iteración 2

La siguiente iteración se encuentra conformada por las historias de usuarios de la 11 hasta la 20. Esta se encargará de todas las historias de usuario de la gestión de noticias y testimonios.

#### Iteración 3

En esta iteración se encuentra una parte de los requerimientos con prioridad media en el negocio. Está constituida por las historias de usuarios desde la 21 hasta la 26, donde se enmarca la gestión de catálogos y la creación de un sistema de notificación.

#### Iteración 4

Encargada de la historia de usuario número 27, donde se desarrollará un sistema de búsqueda, el cual permita localizar, si existe, cualquier término introducido por el usuario. Al concluir con la actual iteración el producto se encontrará en su versión 1.0 y a partir de ese momento será puesto a prueba por un período de tiempo para evaluar su rendimiento.

### 2.8.2. Plan de duraciones de las iteraciones

A continuación se presenta el plan de duración de iteraciones. Este plan tiene como finalidad mostrar la duración de cada iteración, así como el orden en que serán implementadas las historias de usuarios en cada una como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 2.12. Plan de duración de las iteraciones

Iteración	Historias de usuario		Duración (semanas)
	1	Autenticar Usuario	
	2	Ver Usuario	

Continúa en la próxima página



Tabla 2.12. Continuación de la página anterior

	3	Listar Usuario	
	4	Insertar Usuario	
	5	Actualizar Usuario	
	6	Eliminar Usuario	
	7	Listar Banner y Anuncios	
	8	Insertar Banner y Anuncios	
	9	Actualizar Banner y Anuncios	
	10	Eliminar Banner y Anuncios	
2	11	Ver Noticia	2.7
	12	Listar Noticia	
	13	Insertar Noticia	
	14	Actualizar Noticia	
	15	Eliminar Noticia	
	16	Ver Testimonio	
	17	Listar Testimonio	
	18	Insertar Testimonio	
	19	Actualizar Testimonio	
	20	Eliminar Testimonio	
3	21	Ver Producto	3.2
	22	Listar Producto	
	23	Insertar Producto	
	24	Actualizar Producto	
	25	Eliminar Producto	
	26	Registrar Notificación	
4	27	Sistema de búsqueda	3.0
<b>Total</b>			<b>11.3</b>

### 2.8.3. Plan de entrega

En el plan de entrega que se plantea a continuación se hace una propuesta de la fecha aproximada en que se harán versiones (releases) al sistema al finalizar cada iteración en la fase de implementación.

Entregable	1ra Iteración	2da Iteración	3ra Iteración	4ta Iteración
Portal web del Centro de Entornos Interactivos 3D	0.2 20-25 enero/2015	0.4 16-20 marzo/2015	0.7 5-10 mayo/2015	1.0 10-15 junio/2015

Figura 2.2. Plan de entrega

## 2.9. Conclusiones de este capítulo

En este capítulo se han abordado los aspectos referentes al modelado de la información, diseño del portal web, la concepción del producto a construir y las características, tanto funcionales como no funcionales del mismo.

Se expusieron los artefactos generados en las fases que establece la metodología de desarrollo de software XP. Durante la misma aparecen factores primordiales para el éxito del producto, como el diálogo entre clientes y desarrolladores, los cuales exponen puntos clave en la decisión de si se va a continuar o no con el proyecto, argumentando entre lo deseable y lo posible.

Ya establecida una solución propuesta para el sistema quedaría lista la vía para llevar a cabo la implementación y prueba del sistema a realizar.

### **3.1. Introducción**

En el presente capítulo basado en la metodología XP se plantea, que la implementación de un software debe realizarse de forma iterativa e incremental, obteniéndose al final de cada iteración un producto que debe ser probado y mostrado al cliente, permitiendo de esta forma lograr una constante retroalimentación. Destacándose además las iteraciones llevadas a cabo durante la etapa de construcción del sistema, exponiéndose las tareas generadas por cada historia de usuario, así como las pruebas realizadas al sistema.

### **3.2. Diseño del Sistema**

Para el diseño de la aplicación, la metodología XP no requiere la presentación del sistema mediante diagrama de clases utilizando notación UML, en su lugar se usan otras técnicas como las tarjetas CRC (Contenido, Responsabilidad y Colaboración). El uso de estos diagramas puede aplicarse siempre y cuando intervengan en el mejoramiento de la comunicación, tratando que no sean un peso en su mantenimiento, no sean extensos y que enfoquen la información de mayor importancia.

#### **3.2.1. Tarjetas CRC**

Las tarjetas CRC permitirán desprenderse del método de trabajo basado en procedimientos y trabajar con una metodología asentada en objetos, permiten también que el equipo completo contribuya en la tarea del diseño.

Las tarjetas CRC tienen actividades de implementación tales como:

- Convocar a una sesión de diseño utilizando tarjetas CRC.
- Simulación del sistema, a través de la relación de los objetos y como se envían mensajes unos a otros.
- Completar tarjeta CRC (en muchas reuniones solo se completa la clase).
- Trabajar paso a paso con tarjetas CRC respecto a las debilidades y problemas del sistema.

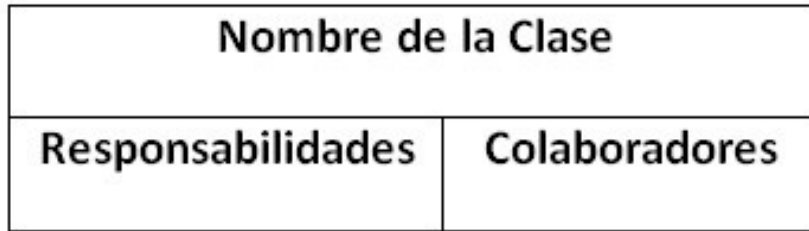


Figura 3.1. Prototipo de una tarjeta CRC

**Las principales características de las tarjetas son:**

- Identificación de clases y asociaciones que participan del diseño del sistema.
- Obtención de las responsabilidades que debe cumplir cada clase.
- Establecimiento de cómo una clase colabora con otras clases para cumplir con sus responsabilidades.

Las tarjetas CRC permiten que el equipo completo contribuya en la tarea del diseño. El nombre de la clase se coloca a modo de título en la tarjeta, las responsabilidades se colocan a la izquierda, y las clases que se implican en cada responsabilidad a la derecha, en la misma línea que su requerimiento correspondiente, tal y como muestra la figura.

Clase: es cualquier persona, cosa, evento, concepto, pantalla o reporte. Responsabilidades: las responsabilidades de una clase son las entidades que conoce y las que realizan, sus atributos y métodos. Colaboradores: los colaboradores de una clase son las demás clases con las que trabaja en conjunto para llevar a cabo sus responsabilidades. A continuación se muestran las tarjetas CRC consideradas las más importantes.

