



Universidad de las Ciencias  
Informáticas

**FACULTAD 4**

## **TRABAJO DE DIPLOMA**

# **TRAXOS**

**HERRAMIENTA MULTIPLATAFORMA PARA FACILITAR  
EL PROCESO DE CREACIÓN DE TEMAS WEB PARA  
LOS SISTEMAS GESTORES DE CONTENIDO**

**Autor:**

**Alberto Torres Junco**

**Tutores:**

**Ing. Adia Herrera Santo**

**MSc. Elianis Cepero Fadrugas**

**Co-tutor:**

**MSc. Yailet Martínez Pérez**

**La Habana, Junio 2015**



*Seamos realistas y  
hagamos lo imposible*

Ernesto **Che** Guevara



## Declaración de autoría

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

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

Alberto Torres Junco

\_\_\_\_\_  
**Firma del autor**

Ing. Adia Herrera Santo

\_\_\_\_\_  
**Firma del tutor**

MsC. Elianis Cepero Fadrugas

\_\_\_\_\_  
**Firma del tutor**

MsC. Yaillet Martínez Pérez

\_\_\_\_\_  
**Firma del co-tutor**



*Dedico este trabajo de diploma a mis padres, que han sabido sacrificar mucho para que hoy yo esté aquí viviendo este sueño. A mis segundos padres Adelaida y Alexis, los cuales me han dado su cariño desde pequeño. A mis hermanos Adrián, Yamilet y Yaimet a los cuales quiero tanto. A mi prima Dayo que quiero como una hermana. A mis tíos Alonso y Martica que no solo se preocupan, también se ocupan. A mi abuelita Concha.*

*Y **muy especialmente**, a la memoria de mis abuelos **Teresa** y **Ñalo** (Amado), con los que ya no cuento físicamente pero que en este momento estoy pensando mucho en ellos y que en cualquier lugar donde estén, sepan que me alegro mucho de haberlos tenido.*



Agradezco a la vida por darme esta oportunidad única y a la vez enriquecedora. A mis queridos padres, que sin ellos hoy no estuviera aquí. A mis hermanos Adrián, Yamilé y Yaimet. A mis tíos Adelaida y Alexis que han sido como los segundos padres para mí. A mis tíos Alonso y Martica por sus consejos. A mis tías Alina y Pilar, por alegrarme la vida con sus ocurrencias. A todos mis primos, y muy especialmente a mi prima-hermana Dayo, a la que considero más hermana que prima. A mi abuelita Concha por su cariño y a mis abuelos Teresa y Ñalo, con los cuales ya no cuento físicamente, pero que estén donde estén, sepan que hoy estoy muy feliz y que los quiero mucho. En fin, agradezco a toda mi familia, tíos, primos, abuelos, y demás familiares, porque cada uno de ellos me ha aportado un poquito de su vida.

A mis amigos, los de aquí y los de allá, los nuevos y los viejos (ellos saben quienes son), que me han soportado desde siempre y me aguantan mis malcriadeces a diario. A mis compañeros de aula, a mis profesores y maestros, desde la primaria hasta la universidad por las enseñanzas que me han dado, y porque además han sabido ser amigos.

Agradezco a mis tutores por su constancia y ayuda.

En fin, agradezco a la UCY, con toda su gente, sus cosas lindas y feas, las buenas y las malas, pero que de conjunto le llenan la vida de cosas hermosas a todo el que pasa por esta universidad.



## Resumen

La creación de la interfaz gráfica de usuario para un sistema informático es una tarea importante, ya que posibilita la comunicación del mismo con el usuario. En el caso de los sitios web que se crean usando los Sistemas Gestores de Contenidos, estas interfaces gráficas de usuario se conocen como temas web.

Para la creación de dichos temas web se utilizan algunas herramientas especializadas, las cuales agilizan el trabajo y suelen reducir el tiempo y esfuerzo que se emplea en el proceso. Pero en el contexto actual de la universidad es imposible la utilización de dichas herramientas debido a que son herramientas privativas que requieren pago de licencias por su uso. Además, no funcionan en los sistemas operativos basados en GNU/Linux que son lo que se emplean hoy en la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Con el presente trabajo se implementa una herramienta multiplataforma y de código abierto que busca facilitar el proceso de creación de temas web para los principales Sistemas Gestores de Contenido utilizados en la universidad.

**Palabras clave:** tema web, Sistema Gestor de Contenidos, Linux

## Abstract

The Making of graphic user interface for an informatic system is an important task, because that lets the communication between users and system. In case of websites made using Content Management Systems. These graphics users interfaces are known as web themes.

For making these web themes are used some specialized tools, that speeds up the work and reduces the time and effort used in the process. But in the university's current context is imposible use these tools because it are proprietary tools that requires paying licences for use it. Also, it aren't works in GNU/Linux based systems, that are used today in the Informatics Sciences's University.

With this work, it implements a cross-platform and open source tool that looking for ease the web themes creation process for the main Content Management Systems used in the university.

**Keywords:** web theme, Content Management System, Linux

## Índice

Resumen.....	VI
Introducción.....	1
Capítulo 1: Fundamentación Teórica.....	7
1.1 Principales conceptos asociados a la investigación.....	7
1.1.1 Interfaz de usuario.....	7
1.1.2 Importancia de una buena interfaz gráfica de usuario.....	8
1.1.3 Interfaces gráficas de usuario para la Web.....	9
1.1.4 Plantillas y temas web.....	9
1.1.5 Sistemas Gestores de Contenido (CMS).....	9
1.1.6 Diseño de temas web para los Sistemas Gestores de Contenido.....	10
1.2 Soluciones similares.....	11
1.3 Tecnologías y herramientas.....	15
1.3.1 Herramientas CASE.....	15
1.3.2 Lenguajes de Programación.....	17
1.3.3 Entornos de Desarrollo.....	18
1.3.4 Otras herramientas utilizadas.....	19
1.4 Metodología de desarrollo.....	19
Conclusiones del capítulo.....	23
Capítulo 2: Solución propuesta.....	24
2.1 Introducción.....	24



2.2 Solución propuesta.....	24
2.3 Modelo conceptual.....	24
2.3.1 Descripción de los conceptos:.....	25
2.4 Usuarios del sistema.....	26
2.5 Lista de reserva.....	26
2.6 Historias de usuario.....	27
2.7 Planeación.....	29
2.7.1 Plan de Iteraciones.....	30
2.7.2 Plan de entregas.....	30
2.8 Diseño del sistema.....	32
2.8.1 Tarjetas CRC.....	32
2.8.2 Arquitectura.....	35
2.8.2.1 Patrones Arquitectónicos.....	35
2.8.2.2 Patrones de diseño.....	36
Conclusiones del capítulo.....	38
Capítulo 3: Implementación y pruebas.....	39
3.1 Introducción.....	39
3.2 Implementación.....	39
3.2.1 Estándares de codificación.....	39
3.2.2 Tareas de Ingeniería.....	40
3.3 Análisis del funcionamiento del sistema.....	51
3.4 Pruebas.....	52





3.4.1 Pruebas unitarias.....	52
3.4.2 Pruebas de aceptación.....	53
Conclusiones del capítulo.....	56
Conclusiones generales.....	57
Recomendaciones.....	58
Bibliografía.....	59
Anexo 1: Historias de usuario.....	62
Anexo 2: Casos de pruebas de aceptación.....	71
Anexo 3: Interfaces del sistema.....	98



## Índice de tablas

Tabla 1: Comparativa de metodologías ágiles y tradicionales.....	20
Tabla 2: Lista de reserva del producto.....	25
Tabla 3: HU1: Crear tema web.....	28
Tabla 4: HU2: Exportar tema web.....	28
Tabla 5: HU3: Editar fondo.....	29
Tabla 6: Plan de iteraciones.....	30
Tabla 7: Plan de entregas.....	31
Tabla 8: Historias de usuario disponibles por entregas.....	31
Tabla 9: HU1: Crear tema web.....	61
Tabla 10: HU2: Exportar tema web.....	61
Tabla 11: HU3: Editar fondo.....	62
Tabla 12: HU4: Editar página.....	62
Tabla 13: HU5: Editar encabezado.....	63
Tabla 14: HU6: Editar barra de navegación.....	63
Tabla 15: HU7: Editar bloques.....	64
Tabla 16: HU8: Editar barras laterales.....	64
Tabla 17: HU9: Editar pie de página.....	65
Tabla 18: HU10: Editar controles.....	65
Tabla 19: HU11: Editar tipografías.....	66
Tabla 20: HU12: Editar composición.....	66