Tabla 3.1. Tarjeta CRC # 1

<b>Tarjeta CRC</b>	
<b>Clase:</b> Usuario	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboración</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear usuarios dentro del sistema.</li> <li>• Asignar roles y grupos a los usuarios del sistema.</li> <li>• Gestionar la información de usuarios.</li> <li>• Búsqueda de usuarios.</li> </ul>	Banner Anuncio Noticias Contactos Catálogo Notificación

Tabla 3.2. Tarjeta CRC # 2

Tarjeta CRC	
<b>Clase:</b> Notificación	
Responsabilidad	Colaboración
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de notificación de los distintos componentes del sistema.</li> </ul>	Usuario Noticias Contactos Catálogo

Tabla 3.3. Tarjeta CRC # 3

Tarjeta CRC	
<b>Clase:</b> Noticias	
Responsabilidad	Colaboración
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de noticias.</li> <li>• Categorización de noticias.</li> <li>• Publicación de noticias.</li> <li>• Búsquedas de noticias.</li> </ul>	Usuario Notificación

Tabla 3.4. Tarjeta CRC # 4

Tarjeta CRC	
<b>Clase:</b> Catálogo	
Responsabilidad	Colaboración
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de las categorías de productos.</li> <li>• Gestión de la información de las categorías.</li> <li>• Búsqueda de las categorías en el sistema.</li> <li>• Creación de los productos dentro de las categorías.</li> <li>• Asignación de los productos a una categoría seleccionada.</li> <li>• Asignación de etiquetas a los productos.</li> <li>• Búsqueda de productos.</li> </ul>	Usuario Notificación

Tabla 3.5. Tarjeta CRC # 5

Tarjeta CRC	
<b>Clase:</b> Contactos	
Responsabilidad	Colaboración
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de las categorías de contactos.</li> <li>• Creación de los contactos.</li> <li>• Búsqueda de contactos.</li> <li>• Gestión de los contactos.</li> </ul>	Usuario Notificación

Tabla 3.6. Tarjeta CRC # 6

Tarjeta CRC	
<b>Clase:</b> Banner	
Responsabilidad	Colaboración
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de las categorías de banners.</li> <li>• Creación de los banner.</li> <li>• Búsqueda de banners.</li> <li>• Gestión de los banners.</li> </ul>	Usuario

### 3.3. Diseño de la Base de Datos

El diseño de la base de datos es de gran importancia para el almacenamiento de los datos y para permitir a los usuarios recuperarla y actualizarla en base a sus peticiones posteriormente.

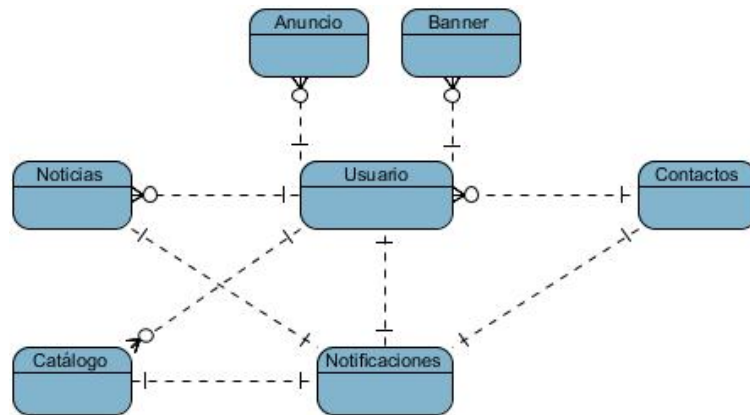


Figura 3.2. Relación de la base de datos

## 3.4. Estándar de Código

Los estándares permiten que el código que se desarrolló sea de una mejor calidad, que el mantenimiento de los programas se vuelva menos complejo, y provoca que baje la tasa de errores ingenuos. A continuación un resumen del estándar de codificación:

- **Indentación**

La indentación debe ser a cuatro espacios sin caracteres de tabulación. Esto es debido a que ciertos IDEs de desarrollo introducen caracteres de tabulación cuando indentan un texto automáticamente.

- **Estructuras de Control**

Las estructuras de control deben tener un espacio entre las palabras clave de la estructura, el signo de apertura de paréntesis para distinguir entre las llamadas de las funciones y el signo de llaves deben estar sobre la línea de la estructura.

- **Llamadas de Funciones**

Las funciones deben ser llamadas sin espacios entre el nombre de la función, el signo de paréntesis y el primer parámetro, espacios entre cada coma por parámetro y sin espacios entre el ultimo paréntesis, el signo de paréntesis cerrado y el signo de punto y coma (;).

- **Estilos de Comentarios**

El estilo de los comentarios debe ser como el estilo de comentarios para C (`/* */` o `//`), no debe de utilizarse el estilo de comentarios de Perl (`#`).

- **Inclusión de Archivos**

Cuando se incluya un archivo de dependencia incondicionalmente se debe utilizar `require_once` y cuando sea condicionalmente, utilice `include_once`.

- **Bloques de Código**

Siempre se debe utilizar las etiquetas `<?php?>` para abrir un bloque de código. No utilizar el método de etiquetas cortas, porque esto depende de las directivas de configuración en el archivo `PHP.INI` y hace que el script no sea tan portable.

- **Nombres**

Los nombres de las clases deben de iniciar con letra mayúscula. Los nombres de las variables y de las funciones pueden iniciar con letra minúscula, pero si estas tienen más de una palabra, cada nueva palabra debe iniciar con letra mayúscula (el nombre puede escribirse separado por signos de guión mayor). Si una función, en una clase, es privada, deberá comenzar con el signo de guión mayor para una fácil identificación. Las constantes deben de escribirse siempre en mayúsculas y tanto estas como las variables globales deben de tener como prefijo el nombre de la clase a la que pertenecen.

- **Constantes**

Los nombres de las constantes pueden contener caracteres alfanuméricos, guiones bajos (`_`) y números. Todas las letras deben estar en mayúscula. Las constantes deben ser definidas como miembros de una clase usando el modificador `const`. No se recomienda definir constantes con alcance global (utilizando la función "define").

Los estándares de código resultan importantes en cualquier proyecto de desarrollo, ayudan a asegurar que el código tenga una alta calidad, menos errores, y pueda ser mantenido fácilmente.

### 3.5. Patrones de Diseño

Los patrones de diseño son los que expresan esquemas para definir estructuras de diseño con las que se pueden construir sistemas de software. Joomla! hace uso de algunos patrones de diseño que son propiamente de sistemas orientados a objetos. Estos son:

El patrón de la fábrica (*Factory*) es un patrón que se utiliza para construir y devolver objetos. El patrón de la fábrica se utiliza en los casos en donde diferentes clases, por lo general derivan de una clase abstracta, son instanciadas dependiendo de los parámetros.

Joomla! nos proporciona la clase estática *JFactory*, que implementa el patrón de la fábrica. Esta clase es importante porque nos permite acceder de forma sencilla a instancias de los objetos globales.

El patrón Singleton (*singleton pattern*) se utiliza para permitir la creación de sólo un único objeto de una clase específica. Esto se consigue haciendo el constructor privado o protegido y usando un método estático para crear instancias de la clase. En versiones de PHP anteriores a la versión 5, no podemos hacer cumplir esta restricción.

Muchas de las clases de Joomla! utilizan un modelo *pseudo-singleton* que permite crear instancias de objetos y de acceso. Para lograr esto, Joomla! a menudo utiliza un método estático llamado `getInstance()`; en algunos casos *JFactory* actúa como una interfaz a través de este método. Las clases que implementan este método no siempre están destinadas a ser clases *singleton*.

### 3.6. Fases de Implementación

Las historias de usuarios seleccionadas para ser implementadas en cada iteración se van realizando durante el transcurso de la iteración a la cual pertenecen. Por estas razones se lleva a cabo una revisión del plan



de iteraciones y se modifican en caso de ser necesario.

Como parte de este plan se descomponen las historias de usuario en tareas de desarrollo, asignando a un grupo de desarrollo o a una persona responsable de la implementación

#### 3.6.1. Iteración 1

Esta iteración tendrá como objetivo darle cumplimiento a las historias de usuarios que serán de gran importancia para el portal, conformándose la base de la estructura del negocio, ya que son las historias de máximo interés para el cliente, las cuales recogen las principales funcionalidades del sistema.

##### Registrar Usuario

Tabla 3.7. Tarea de desarrollo # 1

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 1	<b>Número de Historia de usuario:</b> 1
<b>Nombre de la tarea:</b> Autenticar Usuario	
<b>Tipo de tarea:</b> Autenticación	<b>Puntos estimados:</b> 0.2
<b>Fecha de inicio:</b> 6 de enero de 2015	<b>Fecha de fin:</b> 7 de enero de 2015
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá autenticarse para acceder a las opciones del sistema dependiendo de los roles que lo definan.	

##### Insertar Usuario

Tabla 3.8. Tarea de desarrollo # 2

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 2	<b>Número de Historia de usuario:</b> 2
<b>Nombre de la tarea:</b> Insertar Usuario	
<b>Tipo de tarea:</b> Registrarse	<b>Puntos estimados:</b> 0.2
<b>Fecha de inicio:</b> 7 de enero de 2015	<b>Fecha de fin:</b> 8 de octubre de 2015
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El usuario introduce sus datos para poder registrarse.	

##### Actualizar Usuario

Tabla 3.9. Tarea de desarrollo # 3

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 3	<b>Número de Historia de usuario:</b> 3
<b>Nombre de la tarea:</b> Actualizar Usuario	
<b>Tipo de tarea:</b> Actualización	<b>Puntos estimados:</b> 0.2
<b>Fecha de inicio:</b> 9 de enero de 2015	<b>Fecha de fin:</b> 10 de enero de 2015

Continúa en la próxima página

Tabla 3.9. Continuación de la página anterior

<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales
<b>Descripción:</b> El administrador podrá modificar los datos de un determinado usuario.

### Ver Usuario

Tabla 3.10. Tarea de desarrollo # 4

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 4	<b>Número de Historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre de la tarea:</b> Ver Usuario	
<b>Tipo de tarea:</b> Gestión	<b>Puntos estimados:</b> 0.2
<b>Fecha de inicio:</b> 10 de enero de 2015	<b>Fecha de fin:</b> 11 de enero de 2015
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El usuario autenticado o administrador podrá ver los datos de un usuario específico.	

### Listar Usuario

Tabla 3.11. Tarea de desarrollo # 5

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 5	<b>Número de Historia de usuario:</b> 5
<b>Nombre de la tarea:</b> Listar Usuario	
<b>Tipo de tarea:</b> Gestión	<b>Puntos estimados:</b> 0.2
<b>Fecha de inicio:</b> 12 de enero de 2015	<b>Fecha de fin:</b> 13 de enero de 2015
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá listar todos los usuarios deseados.	

### Eliminar Usuario

Tabla 3.12. Tarea de desarrollo # 6

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 6	<b>Número de Historia de usuario:</b> 6
<b>Nombre de la tarea:</b> Eliminar Usuario	
<b>Tipo de tarea:</b> Gestión	<b>Puntos estimados:</b> 0.2
<b>Fecha de inicio:</b> 13 de enero de 2015	<b>Fecha de fin:</b> 14 de enero de 2015
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá eliminar un determinado usuario.	

### Insertar Banner y Anuncio

Tabla 3.13. Tarea de desarrollo # 7

Tarea	
Número de tarea: 7	Número de Historia de usuario: 7
Nombre de la tarea: Insertar Banner y Anuncio	
Tipo de tarea: Gestión	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 14 de enero de 2015	Fecha de fin: 15 de enero de 2015
Programador responsable: Marco Antonio Torres Mirabales	
Descripción: El administrador podrá agregar un anuncio al sistema.	

**Modificar Banner y Anuncio**

Tabla 3.14. Tarea de desarrollo # 8

Tarea	
Número de tarea: 8	Número de Historia de usuario: 8
Nombre de la tarea: Modificar Banner y Anuncio	
Tipo de tarea: Gestión	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 15 de enero de 2015	Fecha de fin: 16 de enero de 2015
Programador responsable: Marco Antonio Torres Mirabales	
Descripción: El administrador podrá editar un banner y/o un anuncio dentro del sistema.	

**Eliminar Banner y Anuncio**

Tabla 3.15. Tarea de desarrollo # 9

Tarea	
Número de tarea: 9	Número de Historia de usuario: 9
Nombre de la tarea: Eliminar Banner y Anuncio	
Tipo de tarea: Gestión	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 16 de enero de 2015	Fecha de fin: 17 de enero de 2015
Programador responsable: Marco Antonio Torres Mirabales	
Descripción: El administrador podrá eliminar un banner y/o un anuncio del sistema.	

**Listar Banner y Anuncio**

Tabla 3.16. Tarea de desarrollo # 10

Tarea	
Número de tarea: 10	Número de Historia de usuario: 10
Nombre de la tarea: Listar Banner y Anuncio	
Tipo de tarea: Gestión	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 17 de enero de 2015	Fecha de fin: 18 de enero de 2015
Programador responsable: Marco Antonio Torres Mirabales	

Continúa en la próxima página

Tabla 3.16. Continuación de la página anterior

**Descripción:** El administrador podrá mostrar un determinado banner y/o un anuncio del sistema.

### 3.7. Diagrama de Despliegue

El diagrama de despliegue permite evaluar, de forma visual, cómo se encuentran relacionados físicamente los componentes de la aplicación. En este caso la aplicación se encuentra hospedada en un servidor Web Apache y se comunica con un gestor de base de datos MySQL.

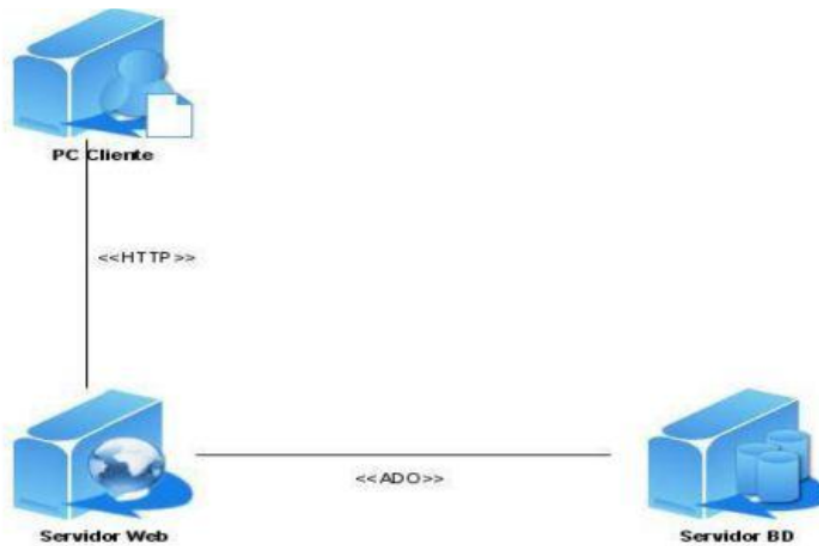


Figura 3.3. Diagrama de despliegue del sistema.