Tabla 21: HU13: Previsualizar tema.....	67
Tabla 22: HU14: Abrir proyecto.....	67
Tabla 23: HU15: Guardar proyecto.....	68
Tabla 24: HU16: Editar preferencias del tema.....	68
Tabla 25: HU3_P1_Cambiar color del fondo del tema.....	70
Tabla 26: HU3_P2_Cambiar color del fondo del tema.....	70
Tabla 27: HU3_P3_Cambiar imagen del fondo del tema.....	71
Tabla 28: HU3_P4_Cambiar imagen del fondo del tema.....	71
Tabla 29: HU3_P5_Cambiar efecto del fondo del tema.....	72
Tabla 30: HU3_P6_Cambiar color degradado del fondo del tema.....	73
Tabla 31: HU3_P7_Cambiar color degradado del fondo del tema.....	73
Tabla 32: HU4_P1_Cambiar color del fondo de la página.....	74
Tabla 33: HU4_P2_Cambiar color del fondo de la página.....	75
Tabla 34: HU4_P3_Cambiar imagen del fondo de la página.....	75
Tabla 35: HU4_P4_Cambiar imagen del fondo de la página.....	76
Tabla 36: HU4_P5_Cambiar efecto del fondo de la página.....	76
Tabla 37: HU4_P6_Cambiar color degradado del fondo de la página.....	77
Tabla 38: HU4_P7_Invertir dirección del color degradado del fondo de la página.....	78
Tabla 39: HU4_P8_Editar sombra exterior de la página.....	78
Tabla 40: HU4_P9_Posición de sombra de la página.....	79
Tabla 41: HU4_P10_Desenfoque de sombra de la página.....	80



Tabla 42: HU4_P11_Estilo del borde de la página.....	80
Tabla 43: HU4_P12_Color del borde de la página.....	81
Tabla 44: HU4_P13_Grosor del borde de la página.....	82
Tabla 45: HU4_P14_Radio de las esquinas de la página.....	82
Tabla 46: HU4_P15_Opacidad de la página.....	83
Tabla 47: HU4_P16_Ancho de la página.....	84
Tabla 48: HU4_P17_Opacidad de la página.....	84
Tabla 49: HU4_P18_Opacidad de la página.....	85
Tabla 50: HU5_P1_Cambiar color del fondo del encabezado.....	85
Tabla 51: HU5_P2_Cambiar color del fondo del encabezado.....	86
Tabla 52: HU4_P3_Cambiar imagen del fondo del encabezado.....	87
Tabla 53: HU5_P4_Cambiar imagen del fondo del encabezado.....	87
Tabla 54: HU5_P5_Cambiar efecto del fondo de la página.....	88
Tabla 55: HU5_P6_Cambiar color degradado del fondo de la página.....	89
Tabla 56: HU5_P7_Invertir dirección del color degradado del fondo del encabezado.....	89
Tabla 57: HU5_P8_Editar sombra exterior del encabezado.....	90
Tabla 58: HU5_P9_Posición de sombra del encabezado.....	91
Tabla 59: HU5_P10_Desenfoque de sombra del encabezado.....	91
Tabla 60: HU5_P11_Estilo del borde del encabezado.....	92
Tabla 61: HU5_P12_Color del borde del encabezado.....	93
Tabla 62: HU5_P13_Grosor del borde del encabezado.....	93



Tabla 63: HU5\_P14\_Radio de las esquinas del encabezado.....94

Tabla 64: HU5\_P15\_Opacidad del encabezado.....95

Tabla 65: HU5\_P16\_Ancho del encabezado.....95

Tabla 66: HU5\_P17\_Opacidad del encabezado.....96

Tabla 67: HU5\_P18\_Opacidad del encabezado.....97



## Introducción

En una era en la que el uso de la Internet y sus servicios se encuentran en expansión, se hacen habituales algunos términos como el de Web 2.0. Este concepto no significa una nueva versión de la web desde el punto de vista tecnológico como podría sugerir su nombre, sino que se trata de una nueva actitud que se toma en la forma de concebirla. La Web 2.0 es la transición que se ha dado de aplicaciones tradicionales hacia aplicaciones que funcionan a través de la Web y que centran su enfoque en el usuario final. Son aplicaciones que favorecen la colaboración y la interacción entre los usuarios, mediante diseños mucho más elaborados y atractivos. (1)

Hacer llegar la información a los usuarios de forma comprensible y amena, no es una tarea tan simple, sobre todo en estos momentos en que la web se transforma y cada vez se incluye más variedad y cantidad de contenido. Las páginas web de hoy se parecen bastante poco a las de antaño, el avance de las tecnologías web ha propiciado que el contenido de la web se diversifique. Un sitio web en la actualidad incluye entre sus páginas contenido multimedia variado como: imágenes, videos, audio, animaciones, texto, entre otros. Tanto contenido puede dificultar la búsqueda de la información deseada, en caso de que no se estructure de manera correcta el sitio web, ya que el usuario puede llegar a sentirse desorientado si el contenido del sitio web no se le presenta de una manera accesible. En este proceso de hacer llegar la información al usuario es donde entran a jugar su papel las interfaces gráficas de usuario.

Una interfaz gráfica de usuario (GUI por sus siglas en inglés) es el recurso que sirve de puente entre el contenido y el usuario. Es la responsable de que lo que se quiere transmitir llegue al destinatario con la mayor calidad posible. Además es quien define o no en gran medida el éxito de un sitio web, ya que una buena interfaz gráfica tiene el poder de atrapar a los usuarios y lograr crear en ellos sentimientos de fidelidad hacia el producto. Es por esta razón que alrededor del 70% del esfuerzo en el proceso de desarrollo de un producto está dedicado a su diseño (2) y cerca del 48% del código de una aplicación se dedica exclusivamente a la interfaz gráfica. (4)

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI de aquí en adelante) es un centro docente-productor. Esto significa que a la par del proceso docente, sus estudiantes y profesores se encuentran vinculados a una red de centros productivos que abarcan una gran variedad de líneas de investigación. La UCI como empresa productora de software, incursiona en el desarrollo y



personalización de portales y sitios web, tanto para el uso interno de la universidad, como para entidades externas que contratan sus servicios. En el ámbito docente, también se realizan actividades similares, ya que los estudiantes desarrollan sitios web como parte de sus actividades docentes e investigativas. Generalmente para la creación de estos sitios web se hace uso de Sistemas Gestores de Contenido<sup>1</sup> (CMS de aquí en adelante). Estos sistemas son utilizados para crear sitios web en los que el contenido cambia y se actualiza periódicamente. Además los CMS brindan a los desarrolladores y usuarios grandes posibilidades en cuanto a la configuración de la apariencia del sitio web, ya que la misma puede ser cambiada casi instantáneamente mediante interfaces gráficas prediseñadas, llamadas temas web.

El proceso de desarrollo de un tema web es un tanto complicado, debido a que hay que entender muy bien su funcionamiento y cómo se integran con el CMS. Es por eso que para esta tarea se utilizan herramientas especializadas, las cuales además de producir temas web de calidad propician ahorro de tiempo y esfuerzo durante el desarrollo.

En el contexto de la universidad, resulta difícil la utilización de estas herramientas por varias razones. En primer lugar porque la gran mayoría están sujetas a licencias de software propietarias. Una licencia de software es una especie de contrato en el que se regulan las normas que rigen el uso, la instalación, reproducción y copia de un determinado producto. Entre las licencias existentes se encuentran las shareware que permiten uso limitado en tiempo o capacidades luego de pagar un precio, la freeware que permite el uso y copia de software sin límites ni precio. También están las de código abierto que garantizan libertad de uso, modificación y redistribución tanto del producto como de su código fuente y las propietarias, las cuales solo permiten el uso del producto bajo reglas bien estrictas y luego de haber pagado un precio a la empresa dueña del producto.

Cuba, por ser un país embargado económica, financiera y comercialmente por el gobierno de los Estados Unidos, no puede utilizar software registrado bajo las leyes de ese país, puesto que el embargo prohíbe cualquier actividad comercial entre empresas cubanas y estadounidenses aun cuando se posean los recursos necesarios para pagar por las licencias de uso de software.

---

1 CMS: Aplicaciones prefabricadas altamente configurables para la construcción de aplicaciones web que manipulen contenidos de forma dinámica minimizando la necesidad de conocimientos técnicos



Otra situación que frena la utilización de herramientas existentes para la creación de temas web en la universidad, es el problema que existe con la compatibilidad entre dichas herramientas y los sistemas operativos<sup>2</sup>. La UCI se encuentra inmersa en un proceso de migración a software libre con el objetivo de garantizar la soberanía tecnológica y no depender del software propietario para sus operaciones. La universidad apuesta por la utilización de sistemas operativos libres haciendo énfasis en los sistemas basados en GNU/Linux<sup>3</sup> como Nova<sup>4</sup> y Ubuntu<sup>5</sup>. Estos son sistemas operativos de uso libre y sin ataduras en cuanto a las licencias, por lo que cualquiera puede utilizarlos, modificarlos y adaptarlos a sus necesidades sin restricciones de ningún tipo. Pero la mayoría de las herramientas existentes para la creación de temas web para los CMS solo han sido liberadas para el sistema operativo Microsoft Windows<sup>6</sup>, lo que imposibilita su ejecución en los sistemas basados en GNU/Linux que son los que se utilizan en la universidad.

Existe entonces la necesidad de una herramienta capaz de funcionar tanto en Microsoft Windows como en los sistemas basados en GNU/Linux y que además facilite la creación de los temas web para los Sistemas Gestores de Contenido utilizados en la universidad sin restricciones de licencia.

De la situación expuesta anteriormente se deriva entonces el siguiente **problema a resolver**: ¿Cómo facilitar el proceso de creación de temas web para los Sistemas Gestores de Contenido en múltiples plataformas?

Para dar solución al problema antes planteado se define como **objetivo general** de la investigación: desarrollar una herramienta multiplataforma y de código abierto que facilite la creación de temas web para los Sistemas Gestores de Contenido.

---

2 Sistema Operativo: Conjunto de software que se encarga de gestionar los recursos de hardware y ponerlos a disposición de los usuarios, permitiendo la comunicación hombre-máquina y máquina-máquina.

3 Clasificación que se les da a los sistemas operativos que utilizan Linux como núcleo, acompañado de un conjunto de herramientas del sistema GNU.

4 Nova es una distribución cubana de GNU/Linux desarrollada en la Universidad de las Ciencias Informáticas.

5 Ubuntu es una distribución de GNU/Linux desarrollada por la compañía estadounidense Canonical Ltd.

6 Sistema operativo propietario creado por la compañía Microsoft. Es el sistema operativo más utilizado a nivel mundial en ordenadores personales.





Se emplea además como **objeto de estudio** de la investigación el proceso de desarrollo de temas web. Y se centra el **campo de acción** de la misma en el proceso de desarrollo de temas web para los Sistemas Gestores de Contenido.

Para dar cumplimiento al objetivo general se determinaron los **objetivos específicos** siguientes:

- Elaborar el marco teórico y el diseño metodológico de la investigación.
- Realizar el análisis y diseño de la herramienta.
- Implementar la herramienta, de forma que cumpla con los parámetros requeridos.
- Validar la herramienta desarrollada mediante pruebas de software.

Para alcanzar los objetivos propuestos se concibieron las siguientes **preguntas científicas**:

- ¿Qué plantea la bibliografía especializada sobre el objeto y el campo de acción de la investigación?
- ¿Cuál es el estado actual del proceso de desarrollo de temas web en la Universidad de las Ciencias Informáticas?
- ¿Cómo desarrollar una herramienta multiplataforma que facilite el desarrollo de temas web en la UCI?
- ¿Qué resultados se obtienen con la utilización de esta herramienta?

Para elaborar el trabajo investigativo se proponen las siguientes **tareas de investigación**:

- Revisar diferentes fuentes bibliográficas para conocer qué se ha investigado sobre el objeto y el campo de acción.
- Realizar un estudio sobre el estado actual del proceso de desarrollo de temas web para los Sistemas Gestores de Contenido y las herramientas existentes utilizadas para ese fin.
- Analizar el funcionamiento y estructura de los temas web y su integración con los Sistemas Gestores de Contenido.
- Realizar un análisis comparativo de las herramientas similares existentes.



- Especificar los requisitos funcionales y no funcionales de la solución.
- Seleccionar las herramientas, tecnologías y metodología adecuadas para el desarrollo del producto.
- Realizar el análisis y diseño de la solución en correspondencia con la metodología seleccionada.
- Implementar las funcionalidades de la solución propuesta.
- Validar la solución mediante pruebas de software.

En el transcurso de la investigación se emplearon un conjunto de métodos científicos los cuales se definen a continuación:

#### **Métodos Teóricos:**

**Analítico-sintético:** es empleado para analizar y sintetizar la información obtenida durante el estudio de los principales conceptos asociados al proceso de creación de temas web, las interfaces de usuarios, los temas para los sistemas gestores de contenido y las herramientas similares existentes.

**Histórico-lógico:** se utiliza en el análisis de la evolución de las herramientas para la creación de temas web y además para poder entender con claridad el estado real de los conceptos asociados al proceso de generación de temas web para los sistemas gestores de contenidos en el momento histórico en que se desarrolla la investigación.

#### **Métodos Empíricos:**

**Observación:** Se utiliza este método para obtener información relacionada con el estado actual del proceso de creación de temas web para los Sistemas Gestores de Contenido.

#### **Estructura Capitular:**

La presente investigación se estructura con 3 capítulos distribuidos de la manera siguiente:

#### **Capítulo 1: Fundamentación teórica**



Contiene los fundamentos teóricos que sostienen la investigación. Se definen además cuáles serán las herramientas y metodologías a utilizar para el desarrollo de la solución.

### **Capítulo 2: Solución propuesta**

En este capítulo se exponen las características generales de la solución propuesta y se detallan las especificaciones funcionales y no funcionales de la misma. Además se definen las iteraciones a realizar y la duración que tendrán las mismas. También se elaboran las historias de usuarios necesarias para la implementación de la solución, se realizan las estimaciones de cada una de ellas y se obtienen otros artefactos como las tarjetas CRC (Clases-Responsabilidad-Colaboración).

### **Capítulo 3: Implementación y prueba**

Este capítulo aborda la fase de implementación de las funcionalidades de la solución y la conclusión del ciclo de desarrollo con la realización de pruebas de software para validar la solución.

## Capítulo 1: Fundamentación Teórica

### 1.1 Principales conceptos asociados a la investigación

#### 1.1.1 Interfaz de usuario

Existe una gran variedad de opiniones respecto al concepto de interfaz de usuario. A continuación se muestran algunas de las definiciones expuestas en la bibliografía analizada.

La interfaz de usuario es el medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, un equipo o una computadora, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el dispositivo, normalmente suelen ser fáciles de entender y fáciles de accionar. (6)

La interfaz de usuario de un programa es un conjunto de elementos de hardware y software de una computadora que presentan información al usuario y le permiten interactuar con la información.

Pero las interfaces de usuario han ido evolucionando con el paso del tiempo, cambiando su aspecto visual y su forma de interacción. A continuación se describen algunas clasificaciones de las interfaces de usuario teniendo en cuenta su modo de interacción con los usuarios.