### 3.8. Prueba

Uno de los pilares fundamentales de XP es el proceso de prueba, lo cual constituye el último bastión desde el que se puede evaluar la calidad de forma pragmática y descubrir los errores.

Las pruebas son un conjunto de actividades que se pueden planificar por adelantado y llevar a cabo sistemáticamente. Por esta razón se debe definir en el proceso de la ingeniería del software. Todo esto contribuye a elevar la calidad de los productos desarrollados y a la seguridad de los programadores a la hora de introducir cambios o modificaciones (Pressman 2010).

La metodología XP divide las pruebas en dos grupos: pruebas unitarias, desarrolladas por los programadores, encargadas de verificar el código de forma automática y las pruebas de aceptación, destinadas a evaluar si al final de una iteración se obtuvo la funcionalidad requerida, además de comprobar que dicha funcionalidad sea la esperada por el cliente (Beck 1999).

### 3.8.1. Pruebas de Aceptación

Las pruebas de aceptación son pruebas de caja negra que se realizan a partir de las historias de usuarios. Durante las iteraciones las historias de usuarios escogidas serán traducidas a prueba de aceptación (Allende 2006).

En ella se especifican, la perspectiva del cliente y los escenarios para probar que la historia de usuario ha sido implementada correctamente.

Una historia de usuario puede tener todas las pruebas de aceptación que desee para asegurar su funcionamiento. El objetivo específico de esta prueba es garantizar que los requerimientos han sido cumplidos y que el sistema ha sido aceptable (Beck 2001).

#### Iteración 1

Tabla 3.17. Prueba de aceptación # 1

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU1_P1	<b>Historia de usuario:</b> 1
<b>Nombre:</b> Autenticar usuario en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad autenticar usuario.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe estar previamente registrado. El usuario y contraseña deben ser válidos.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Se intenta autenticar un usuario en el sistema con los datos válidos.	
<b>Resultados esperados:</b> El usuario se autentica correctamente en el sistema.	

Tabla 3.18. Prueba de aceptación # 2

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU2_P1	<b>Historia de usuario:</b> 2
<b>Nombre:</b> Registrar usuario en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad registrar usuario.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe llenar correctamente los campos requeridos.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Se intenta registrar un usuario en el sistema con los datos válidos.	
<b>Resultados esperados:</b> El usuario se registra correctamente en el sistema.	

Tabla 3.19. Prueba de aceptación # 3

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU3_P1	<b>Historia de usuario:</b> 3
<b>Nombre:</b> Modificar usuario en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad modificar usuario.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe estar previamente registrado. Se utilizará un usuario con los datos válidos. Deben existir usuarios en el sistema.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Se intenta modificar por un usuario que contiene sus datos válidos, es decir, que cumple con el rol de administrador.	
<b>Resultados esperados:</b> El usuario se modifica correctamente en el sistema.	

Tabla 3.20. Prueba de aceptación # 4

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU4_P1	<b>Historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre:</b> Ver un usuario en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad ver usuario.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Debe existir al menos un usuario en el sistema. El usuario debe estar previamente registrado.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Se intenta mostrar los datos del usuario seleccionado.	
<b>Resultados esperados:</b> Se muestran los datos del usuario seleccionado en el sistema.	

Tabla 3.21. Prueba de aceptación # 5

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU5_P1	<b>Historia de usuario:</b> 5
<b>Nombre:</b> Listar usuario en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad listar usuario.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Deben existir usuarios en el sistema. El usuario debe estar previamente registrado.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Se intenta listar los usuarios que se encuentran en el sistema con los datos válidos.	

Continúa en la próxima página

Tabla 3.21. Continuación de la página anterior

<b>Resultados esperados:</b> Se muestra una lista de usuarios válidos en el sistema.
--

Tabla 3.22. Prueba de aceptación # 6

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU6_P1	<b>Historia de usuario:</b> 6
<b>Nombre:</b> Eliminar usuario en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad eliminar usuario.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe estar previamente registrado. Se utilizará un usuario con los datos válidos. Deben existir usuarios en el sistema.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Se intenta eliminar por un usuario que contiene sus datos válidos, es decir, que cumple con el rol de administrador.	
<b>Resultados esperados:</b> El usuario se elimina correctamente del sistema.	

Tabla 3.23. Prueba de aceptación # 7

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU7_P1	<b>Historia de usuario:</b> 7
<b>Nombre:</b> Insertar banner y anuncio en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad insertar banner y/o anuncio.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe estar previamente registrado. El usuario debe tener permiso para insertar un banner y/o anuncio.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Se intenta adicionar un nuevo banner y/o anuncio en el sistema.	
<b>Resultados esperados:</b> Se adiciona un banner y/o anuncio en el sistema.	

Tabla 3.24. Prueba de aceptación # 8

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU8_P1	<b>Historia de usuario:</b> 8
<b>Nombre:</b> Actualizar banner y anuncio en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad actualizar banner y/o anuncio.	

Continúa en la próxima página

Tabla 3.24. Continuación de la página anterior

<p><b>Condiciones de ejecución:</b>                  El usuario debe estar previamente registrado.                  El usuario debe tener permiso para actualizar un banner y/o anuncio.</p>
<p><b>Pasos de ejecución:</b>                  Se intenta actualizar un nuevo banner y/o anuncio en el sistema.</p>
<p><b>Resultados esperados:</b> Se actualiza un banner y/o anuncio en el sistema.</p>

Tabla 3.25. Prueba de aceptación # 9

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU9_P1	<b>Historia de usuario:</b> 9
<b>Nombre:</b> Eliminar banner y anuncio en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad eliminar banner y/o anuncio.	
<p><b>Condiciones de ejecución:</b>                  El usuario debe estar previamente registrado.                  El usuario debe tener permiso para eliminar un banner y/o anuncio.</p>	
<p><b>Pasos de ejecución:</b>                  Se intenta eliminar un nuevo banner y/o anuncio en el sistema.</p>	
<b>Resultados esperados:</b> Se elimina un banner y/o anuncio en el sistema.	

Tabla 3.26. Prueba de aceptación # 10

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU10_P1	<b>Historia de usuario:</b> 10
<b>Nombre:</b> Mostrar una lista de banner y anuncios en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad listar banner y/o anuncio.	
<p><b>Condiciones de ejecución:</b>                  El usuario debe estar previamente registrado.                  Debe existir en la base de datos al menos un banner y/o anuncio.</p>	
<p><b>Pasos de ejecución:</b>                  Se intenta mostrar todos los banner y/o anuncios en el sistema.</p>	
<b>Resultados esperados:</b> Se muestra una lista de banner y/o anuncios en el sistema.	