Interfaces de Línea de Comandos (CLI):

- Las interfaces de línea de comandos son aquellas en las que el usuario escribe una serie de instrucciones en forma de texto utilizando una sintaxis predeterminada por la propia interfaz. Es una forma bastante antigua y su utilización depende básicamente de un teclado para introducir los datos y una pantalla para mostrar la información. (8)

Interfaces de menú:

- Utilizan una lista de opciones llamada menú, la cual permite al usuario interactuar con el sistema. Este tipo de interfaz aún se utiliza bastante, aunque ya no de forma separada, si no que se ha integrado a las interfaces gráficas de usuario. (10)

Interfaces gráficas de usuario (GUI):

- Se definen como un entorno que media entre una computadora y el usuario y que permite la transmisión y recepción de información mediante la interacción usuario-máquina y haciendo uso de elementos visuales como imágenes, textos, íconos, animaciones o videos. Es la cara

de cualquier sistema informático al usuario, por lo que debe ser fácil entenderla y trabajar con ella.(11)

Teniendo en cuenta las definiciones anteriores y las características propias de cada interfaz, la presente investigación se centrará específicamente en el concepto de Interfaz Gráfica de Usuario o GUI (por sus siglas en inglés).

### **1.1.2 Importancia de una buena interfaz gráfica de usuario**

Internet es el medio de comunicación por excelencia en nuestros días. En el mundo la cantidad de personas, empresas e instituciones que lo utilizan va en aumento. Desde los grandes negocios con sus sitios corporativos hasta las personas comunes con sus blogs personales, todos buscan que la información que quieren transmitir, llegue a la mayor cantidad de personas posible.

En el ámbito empresarial, lograr altos índices de visitas en los sitios y portales web, tiene una repercusión económica para las empresas que utilizan la red para expandir sus productos y servicios. Por lo que un buen diseño de la interfaz gráfica, podría ser beneficioso, debido al poder que tienen estas de atrapar a los usuarios y crear en ellos sentimientos de fidelidad hacia el producto que se desea promover.

Desde el punto de vista educacional, una buena interfaz gráfica de usuario permitiría una mejor comprensión del contenido por parte de los usuarios. Por lo que tienen un papel fundamental en los productos diseñados con fines educativos.

La importancia de una buena interfaz gráfica pudiera resumirse entonces en los elementos siguientes:

- Juega un papel importante en la interacción entre el usuario y el sistema.
- Facilita las operaciones del usuario sobre el sistema.
- Reduce el tiempo empleado por el usuario para encontrar la información deseada.
- Puede incidir positivamente en la obtención de nuevos usuarios.
- Puede reducir la tasa de errores del usuario al interactuar con el sistema.

### 1.1.3 Interfaces gráficas de usuario para la Web

En el mundo web las interfaces gráficas de usuario también tienen su espacio y son aplicadas con el mismo objetivo que persiguen sus similares en las aplicaciones de escritorio. Su función básica es lograr que el usuario pueda interactuar con los sistemas, en este caso las páginas web.

Una interfaz web no es más que una interfaz gráfica de usuario con algunos elementos comunes de presentación y navegación que en la actualidad se han convertido en estándares. Este tipo de interfaces sirven de intermediarias entre usuarios genéricos y sistemas de información y procesos transaccionales que son transparentes para el usuario, posibilitando la obtención de la información deseada, el entendimiento claro de las funcionalidades ofrecidas, la realización práctica de tareas específicas por parte de los usuarios y la navegación intuitiva por las diferentes páginas que forman la aplicación Web. (12)

### 1.1.4 Plantillas y temas web

Las plantillas web son interfaces gráficas de usuario “prediseñadas”, que se utilizan para crear los sitios web. Como su nombre lo indica, una plantilla define un estilo global de diseño para el sitio que fija aspectos tales como la combinación de colores, los tipos de letra y la composición de las páginas. Además determina la distribución de los elementos como controles para la navegación, información fija, información variable así como los elementos gráficos comunes a todas las páginas como íconos, botones, barras de navegación o imágenes de fondo.

Los temas web son un tipo de plantilla web, por lo que cumplen con la mayoría de las características de las mismas desde el punto de vista conceptual, pero su funcionamiento y estructura interna se encuentra ligada al sistema para el cual fueron diseñados, que podría ser un Sistema Gestor de Contenido o cualquier otro sistema informático.(13)

### 1.1.5 Sistemas Gestores de Contenido (CMS)

Un Sistema Gestor de Contenido, es una herramienta que permite crear, editar, modificar y publicar contenidos Web, especialmente portales Web incluyendo funcionalidades como gestión de permisos, sistemas de búsquedas, entornos colaborativos, gestión de temas web, entre otras funcionalidades. (14)

Entre los CMS más usados en el mundo se pueden mencionar a Joomla, Wordpress y Drupal para la

creación de portales y blogs. Mientras que existen otros con objetivos más específicos como Moodle, un CMS destinado para crear Entornos Virtuales de Aprendizaje o Prestashop utilizado para crear tiendas virtuales para el comercio electrónico.

### 1.1.6 Diseño de temas web para los Sistemas Gestores de Contenido

Los temas web que se diseñan para estos sistemas brindan la posibilidad de poder cambiar su apariencia de una manera prácticamente instantánea, solo basta cambiar el tema y toda la apariencia del CMS cambiaría, sin afectar el contenido del sitio.

Pero el diseño de un tema web para los Sistemas Gestores de Contenido, no es algo que deba tomarse a la ligera. Para ello es necesario conocer de antemano algunos elementos claves:

En primer lugar hay que conocer las características y el modo de funcionamiento del CMS para el cual se va a diseñar ya que cada CMS tiene su propia manera de manejar los temas web.

También resulta importante tener en cuenta, el público al que irá dedicado el sitio y la finalidad del mismo. No es lo mismo, diseñar para niños, que para una empresa y el diseño del tema debe ser consecuente con esto.

Hacer uso de ciertas normas y convenios para el diseño nunca está de más. Siempre será beneficioso tener en cuenta los convenios internacionales sobre el diseño de sitios web. Así se evita que los usuarios se sientan perdidos a la hora de utilizar el sitio.

Hacer una buena selección de la composición de las páginas y las combinaciones de colores y de imágenes acertadas, es una buena práctica que debe cumplirse siempre en el diseño de un tema web.

Además de las ideas anteriores el diseño de temas web para los Sistemas Gestores de Contenido demanda de conocimientos técnicos variados sobre lenguajes de programación web, hojas de estilo CSS, algunas tecnologías web como AJAX y mucho tiempo y esfuerzo por parte del equipo de desarrollo.

A modo de resumen se puede decir que diseñar un tema web para un CMS requiere preparación y consume una cantidad de tiempo y esfuerzo de los desarrolladores que pudiera ser disminuida con el uso de alguna herramienta para este fin.



## 1.2 Soluciones similares

Con el auge que cobra el diseño web en la actualidad y teniendo en cuenta el alto grado de utilización de los Sistemas Gestores de Contenido para crear sitios web, han surgido un conjunto de herramientas cuyo objetivo principal es facilitar la creación de los temas web para los CMS. Estas herramientas son ampliamente utilizadas por el alto grado de abstracción que brindan a los diseñadores a la hora de crear un tema web. A continuación se analizan algunas de las más populares a nivel internacional.

### **Artisteer:**

Es una herramienta de escritorio que facilita la creación de temas web para los Sistemas Gestores de Contenido. Con ella se pueden generar plantillas para páginas web, con la ventaja de que no son necesarios grandes conocimientos ni experiencia en diseño gráfico. Brinda soporte para algunos de los CMS más utilizados a nivel mundial. Es una herramienta muy popular y bastante utilizada, sobre todo por personas que no poseen los conocimientos técnicos que requiere la creación de un tema web.

Entre sus principales características se encuentran:

- Creación de plantillas para páginas web sencillas.
- Creación de plantillas para Wordpress, Drupal o Joomla.
- Código HTML y CSS en conformidad con estándares web.
- Interfaz simple e intuitiva.
- Es una aplicación fácil de utilizar.
- Soporte en diferentes idiomas.
- Actualización automática.
- Soporte para instalación y desinstalación.
- No consume muchos recursos del sistema y no ocupa mucho espacio en el disco duro.





Algunos inconvenientes del uso de Artisteer:

- Es una herramienta propietaria.
- Solo es compatible con la plataforma Windows.
- Carece de soporte para otros CMS como Moodle.
- No se pueden importar plantillas.

### **Wordpress Theme Creator**

Es una aplicación diseñada para generar temas para Wordpress. Posee una interfaz fácil de usar por los usuarios.

Entre sus características principales se encuentran:

- Interfaz fácil de utilizar.
- Permite crear temas web sin conocimiento técnicos.
- Solo genera temas para Wordpress.
- Solo funciona en la plataforma Windows.
- Licencia gratuita.

### **TemplateToaster**

Es un software de diseño web para crear plantillas y temas web. Brinda soporte para exportar los temas creados a varios Sistemas Gestores de Contenido como Joomla, Wordpress, Drupal, Magento y e107.

Genera plantillas HTML y hojas de estilo CSS con un código limpio y de acuerdo a los estándares del W3C.

Es una herramienta bastante fácil de manejar por los usuarios y se pueden generar los temas sin necesidad de poseer grandes conocimientos técnicos de programación web o de diseño gráfico. Con ella se pueden hacer temas web compatibles con múltiples dispositivos y navegadores web, gracias a



que soporta el diseño de temas adaptativos.

Ofrece también un editor WYSIWYG donde se puede visualizar los resultados del diseño. Además cuenta con otras características de gran utilidad, algunas de las cuales se listan a continuación:

- Brinda soporte para las últimas liberaciones de HTML5 y CSS3.
- Soporta gran variedad de tipografías incluyendo las de Google y las propias del sistema.
- Incluye un generador de menús para los sitios web.
- Cliente FTP.
- Posee una biblioteca de imágenes y esquemas de colores incluidos.
- Permite realizar operaciones de escalado y recortado de imágenes.
- Permite agregar imágenes deslizantes y botones de integración con las redes sociales.

No caben dudas de que TemplateToaster es una herramienta potente, pero presenta algunos inconvenientes que limitan su uso ya que es un software propietario, por lo que hay que pagar por su licencia y además no funciona en sistemas operativos Linux, debido a que solo ha sido liberado para los sistemas de la familia Windows.

### **MAESTRO-Creative templates designer**

Es un software que permite crear temas web profesionales para el CMS Joomla. Es una herramienta muy útil para principiantes en el diseño web, aunque también puede ser utilizada por profesionales para agilizar el trabajo.

Algunas características de MAESTRO

- Es software propietario.
- Solo genera temas web para el CMS Joomla.
- Interfaz sencilla de utilizar.
- Permite convertir proyectos de Adobe Photoshop en formato PSD a temas para Joomla.



- Solo es compatible con la plataforma Microsoft Windows XP / Vista / 7.
- No se requieren conocimientos técnicos para crear un tema web.

### **Soluciones nacionales**

En la Universidad de las Ciencias Informáticas se han creado también algunas soluciones similares, como la Herramienta Generadora de Plantillas HTML, del autor Elvis Hernández Pérez y liberada en el año 2011, la cual se caracteriza por:

- Es una herramienta de código abierto.
- Es multiplataforma.
- Permite generar plantillas HTML.
- No exporta sus plantillas a ningún CMS.

### **Valoración de las herramientas existentes y aporte de la investigación**

Luego de haber analizado las herramientas existentes, se pudieron determinar algunos elementos de interés sobre las mismas:

- Artisteer y TemplateToaster soportan la exportación de temas para varios CMS y propician una interfaz intuitiva y agradable, pero ambas son privativas y solo funcionan en Microsoft Windows.
- Wordpress Theme Creator posee licencia gratuita pero solo es compatible con el sistema operativo Windows y solo brinda soporte para el CMS Wordpress.
- MAESTRO-Creative Template Designer es una excelente herramienta, pero solo exporta temas para Joomla. Además no es compatible con Linux y posee licencia propietaria.
- La Herramienta Generadora de Plantillas HTML es de código abierto y multiplataforma, pero no posee la capacidad de exportar sus plantillas a ningún CMS.

Teniendo en cuenta estos elementos se llega a la conclusión de que ninguna de las herramientas analizadas resuelve a cabalidad el problema planteado por la investigación.



Por tal motivo se decide crear una herramienta que facilite el proceso de creación de temas web para los Sistemas Gestores de Contenido más populares y que a la vez pueda funcionar tanto en sistemas operativos de la familia de Microsoft Windows como en los basados en Linux y sin restricciones de licencias privativas.

### 1.3 Tecnologías y herramientas

#### 1.3.1 Herramientas CASE

Las herramientas de Ingeniería de Software Asistida por Computadoras (CASE por sus siglas en inglés), son aplicaciones informáticas destinadas a las tareas propias de la ingeniería de software. Son utilizadas como apoyo en el proceso de desarrollo de un software ya que permiten realizar el diseño del mismo, calcular costos, generar código de forma automática a partir del diseño creado y viceversa, planificar tareas, generar documentación, entre otras muchas funcionalidades que facilitan el trabajo a los desarrolladores. (15)

Existen varias herramientas de este tipo, entre las que se encuentran Visual Paradigm, Rational Rose Enterprise Suite, EasyCASE, Erwin, Oracle Designer y muchas otras.

#### Visual Paradigm

Visual Paradigm (VP) es una herramienta CASE profesional que soporta todas las fases del ciclo de desarrollo de software. Es una herramienta multiplataforma, lo que permite que pueda utilizarse en varios sistemas operativos. Brinda a los ingenieros, analistas y desarrolladores la posibilidad de automatizar las tareas asociadas a cada una de las fases del proceso de desarrollo de software.

Visual Paradigm ofrece funcionalidades como:

- Modelado de los diagramas necesarios en las etapas del ciclo de vida del desarrollo de software.
- Generación de código de forma automática a partir de los diagramas modelados y viceversa.
- Integración con Entornos de Desarrollo Integrado (IDE) como Netbeans y Eclipse.
- Generación de documentación en varios formatos (documentos .pdf .doc, entre otros).

#### Rational Rose Enterprise Suite



Rational Rose Enterprise Edition es una potente herramienta de modelado visual que ayuda a los desarrolladores a crear soluciones eficientes para el modelado de problemas del mundo real. Es la excelente elección para modelado del sistema. Permite obtener el código a partir de los diagramas desarrollados en ella, o de forma inversa, realizar acciones de reingeniería, o sea a partir del código del sistema se puede obtener todo el modelado. También se puede especificar, analizar y diseñar el sistema antes de codificarlo. Además Rational Rose Enterprise Edition mantiene la consistencia de los modelos del sistema software, propicia el chequeo de la sintaxis UML<sup>7</sup> y la generación de la documentación. Como todos los demás productos Rational Rose, proporciona un lenguaje común de modelado para el equipo que facilita la creación de software de calidad más rápidamente.

### **Enterprise Architect**

Es una herramienta comprensible de análisis y diseño UML, cubriendo el desarrollo de software desde el paso de los requerimientos a través de las etapas del análisis, modelos de diseño, pruebas y mantenimiento. Es una herramienta multi-usuario, basada en Windows, diseñada para ayudar a construir software robusto y fácil de mantener. Ofrece salida de documentación flexible y de alta calidad. El Lenguaje Unificado de Modelado provee beneficios significativos para construir modelos de sistemas de software rigurosos y donde es posible mantener la trazabilidad de manera consistente. Enterprise Architect soporta este proceso en un ambiente fácil de usar, rápido y flexible, permite ingeniería de Código Directa e Inversa (ediciones Corporativa y Profesional solamente) y Soporte para Java, C#, C++, Delphi, Visual Basic, Python y PHP. (16)

### **Selección de la herramienta de modelado**

De las herramientas para el modelado analizadas se decide utilizar Visual Paradigm en su versión 8.0 por las siguientes razones:

- Soporta todo el ciclo de vida del desarrollo de software.
- Es multiplataforma.
- Posee una versión gratuita la Community Edition la cual está libre de pagos de licencia.

---

<sup>7</sup> Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software, se usa para detallar los artefactos en el sistema, para documentar y construir.

- Posee integración con Entornos de Desarrollo Integrado como Netbeans IDE.