### 3.9. Conclusiones de este capítulo

En el presente capítulo se abordaron todos los temas referentes a la implementación de la solución y a las pruebas aplicadas durante la elaboración del mismo. Se desarrollaron las tareas correspondientes para



### *3.9. CONCLUSIONES DE ESTE CAPÍTULO*

---

dar solución a las historias de usuario y las pruebas de aceptación que propician al cliente conformidad y seguridad ante el sistema. Además se llevó a cabo la validación del producto, teniendo el mismo resultados positivos en cuanto a su funcionamiento y servicios que le brinda al cliente.

---

## Conclusiones

---

Tras haber culminado el presente trabajo de diploma se arribó a las siguientes conclusiones:

- La elección del CMS Joomla! permitió obtener un portal web, flexible y seguro, con la capacidad de organizar eficientemente sus contenidos en secciones y categorías.
- El portal permite la gestión de la información de los productos y servicios comercializados por el centro VERTEX de la Universidad de las Ciencias Informáticas. Brindando así, la posibilidad al centro de ser reconocido a nivel nacional e internacional, ser contactado por nuevos clientes y abrirse paso en el mercado de la industria del software.

---

## Recomendaciones

---

- Mejorar el portal creando nuevos módulos, teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios.
- Internacionalizar los contenidos del portal, para una mayor afiliación de usuarios de lenguas extranjeras.
- Añadir comercio electrónico al portal debido al gran auge de esta técnica en los sistemas dedicados a la promoción y comercialización de productos y servicios informáticos.



---

## Referencias bibliográficas

---

- ALLOWATT, Anthony y EDWARDS, Stephen H. 2005. IDE Support for test-driven development and automated grading in both Java and C++. En. *Proceedings of the 2005 OOPSLA workshop on Eclipse technology eXchange*. 2005, págs. 100-104.
- BUTCHER, Matt. 2008. *Learning Drupal 6 Module Development*. 2008.
- DAVIS, William S y MATA, Antonio. 1992. *Herramientas CASE: metodología estructurada para el desarrollo de los sistemas*. 1992.
- DICTIONARY, Business. 2012. Business dictionary. Retrieved April. 2012, vol. 17, págs. 2012.
- DITTRICH, Klaus R; GATZIU, Stella y GEPPERT, Andreas. 1995. The active database management system manifesto: A rulebase of ADBMS features. En. *Rules in Database Systems*. 1995, págs. 1-17.
- GÓMEZ, Juan Carlos García. 2001. Portales de internet: concepto, tipología básica y desarrollo. *El profesional de la información*. 2001, vol. 10, n.º 7, págs. 4-13.
- LETELIER, Patricio y PENADÉS, M<sup>a</sup> Carmen. 2006. Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP). 2006.
- MATTHEW, Neil y STONES, Richard. 2001. *Beginning Databases with PostgreSQL*. 2001.
- MOMJIAN, Bruce. 2001. *PostgreSQL: introduction and concepts*. 2001.
- MYSQL, AB. 2001. *MySQL*. 2001.
- PARADIGM, Visual. 2010. Visual paradigm for uml. *Visual Paradigm for UML-UML tool for software application development*. 2010.
- RIVERA URDINOLA, Lina Maria et al., 2013. Manual de usuario Joomla 2.5. x. 2013.
- TOMLINSON, Todd y VANDYKE, John. 2010. *Pro Drupal 7 Development*. 2010.
- VALENCIA SANTAMARÍA, Israel Fausto. 2011. Comparativa de gestores de contenido (CMS) para la construcción de sitios web. Aplicativo: Elaboración del portal web de la asociación de empleados y trabajadores de la Universidad Técnica del Norte. 2011.
- VIRINO, Concepción Carmen Cascajosa. 2007. InfoAmérica: un portal para la comunicación en Iberoamérica. *Telos: Cuadernos de comunicación e innovación*. 2007, n.º 70, págs. 154-156.

VOUTSSÁS, M et al., 2012. Observatorios Web y portales del conocimiento. *Investigación bibliotecológica*. 2012, vol. 26, n.º 57, págs. 131-175.

WELLING, Luke y THOMSON, Laura. 2003. *PHP and MySQL Web development*. 2003.

# Apéndices

---

Historias de usuarios

---

### A.1. Iteración 2

Tabla A.1. Historia de usuario # 11

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 11	<b>Nombre:</b> Insertar noticia
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Prioridad en negocio:</b> Medio	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio
<b>Puntos estimados:</b> 0.3	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá agregar una noticia al sistema.	
<b>Observaciones:</b> Si la noticia es insertada correctamente, el sistema le enviará una notificación confirmando que el proceso ha sido exitoso.	

Tabla A.2. Historia de usuario # 12

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 12	<b>Nombre:</b> Eliminar noticia
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Prioridad en negocio:</b> Medio	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio
<b>Puntos estimados:</b> 0.2	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá eliminar una noticia del sistema.	
<b>Observaciones:</b> Si la noticia es eliminada correctamente, el sistema le enviará una notificación confirmando que el proceso ha sido exitoso.	



Tabla A.3. Historia de usuario # 13

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 13	<b>Nombre:</b> Actualizar noticia
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Prioridad en negocio:</b> Medio	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio
<b>Puntos estimados:</b> 0.3	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá editar una noticia dentro del sistema.	
<b>Observaciones:</b> Si la noticia es editada correctamente, el sistema le enviará una notificación confirmando que el proceso ha sido exitoso.	

Tabla A.4. Historia de usuario # 14

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 14	<b>Nombre:</b> Listar noticia
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Prioridad en negocio:</b> Medio	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio
<b>Puntos estimados:</b> 0.2	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá listar todas las noticias del sistema deseadas.	
<b>Observaciones:</b> En caso de que existan, se mostrarán en un listado las noticias del sistema.	

Tabla A.5. Historia de usuario # 15

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 15	<b>Nombre:</b> Ver noticia
<b>Usuario:</b> Usuario autenticado, Administrador	
<b>Prioridad en negocio:</b> Medio	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio
<b>Puntos estimados:</b> 0.2	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El usuario autenticado o administrador podrá ver una noticia específica del sistema.	
<b>Observaciones:</b> Se podrá obtener la información completa correspondiente a una noticia específica del sistema.	

Tabla A.6. Historia de usuario # 16

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 16	<b>Nombre:</b> Insertar testimonio
<b>Usuario:</b> Usuario autenticado	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 0.4	<b>Iteración asignada:</b> 2

Continúa en la próxima página

Tabla A.6. Continuación de la página anterior

<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales
<b>Descripción:</b> El usuario autenticado podrá agregar un testimonio al sistema.
<b>Observaciones:</b> Si el testimonio es insertado correctamente, el sistema le enviará una notificación confirmando que el proceso ha sido exitoso.

Tabla A.7. Historia de usuario # 17

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 17	<b>Nombre:</b> Actualizar testimonio
<b>Usuario:</b> Usuario autenticado	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 0.4	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El usuario autenticado podrá editar un testimonio dentro del sistema.	
<b>Observaciones:</b> Si el testimonio es editado correctamente, el sistema le enviará una notificación confirmando que el proceso ha sido exitoso.	