### 1.3.2 Lenguajes de Programación

#### Java

El lenguaje de programación Java, es uno de los más utilizados a nivel mundial en la actualidad. Es un lenguaje que se caracteriza por ser orientado a objetos, de alto nivel, bastante robusto. Además brinda un alto grado de portabilidad, debido a que posee una arquitectura neutra, por lo que las aplicaciones que sean desarrolladas usando Java, pueden ejecutarse en diversos dispositivos y sistemas operativos. Precisamente es esta característica la que lo hace tan versátil y de ahí que hoy día gran parte de los equipos electrónicos existentes en el mundo como teléfonos celulares, televisores, y otros muchos dispositivos utilicen Java para funcionar. (17)

Otra característica distintiva de Java es que gran parte del código fuente ha sido liberado bajo la licencia GPL, permitiendo que el mismo sea utilizado, modificado y compartido por los desarrolladores.

#### Csharp (C#)

Csharp es un lenguaje de alto nivel desarrollado por Microsoft y que toma lo mejor de los lenguajes Java, C++ y VisualBasic. Es un lenguaje bastante sencillo, por lo que se recomienda para usuarios que se inician en la programación. Es moderno, simple y enteramente orientado a objetos, simplifica y moderniza a C++ en las áreas de clases, namespaces, sobrecarga de métodos y manejo de excepciones. Elimina la complejidad de C++ para hacerlo más fácil de utilizar y menos propenso a errores.

Dentro de las características fundamentales que lo hacen un lenguaje robusto se pueden encontrar que:

- Provee el beneficio de un ambiente elegante y unificado.
- El manejo de errores está basado en excepciones.
- Soporta encapsulación, herencia y polimorfismo de la programación orientada a objetos.
- Permite la interoperabilidad con APIs al estilo C y DLLs, esta característica para acceder a

APIs nativas es llamada *Platform Invocation Services* (PInvoke).

## Fundamentación de la selección del lenguaje

Como lenguaje para el desarrollo se decide utilizar el lenguaje Java por las razones siguientes:

- Permite crear aplicaciones multiplataformas.
- Posee Entornos de Desarrollo Integrado con un completo soporte para todas las versiones del lenguaje y para varias plataformas.
- Es gratuito y de código abierto.

### 1.3.3 Entornos de Desarrollo

Un Entorno de Desarrollo Integrado (IDE por sus siglas en inglés) es un programa informático que es utilizado para desarrollar código. Por lo general se compone de un editor de código, un compilador, un depurador y en ocasiones cuentan con herramientas para creación de interfaces gráficas. Pueden soportar un único lenguaje o varios a la vez (18). Entre los IDE más populares en la actualidad se pueden mencionar a Microsoft *VisualStudio*, *Netbeans*, *Eclipse*, entre otros.

#### Netbeans IDE

NetBeans IDE es un entorno de desarrollo, una herramienta para que los programadores puedan escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación. Existe además un número importante de módulos para extender el NetBeans IDE. NetBeans IDE es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso. (19)

Según su sitio oficial ([netbeans.org](http://netbeans.org)), Netbeans se ha convertido en el IDE oficial para Java. Entre sus principales características se encuentran:

- Posee editores, analizadores y convertidores de código. Compatibles con múltiples lenguajes como Java, XML, PHP, HTML, C++, JavaScript, entre otros.
- Permite la integración con repositorios de control de versiones como Git, facilitando la gestión de proyectos.
- Brinda las herramientas necesarias para crear interfaces gráficas de forma sencilla y con gran

variedad de componentes disponibles.

- Facilita la creación de código limpio. Además es un IDE multiplataforma por lo que puede ser utilizado en varios sistemas operativos y sin restricciones de licencia.

### **Selección del Entorno de Desarrollo Integrado:**

Se decide utilizar como Entorno de Desarrollo Integrado al Netbeans IDE en su versión 8.0 por las siguientes razones:

- Es multiplataforma.
- Brinda un excelente soporte a todas las versiones de Java existentes hasta el momento.
- Facilita las tareas de gestión de software mediante su integración con repositorios GIT para el control de versiones.
- Es gratuito y libre de uso.
- Posee herramientas propias para la creación de interfaces gráficas de usuario.

#### **1.3.4 Otras herramientas utilizadas**

Durante el proceso de desarrollo se utilizan otras herramientas de apoyo para realizar algunas tareas secundarias. A continuación se mencionan algunas de estas herramientas.

Herramientas de diseño gráfico:

Se decide utilizar las herramientas Gimp 2.8 e Inkscape 0.48.3 para crear los diseños, fondos, íconos y demás elementos gráficos requeridos por la aplicación posteriormente. Ambas son herramientas gratis y de código abierto.

Herramientas ofimáticas:

Se utiliza la suite ofimática LibreOffice en su versión 4.2.0 para elaborar la documentación asociada al producto.

### **1.4 Metodología de desarrollo**

Una metodología de desarrollo de software en ingeniería de software es un marco de trabajo usado





para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información. (20)

Las metodologías de desarrollo se agrupan mediante dos enfoques fundamentales: el enfoque ágil y el enfoque tradicional.

Las metodologías ágiles son aquellas que muestran efectividad en proyectos con requisitos muy cambiantes y cuando se decide reducir drásticamente los tiempos de desarrollo permiten mantener una alta calidad, además dan mayor valor al individuo, a la colaboración con el cliente y al desarrollo incremental del software con iteraciones muy cortas.

Por otro lado las metodologías tradicionales o pesadas son aplicables a proyectos de gran envergadura. Por lo general requieren de equipos de desarrollo grandes. También ejercen un gran control sobre el proceso de desarrollo mediante un conjunto de normas y políticas y la cantidad de documentación y artefactos que se generan es bastante grande.

La siguiente tabla muestra un resumen comparativo de ambos enfoques.

Tabla 1: Comparativa de metodologías ágiles y tradicionales

Metodologías Ágiles	Metodologías Tradicionales
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código.	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo.
Especialmente preparados para cambios durante el proyecto.	Cierta resistencia a los cambios.
Impuestas internamente (por el equipo)	Impuestas externamente
Proceso menos controlado, con pocos principios.	Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas.
No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible.	Existe un contrato prefijado.
El cliente es parte del equipo de desarrollo.	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones.



Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio.	Grupos grandes y posiblemente distribuidos.
Pocos artefactos.	Más artefactos.
Pocos roles.	Más roles.
Menos énfasis en la arquitectura del software.	La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos.

### Metodología XP (Extreme Programming)

La metodología XP es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico. (21)

Entre las características principales de esta metodología se encuentran:

- Está centrada en resolver el problema con la mayor rapidez posible.
- El cliente se integra como un miembro más al equipo de desarrollo.
- Cada miembro del equipo debe estar preparado para enfrentar cualquier responsabilidad o problema que surja.
- Cada vez que se logre un avance, se prueba lo que se ha hecho.

### Metodología 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.(22)

La segunda característica importante son las reuniones a lo largo proyecto, entre ellas destaca la reunión diaria de 15 minutos del equipo de desarrollo para coordinación e integración.

### **Metodología RUP**

RUP como metodología es un “proceso de desarrollo de software que define quién está haciendo qué, cuándo y cómo alcanzar un determinado objetivo”, además “es la definición del conjunto de actividades que guían los esfuerzos de las personas implicadas en el proyecto, a modo de plantilla que explica los pasos necesarios para terminar el proyecto”. (23)

El RUP es además un proceso de ingeniería de software y una plataforma flexible de proceso de desarrollo de software que ayuda a brindar un proceso de guía personalizado y más consistente a su equipo de proyecto.

### **Fundamentación de la metodología seleccionada**

Luego de haber analizado las metodologías de desarrollo de software antes expuestas, se decide utilizar eXtreme Programming (XP) para el desarrollo de la solución. Se escoge esta metodología por las razones siguientes:

- Está diseñada específicamente para proyectos medios o pequeños y para equipos de desarrollo pequeños.
- Es aplicable en entornos que cambian constantemente.
- Permite obtener resultados de la manera más rápida posible.



### **Conclusiones del capítulo**

En este capítulo se analizaron los principales conceptos asociados a la investigación, teniendo en cuenta la visión de diferentes autores.