Tabla A.8. Historia de usuario # 18

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 18	<b>Nombre:</b> Eliminar testimonio
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 0.3	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá eliminar un determinado testimonio.	
<b>Observaciones:</b> Si el testimonio es eliminado correctamente, el sistema le enviará una notificación confirmando que el proceso ha sido exitoso.	

Tabla A.9. Historia de usuario # 19

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 19	<b>Nombre:</b> Ver testimonio
<b>Usuario:</b> Usuario autenticado, Administrador	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 0.2	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El usuario autenticado o administrador podrá ver los datos de un testimonio específico.	
<b>Observaciones:</b> Se podrá obtener la información completa correspondiente a un testimonio específico del sistema.	

Tabla A.10. Historia de usuario # 20

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 20	<b>Nombre:</b> Listar testimonio
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 0.2	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá listar todos los testimonio deseados.	
<b>Observaciones:</b> En caso de que existan, se mostrarán en un listado los testimonios del sistema.	

## A.2. Iteración 3

Tabla A.11. Historia de usuario # 21

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 21	<b>Nombre:</b> Insertar producto
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 0.4	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá agregar un producto al sistema.	
<b>Observaciones:</b> Si el producto es insertado correctamente, el sistema le enviará una notificación confirmando que el proceso ha sido exitoso.	

Tabla A.12. Historia de usuario # 22

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 22	<b>Nombre:</b> Eliminar producto
<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 0.2	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá eliminar un producto del sistema.	
<b>Observaciones:</b> Si el producto es eliminado correctamente, el sistema le enviará una notificación confirmando que el proceso ha sido exitoso.	

Tabla A.13. Historia de usuario # 23

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 23	<b>Nombre:</b> Actualizar producto

Continúa en la próxima página

Tabla A.13. Continuación de la página anterior

<b>Usuario:</b> Administrador	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 0.3	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá editar los datos de un producto del sistema.	
<b>Observaciones:</b> Si los datos del producto son editados correctamente, el sistema le enviará una notificación confirmando que el proceso ha sido exitoso.	

Tabla A.14. Historia de usuario # 24

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 24	<b>Nombre:</b> Listar producto
<b>Usuario:</b> Administrador, usuario autenticado	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 0.2	<b>Iteración asignada:</b> 24
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador o usuario autenticado podrá listar todos los productos del sistema deseados.	
<b>Observaciones:</b> En caso de que existan, se mostrarán en un listado los productos del sistema.	

Tabla A.15. Historia de usuario # 25

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 25	<b>Nombre:</b> Ver producto
<b>Usuario:</b> Usuario autenticado, Administrador	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 0.2	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El usuario autenticado o administrador podrá ver un producto específico del sistema.	
<b>Observaciones:</b> Se podrá obtener la información completa correspondiente a un producto específico del sistema.	

Tabla A.16. Historia de usuario # 26

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 26	<b>Nombre:</b> Registrar notificación
<b>Usuario:</b> Administrador, usuario autenticado	
<b>Prioridad en negocio:</b> Bajo	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio
<b>Puntos estimados:</b> 1.8	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	

Continúa en la próxima página

### A.3. ITERACIÓN 4

---

Tabla A.16. Continuación de la página anterior

<b>Descripción:</b> El usuario autenticado o administrador podrá recibir una notificación al utilizar algunas funcionalidades del sistema.
<b>Observaciones:</b> El usuario autenticado o administrador recibirá una notificación cuando el mismo utilice cualquiera de las siguientes historias de usuario: HU2, HU3, HU6, HU7, HU8, HU9, HU11, HU12, HU13, HU16, HU17, HU18, HU21, HU22, HU23.

### A.3. Iteración 4

Tabla A.17. Historia de usuario # 27

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 27	<b>Nombre:</b> Sistema de búsqueda
<b>Usuario:</b> Administrador, usuario autenticado	
<b>Prioridad en negocio:</b> Bajo	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 3.0	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El usuario autenticado o administrador podrá agregar un término para iniciar una búsqueda.	
<b>Observaciones:</b> El sistema ejecutará la búsqueda correctamente si la información referente al término introducido por el usuario existe.	

---

Fases de Implementación

---

**B.0.1. Iteración 2**

Esta iteración está centrada en desarrollar una parte de los requerimientos con prioridad alta en el negocio. Está conformada por las historias de usuarios que en su mayoría poseen un nivel de riesgo muy elevado para el programador.

**Insertar Noticia**

Tabla B.1. Tarea de desarrollo # 11

Tarea	
Número de tarea: 11	Número de Historia de usuario: 11
Nombre de la tarea: Insertar Noticia	
Tipo de tarea: Gestión	Puntos estimados: 0.3
Fecha de inicio: 26 de febrero de 2015	Fecha de fin: 27 de febrero de 2015
Programador responsable: Marco Antonio Torres Mirabales	
Descripción: El administrador podrá agregar una noticia al sistema.	

**Eliminar Noticia**

Tabla B.2. Tarea de desarrollo # 12

Tarea	
Número de tarea: 12	Número de Historia de usuario: 12
Nombre de la tarea: Eliminar Noticia	
Tipo de tarea: Gestión	Puntos estimados: 0.2
Fecha de inicio: 28 de febrero de 2015	Fecha de fin: 1 de marzo de 2015
Programador responsable: Marco Antonio Torres Mirabales	
Descripción: El administrador podrá eliminar una noticia del sistema.	

**Actualizar Noticia**

Tabla B.3. Tarea de desarrollo # 13

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 13	<b>Número de Historia de usuario:</b> 13
<b>Nombre de la tarea:</b> Actualizar Noticia	
<b>Tipo de tarea:</b> Gestión	<b>Puntos estimados:</b> 0.3
<b>Fecha de inicio:</b> 2 de marzo de 2015	<b>Fecha de fin:</b> 3 de marzo de 2015
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá editar una noticia dentro del sistema.	

### Listar Noticia

Tabla B.4. Tarea de desarrollo # 14

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 14	<b>Número de Historia de usuario:</b> 14
<b>Nombre de la tarea:</b> Listar Noticia	
<b>Tipo de tarea:</b> Gestión	<b>Puntos estimados:</b> 0.2
<b>Fecha de inicio:</b> 4 de marzo de 2015	<b>Fecha de fin:</b> 5 de marzo de 2015
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá ver una lista de noticias del sistema.	

### Ver Noticia

Tabla B.5. Tarea de desarrollo # 15

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 15	<b>Número de Historia de usuario:</b> 15
<b>Nombre de la tarea:</b> Ver Noticia	
<b>Tipo de tarea:</b> Gestión	<b>Puntos estimados:</b> 0.2
<b>Fecha de inicio:</b> 5 de marzo de 2015	<b>Fecha de fin:</b> 6 de marzo de 2015
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá ver una noticias del sistema.	

### Insertar Testimonio

Tabla B.6. Tarea de desarrollo # 16

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 16	<b>Número de Historia de usuario:</b> 16
<b>Nombre de la tarea:</b> Insertar Testimonio	
<b>Tipo de tarea:</b> Gestión	<b>Puntos estimados:</b> 0.4
<b>Fecha de inicio:</b> 7 de marzo de 2015	<b>Fecha de fin:</b> 9 de marzo de 2015
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	

Continúa en la próxima página

Tabla B.6. Continuación de la página anterior

<b>Descripción:</b> El usuario podrá agregar un testimonio al sistema.
--

### Actualizar Testimonio

Tabla B.7. Tarea de desarrollo # 17

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 17	<b>Número de Historia de usuario:</b> 17
<b>Nombre de la tarea:</b> Actualizar Testimonio	
<b>Tipo de tarea:</b> Gestión	<b>Puntos estimados:</b> 0.4
<b>Fecha de inicio:</b> 10 de marzo de 2015	<b>Fecha de fin:</b> 12 de marzo de 2015
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá editar un testimonio dentro del sistema.	

### Eliminar Testimonio

Tabla B.8. Tarea de desarrollo # 18

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 18	<b>Número de Historia de usuario:</b> 18
<b>Nombre de la tarea:</b> Eliminar Testimonio	
<b>Tipo de tarea:</b> Gestión	<b>Puntos estimados:</b> 0.3
<b>Fecha de inicio:</b> 13 de marzo de 2015	<b>Fecha de fin:</b> 14 de marzo de 2015
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá eliminar un testimonio del sistema.	

### Ver Testimonio

Tabla B.9. Tarea de desarrollo # 19

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 19	<b>Número de Historia de usuario:</b> 19
<b>Nombre de la tarea:</b> Ver testimonio	
<b>Tipo de tarea:</b> Gestión	<b>Puntos estimados:</b> 0.2
<b>Fecha de inicio:</b> 15 de marzo de 2015	<b>Fecha de fin:</b> 16 de marzo de 2015
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá ver un testimonio del sistema.	

### Listar Testimonio



Tabla B.10. Tarea de desarrollo # 20

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 20	<b>Número de Historia de usuario:</b> 20
<b>Nombre de la tarea:</b> Listar Testimonio	
<b>Tipo de tarea:</b> Gestión	<b>Puntos estimados:</b> 0.2
<b>Fecha de inicio:</b> 16 de marzo de 2015	<b>Fecha de fin:</b> 17 de marzo de 2015
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá ver una lista de testimonios del sistema.	

### B.0.2. Iteración 3

#### Insertar Producto

Tabla B.11. Tarea de desarrollo # 21

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 21	<b>Número de Historia de usuario:</b> 21
<b>Nombre de la tarea:</b> Insertar Producto	
<b>Tipo de tarea:</b> Gestión	<b>Puntos estimados:</b> 0.4
<b>Fecha de inicio:</b> 12 de abril de 2015	<b>Fecha de fin:</b> 14 de abril de 2015
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá agregar un producto al sistema.	

#### Eliminar Producto

Tabla B.12. Tarea de desarrollo # 22

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 22	<b>Número de Historia de usuario:</b> 22
<b>Nombre de la tarea:</b> Eliminar Producto	
<b>Tipo de tarea:</b> Gestión	<b>Puntos estimados:</b> 0.2
<b>Fecha de inicio:</b> 15 de abril de 2015	<b>Fecha de fin:</b> 16 de abril de 2015
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá eliminar un producto del sistema.	

#### Actualizar Producto

Tabla B.13. Tarea de desarrollo # 23

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 23	<b>Número de Historia de usuario:</b> 23
<b>Nombre de la tarea:</b> Actualizar Producto	
<b>Tipo de tarea:</b> Gestión	<b>Puntos estimados:</b> 0.4

Continúa en la próxima página

Tabla B.13. Continuación de la página anterior

<b>Fecha de inicio:</b> 17 de abril de 2015	<b>Fecha de fin:</b> 19 de abril de 2015
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá editar un producto dentro del sistema.	

### Listar Producto

Tabla B.14. Tarea de desarrollo # 24

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 24	<b>Número de Historia de usuario:</b> 24
<b>Nombre de la tarea:</b> Listar Producto	
<b>Tipo de tarea:</b> Gestión	<b>Puntos estimados:</b> 0.2
<b>Fecha de inicio:</b> 20 de abril de 2015	<b>Fecha de fin:</b> 21 de abril de 2015
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá ver una lista de productos del sistema.	

### Ver Producto

Tabla B.15. Tarea de desarrollo # 25

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 25	<b>Número de Historia de usuario:</b> 25
<b>Nombre de la tarea:</b> Ver Producto	
<b>Tipo de tarea:</b> Gestión	<b>Puntos estimados:</b> 0.2
<b>Fecha de inicio:</b> 21 de abril de 2015	<b>Fecha de fin:</b> 22 de abril de 2015
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá ver un producto del sistema.	

### Registrar notificación

Tabla B.16. Tarea de desarrollo # 26

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 26	<b>Número de Historia de usuario:</b> 26
<b>Nombre de la tarea:</b> Registrar notificación	
<b>Tipo de tarea:</b> Gestión	<b>Puntos estimados:</b> 1.8
<b>Fecha de inicio:</b> 23 de abril de 2015	<b>Fecha de fin:</b> 5 de mayo de 2015
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá recibir una notificación del sistema al ejecutar ciertas funcionalidades.	

---

### B.0.3. Iteración 4

#### Sistema de búsqueda

Tabla B.17. Tarea de desarrollo # 27

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 27	<b>Número de Historia de usuario:</b> 27
<b>Nombre de la tarea:</b> Sistema de búsqueda	
<b>Tipo de tarea:</b> Gestión	<b>Puntos estimados:</b> 3.0
<b>Fecha de inicio:</b> 23 de mayo de 2015	<b>Fecha de fin:</b> 12 de junio de 2015
<b>Programador responsable:</b> Marco Antonio Torres Mirabales	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá buscar información en el sistema con la entrada de un término.	

---

Pruebas de Aceptación

---

Iteración 2

Tabla C.1. Prueba de aceptación # 11

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU11_P1	<b>Historia de usuario:</b> 11
<b>Nombre:</b> Publicar noticias en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad de publicar noticias en el sistema.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe estar autenticado. Se utilizará un usuario con datos válidos.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Se intenta publicar noticias por un usuario que contiene sus datos válidos, es decir, que cumple con el papel de administrador.	
<b>Resultados esperados:</b> Las noticias son publicadas sin generar error.	

Tabla C.2. Prueba de aceptación # 12

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU12_P1	<b>Historia de usuario:</b> 12
<b>Nombre:</b> Eliminar noticias del sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad de eliminar noticias del sistema.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe estar autenticado. Se utilizará un usuario con datos válidos. Deben existir noticias publicadas en el sistema.	

Continúa en la próxima página

Tabla C.2. Continuación de la página anterior

<p><b>Pasos de ejecución:</b> Se intenta eliminar noticias por un usuario que contiene sus datos válidos, es decir, que cumple con el rol de administrador.</p>
<p><b>Resultados esperados:</b> Las noticias son eliminadas sin generar error.</p>

Tabla C.3. Prueba de aceptación # 13

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU13_P1	<b>Historia de usuario:</b> 13
<b>Nombre:</b> Modificar noticias en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad de modificar noticias en el sistema.	
<p><b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe estar autenticado. Se utilizará un usuario con datos válidos. Deben existir noticias publicadas en el sistema.</p>	
<p><b>Pasos de ejecución:</b> Se intenta modificar noticias por un usuario que contiene sus datos válidos, es decir, que cumple con el rol de administrador.</p>	
<b>Resultados esperados:</b> Las noticias son modificadas sin generar error.	