Se realizó un análisis de los principales sistemas similares y se concluyó que los mismos no satisfacen completamente el problema planteado por esta investigación, por lo que se hace necesaria la implementación de una herramienta que facilite el proceso de creación de los temas web para los Sistemas Gestores de Contenido que se emplean en la UCI.

Además se llegó a la conclusión de que la utilización de las herramientas, tecnologías y metodología seleccionadas propiciarán el soporte tecnológico necesario para la implementación de la solución.



## Capítulo 2: Solución propuesta

### 2.1 Introducción

En este capítulo se presentan las principales características de la solución propuesta. Se exponen los requisitos funcionales y no funcionales del producto. También se describen las historias de usuario que se utilizarán durante el desarrollo; se realizan estimaciones de tiempo y esfuerzo para las iteraciones y para las historias de usuarios. Además se elaboran las tarjetas CRC y se exponen elementos referentes a la arquitectura del sistema como los patrones arquitectónicos y de diseño que se emplearán.

### 2.2 Solución propuesta

La solución propuesta por esta investigación es una herramienta capaz de operar en varias plataformas debido a que trabaja usando la máquina virtual de Java en su versión 7 o superior. Esta herramienta facilitará a sus usuarios el proceso de creación de temas web para algunos de los Sistemas Gestores de Contenido más populares a nivel mundial. Además contará con soporte para crear temas para el LCMS Moodle. Los temas creados con la aplicación podrán ser guardados en un formato propio del sistema, permitiendo a los usuarios continuar trabajando con ellos posteriormente. Además permitirá exportar dichos temas para su instalación en alguno de los CMS soportados. La exportación se realizará en un archivo comprimido en formato ZIP. Los usuarios podrán hacer uso de la aplicación sin restricciones de ningún tipo, debido a que la misma se distribuye bajo la Licencia Pública General (GPL por sus siglas en inglés), la cual dota al usuario de las 4 libertades básicas del software libre: libertad de usar, estudiar, distribuir y modificar el producto.

### 2.3 Modelo conceptual

El modelo conceptual se utiliza para representar los principales conceptos que intervienen en el negocio y las relaciones que se establecen entre ellos. Este modelo es un punto de partida, en el que pudiera basarse el equipo de desarrollo para comprender como funciona el negocio y para modelar luego con más nivel de detalle las clases que luego se utilizarán en la implementación del sistema.

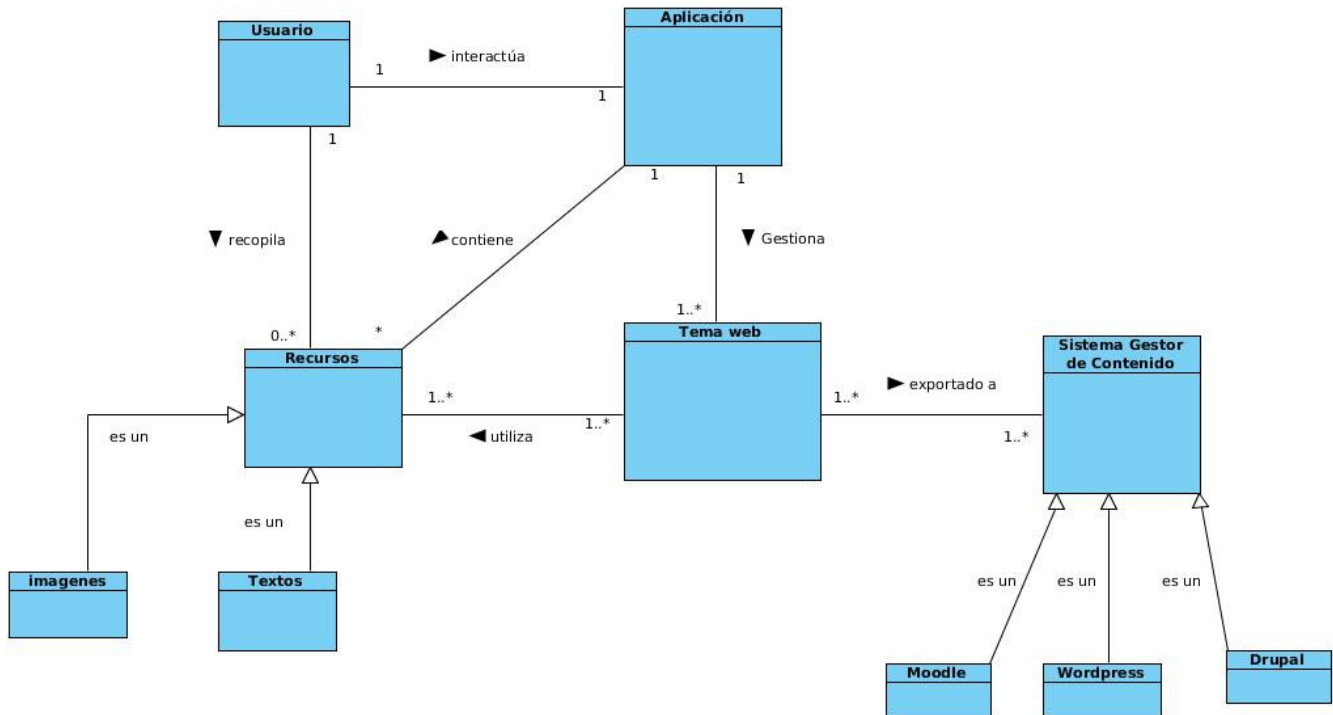


Ilustración 1: Modelo conceptual

### 2.3.1 Descripción de los conceptos:

**Usuario:** Es la persona que crea el tema web, para ello se auxilia en la utilización de recursos y de un sistema informático.

**Aplicación:** Es un sistema informático con el que interactúa el usuario para crear los temas web y realizar las operaciones pertinentes sobre dichos temas.

**Recursos:** Son aquellos recursos que el usuario utilizará para crear el tema web. Estos incluyen imágenes, textos, gráficas, los cuales pueden ser recursos externos a la aplicación recopilados por el usuario antes de comenzar su trabajo o internos obtenidos directamente de la biblioteca de recursos que incluye la herramienta.

**Tema web:** Constituye el concepto sobre el cual estará trabajando el usuario. El tema web tiene atributos que lo definen, como un nombre, el nombre del autor, las hojas de estilo y un tipo en correspondencia con el CMS para el cual estén destinados.



**Sistemas Gestores de Contenido:** Son el destino final del tema web. Son herramientas que se utilizan para gestionar contenido web dinámico. Hacen uso de temas web para modificar su apariencia.

#### 2.4 Usuarios del sistema

Son las personas que intervienen de manera directa en la explotación del sistema. En ocasiones son agrupados mediante roles o categorías en relación con sus funciones o privilegios dentro del negocio.

En el caso de la solución propuesta, no existe un tipo específico de usuario, ni roles definidos, ya que no es requerido por el negocio. El usuario que interactúa con el sistema podrá hacer uso pleno de sus funcionalidades.

#### 2.5 Lista de reserva

La lista de reserva es el artefacto que relaciona todos los requisitos funcionales del sistema. Además pueden añadirse los requisitos no funcionales que se requieran.

La siguiente tabla muestra la lista de reserva elaborada para la solución propuesta:

*Tabla 2: Lista de reserva del producto*

No.	Descripción
1.	Crear tema
2.	Exportar tema
3.	Editar fondo
4.	Editar página
5.	Editar barra de navegación
6.	Editar bloques
7.	Editar controles
8.	Editar encabezado



9.	Editar tipografías
10.	Editar pie de página
11.	Editar composición
12.	Editar menú
13.	Vista previa
14.	Abrir proyecto
15.	Guardar proyecto
16.	Editar opciones del tema
17.	Vista previa en el navegador
<b>Requisitos no funcionales</b>	
1.	<b>Requisito de facilidad de uso:</b> Para poder hacer uso de la aplicación el usuario debe poseer conocimientos básicos de informática y del trabajo con alguna aplicación donde el usuario interactúa constantemente con el sistema.
2.	<b>Requisitos de software:</b> La aplicación debe ser capaz de funcionar en cualquier sistema operativo que posea la máquina virtual de Java en su versión 7 o superior.
3.	<b>Requisitos de hardware:</b> El ordenador donde funcione la aplicación debe poseer un procesador superior a los 1.5 Ghz, al menos 1 Gb de memoria RAM y 200 Mb de espacio libre es disco como mínimo.
4.	<b>Requisitos de interfaz gráfica:</b> La interfaz gráfica de la aplicación debe ser intuitiva, amigable y fácil de aprender y utilizar por parte de los usuarios que hagan uso ella.