Tabla C.4. Prueba de aceptación # 14

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU14_P1	<b>Historia de usuario:</b> 14
<b>Nombre:</b> Mostrar una lista de noticias en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad listar noticias en el sistema.	
<p><b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe estar autenticado. Debe existir al menos una noticia publicada en el sistema.</p>	
<p><b>Pasos de ejecución:</b> Se intenta mostrar todas las noticias del sistema.</p>	
<b>Resultados esperados:</b> Se muestra una lista de noticias del sistema sin generar error.	

Tabla C.5. Prueba de aceptación # 15

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU15_P1	<b>Historia de usuario:</b> 15

Continúa en la próxima página

Tabla C.5. Continuación de la página anterior

<b>Nombre:</b> Mostrar una noticia del sistema.
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad ver noticia en el sistema.
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe estar autenticado. Debe existir al menos una noticia publicada en el sistema.
<b>Pasos de ejecución:</b> Se intenta ver una noticia del sistema.
<b>Resultados esperados:</b> Se muestra una noticia del sistema sin generar error.

Tabla C.6. Prueba de aceptación # 16

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU16_P1	<b>Historia de usuario:</b> 16
<b>Nombre:</b> Insertar testimonio en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad de insertar testimonio en el sistema.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe estar previamente registrado. El usuario debe estar autenticado.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Se intenta insertar un testimonio en el sistema	
<b>Resultados esperados:</b> El testimonio es insertado sin generar error.	

Tabla C.7. Prueba de aceptación # 17

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU17_P1	<b>Historia de usuario:</b> 17
<b>Nombre:</b> Actualizar testimonio en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad de actualizar testimonio en el sistema.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe estar previamente registrado. El usuario debe estar autenticado. Deben existir al menos un testimonio en el sistema.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Se intenta actualizar un testimonio en el sistema	
<b>Resultados esperados:</b> El testimonio es actualizado sin generar error.	

Tabla C.8. Prueba de aceptación # 18

<b>Caso de prueba de aceptación</b>	
<b>Código:</b> HU18_P1	<b>Historia de usuario:</b> 18
<b>Nombre:</b> Eliminar testimonio en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad de eliminar testimonio en el sistema.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe estar previamente registrado. El usuario debe estar autenticado. Deben existir al menos un testimonio en el sistema.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Se intenta eliminar un testimonio en el sistema	
<b>Resultados esperados:</b> El testimonio es eliminado sin generar error.	

Tabla C.9. Prueba de aceptación # 19

<b>Caso de prueba de aceptación</b>	
<b>Código:</b> HU19_P1	<b>Historia de usuario:</b> 19
<b>Nombre:</b> Ver un testimonio en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad de ver testimonio en el sistema.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe estar previamente registrado. El usuario debe estar autenticado. Deben existir al menos un testimonio en el sistema.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Se intenta mostrar un testimonio seleccionado.	
<b>Resultados esperados:</b> Se muestra el testimonio seleccionado sin generar error.	

Tabla C.10. Prueba de aceptación # 20

<b>Caso de prueba de aceptación</b>	
<b>Código:</b> HU20_P1	<b>Historia de usuario:</b> 20
<b>Nombre:</b> Listar testimonio en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad de listar testimonio en el sistema.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe estar previamente registrado. El usuario debe estar autenticado. Deben existir al menos un testimonio en el sistema.	

Continúa en la próxima página

Tabla C.10. Continuación de la página anterior

<b>Pasos de ejecución:</b> Se intenta listar los testimonios existentes.
<b>Resultados esperados:</b> Se muestra una lista de testimonios existentes sin generar error.

**Iteración 3**

Tabla C.11. Prueba de aceptación # 21

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU21_P1	<b>Historia de usuario:</b> 21
<b>Nombre:</b> Insertar producto en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad de insertar producto en el sistema.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe estar autenticado. Se utilizará un usuario con datos válidos.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Se intenta insertar un producto por un usuario que contiene sus datos válidos, es decir, que cumple con el papel de administrador.	
<b>Resultados esperados:</b> El producto es insertado sin generar error.	

Tabla C.12. Prueba de aceptación # 22

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU22_P1	<b>Historia de usuario:</b> 22
<b>Nombre:</b> Eliminar producto del sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad de eliminar producto del sistema.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe estar autenticado. Se utilizará un usuario con datos válidos. Deben existir noticias publicadas en el sistema.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Se intenta eliminar un producto por un usuario que contiene sus datos válidos, es decir, que cumple con el rol de administrador.	
<b>Resultados esperados:</b> Los productos son eliminados sin generar error.	

Tabla C.13. Prueba de aceptación # 23

Caso de prueba de aceptación
------------------------------

Continúa en la próxima página



Tabla C.13. Continuación de la página anterior

<b>Código:</b> HU23_P1	<b>Historia de usuario:</b> 23
<b>Nombre:</b> Modificar producto en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad de modificar producto en el sistema.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe estar autenticado. Se utilizará un usuario con datos válidos. Deben existir noticias publicadas en el sistema.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Se intenta modificar un producto por un usuario que contiene sus datos válidos, es decir, que cumple con el rol de administrador.	
<b>Resultados esperados:</b> Los productos son modificados sin generar error.	

Tabla C.14. Prueba de aceptación # 24

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU24_P1	<b>Historia de usuario:</b> 24
<b>Nombre:</b> Mostrar una lista de productos en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad listar productos en el sistema.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe estar autenticado. Debe existir al menos una noticia publicada en el sistema.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Se intenta mostrar todos los productos del sistema.	
<b>Resultados esperados:</b> Se muestra una lista de productos del sistema.	

Tabla C.15. Prueba de aceptación # 25

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU25_P1	<b>Historia de usuario:</b> 25
<b>Nombre:</b> Mostrar un producto del sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad ver producto en el sistema.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe estar autenticado. Debe existir al menos una noticia publicada en el sistema.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Se intenta ver un producto del sistema.	
<b>Resultados esperados:</b> Se muestra un producto del sistema.	

Tabla C.16. Prueba de aceptación # 26

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU26_P1	<b>Historia de usuario:</b> 26
<b>Nombre:</b> Registrar notificación.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad registrar notificación del sistema.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe estar autenticado. Debe realizar al menos una de las funcionalidades que requiere notificación.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Un usuario en el sistema con los datos válidos realiza una funcionalidad que requiere notificación.	
<b>Resultados esperados:</b> La notificación es enviada correctamente por el sistema.	

#### Iteración 4

Tabla C.17. Prueba de aceptación # 27

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU27_P1	<b>Historia de usuario:</b> 27
<b>Nombre:</b> Sistema de búsqueda.	
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad de búsqueda del sistema.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Debe existir alguna publicación en el sistema que cumpla con el término de búsqueda introducido por el usuario.	
<b>Pasos de ejecución:</b> Un usuario en el sistema introduce un término para realizar la búsqueda.	
<b>Resultados esperados:</b> El sistema ejecuta la búsqueda correctamente mostrando información referente al término introducido por el usuario.	