## 2.6 Historias de usuario

Las historias de usuario constituyen la técnica empleada por la metodología XP para especificar los requisitos del software. Son un conjunto de tarjetas de papel en las que se describe brevemente las características que debe poseer el sistema, ya sean funcionales o no funcionales. Cada Historia de





Usuario es lo suficientemente comprensible y delimitada para que los programadores puedan implementarla en unas pocas semanas. Además tienen un tratamiento muy dinámico y flexible, por lo que en cualquier momento, pueden romperse, reemplazarse por otras más específicas o generales, añadirse nuevas o ser modificadas.(24)

A continuación se muestran algunas de las historias de usuario escritas para el sistema. El resto de ellas pueden ser vistas en el Anexo 1.

Tabla 3: HU1: Crear tema web

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 1	<b>Nombre de historia de usuario:</b> Crear tema web
<b>Modificación de historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> usuario	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 0.8 semanas
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alta	<b>Puntos reales:</b> 0.8 semanas
<b>Descripción:</b> Crea un nuevo proyecto de tema web. Para ello se selecciona el CMS para el cual se creará el tema. Además se especifica un nombre y el autor del tema.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 4: HU2: Exportar tema web

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 2	<b>Nombre de historia de usuario:</b> Exportar tema web
<b>Modificación de historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> usuario	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 0.9 semanas
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alta	<b>Puntos reales:</b> 0.9 semanas



<p><b>Descripción:</b> Exporta el tema web creado para que pueda utilizarse en el CMS seleccionado.</p> <p>El tema debe ser comprimido en un archivo con formato ZIP y debe permitirse al usuario seleccionar el destino hacia donde exportar el tema.</p>	
<p><b>Observaciones:</b></p>	

Tabla 5: HU3: Editar fondo

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 3	<b>Nombre de historia de usuario:</b> Editar fondo
<b>Modificación de historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> usuario	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 0.1 semanas
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alta	<b>Puntos reales:</b> 0.1 semanas
<p><b>Descripción:</b> Edita el fondo del cuerpo del tema web. El usuario podrá cambiar el color de fondo, seleccionar un gradiente, establecer imágenes de fondo, efectos de fondo o cargar imágenes desde archivos.</p>	
<b>Observaciones:</b>	

## 2.7 Planeación

En la fase de planeación, 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 el plan de entregas. Una entrega debería obtenerse en no más de tres meses. Esta fase dura unos pocos días.

Las estimaciones de esfuerzo asociado a la implementación de las historias la establecen los programadores utilizando como medida el punto. Un punto, equivale a una semana ideal de



programación. Las historias generalmente valen de 1 a 3 puntos. (25)

### 2.7.1 Plan de Iteraciones

El plan de iteraciones agrupa las historias de usuario que se implementarán por cada iteración. Dichas iteraciones tendrán una duración no mayor de tres semanas.

Los elementos que deben tomarse en cuenta durante la elaboración del plan iteraciones son: historias de usuario no abordadas, velocidad del proyecto, pruebas de aceptación no superadas en la iteración anterior y tareas no terminadas en la iteración anterior. Todo el trabajo de la iteración es expresado en tareas de programación, cada una de ellas es asignada a un programador como responsable, pero llevadas a cabo por parejas de programadores. (25)

Tabla 6: Plan de iteraciones

No	Descripción de la iteración	Historias a implementar	Duración total
1.	En esta iteración se desarrollan 2 historias de usuarios con una prioridad muy alta y que son vitales para el funcionamiento de la aplicación.	1, 2	2 semanas
2.	En esta iteración se desarrollan 10 historias de usuario con una prioridad Alta, ya que son necesarias para el funcionamiento del sistema.	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12	3 semanas
3.	En esta iteración se desarrollan 3 historias de usuario con una prioridad media y 1 historia con prioridad baja. Estas historias no son imprescindibles para el funcionamiento del sistema, pero son de utilidad a la hora de trabajar con el mismo.	13,14,15,16	1.4 semanas

### 2.7.2 Plan de entregas

El plan de entregas, define las fechas de entrega de cada una de las versiones del producto. En este plan de recogen las historias de usuarios que se implementarán para cada entrega.



Tabla 7: Plan de entregas

Entregable	Entrega 1 02/03/15 - 16/03/15	Entrega 2 16/03/15 – 07/04/15	Entrega 3 07/04/15 – 17/04/15
TRAXOS	v 0.1	v 0.5	v 1.0

Tabla 8: Historias de usuario disponibles por entregas

Historias de usuario a entregar	Primera entrega	Segunda entrega	Tercera entrega
HU1: Crear tema web	X		
HU2: Exportar tema web	X		
HU3 Editar fondo		X	
HU4 Editar página		X	
HU5 Editar encabezado		X	
HU6 Editar barra de navegación		X	
HU7 Editar bloques		X	
HU8 Editar menú		X	
HU9 Editar pie de página		X	
HU10 Editar controles		X	
HU11 Editar tipografías		X	
HU12 Editar composición		X	
HU13 Previsualizar tema			X
HU14 Abrir proyecto			X
HU15 Guardar proyecto			X



HU16 Editar preferencias del tema			X
-----------------------------------	--	--	---

## 2.8 Diseño del sistema

En las aplicaciones desarrolladas bajo las pautas de XP no se requiere la representación del sistema mediante diagramas de clases utilizando notación UML, al utilizarse otras técnicas como las tarjetas CRC.

Para el desarrollo de la solución es relevante el diseño adecuado de las clases que componen el sistema, para lograr una mayor efectividad y calidad en el producto que se entregará. La metodología XP sugiere que hay que conseguir diseños simples y sencillos, procurando hacerlo todo lo menos complicado posible para conseguir un diseño que permita ahorrar tiempo y esfuerzo para desarrollar la solución. Para ello la metodología se apoya en las tarjetas CRC, las cuales permiten al programador centrarse y apreciar el desarrollo orientado a objetos.

### 2.8.1 Tarjetas CRC

Las tarjetas CRC son una técnica simple e informal pero efectiva, que ha sido propuesta tanto para el modelado conceptual como para el diseño detallado de sistemas. Una tarjeta CRC establece tres dimensiones las cuales identifican el rol de un objeto en análisis y/o diseño: nombre de la clase, responsabilidades y colaboraciones.

El uso de las tarjetas CRC (Clase, Responsabilidad y Colaboración) permiten al programador centrarse y apreciar el desarrollo orientado a objetos olvidándose de los malos hábitos de la programación procedural clásica. (26) Las tarjetas CRC permiten que el equipo completo contribuya en la tarea del diseño.

Para la solución se diseñaron las siguientes tarjetas CRC:

Tabla 9: Tarjeta CRC Tema

Tema	
Responsabilidad	Colaboración



Establecer reglas css del tema	
Obtener atributos del tema	
Establecer atributos del tema	

Tabla 10: Tarjeta CRC Controlador

Controlador	
Responsabilidad	Colaboración
Crear tema	Tema
Obtener tema	Principal
Exportar tema	ZipUtils
Cargar proyecto	Copiador
Guardar proyecto	
Mostrar vista previa	
Editar fondo	
Editar encabezado	
Editar página	
Editar pie de página	
Editar bloques	
Editar barra de navegación	
Editar controles	



Editar tipografías	
--------------------	--

Tabla 11: Tarjeta CRC Copiador

Copiador	
Responsabilidad	Colaboración
Copiar archivo	

Tabla 12: Tarjeta CRC Ziputils

Ziputils	
Responsabilidad	Colaboración
Descomprimir archivos	
Comprimir directorio	

Tabla 13: Tarjeta CRC Principal

Principal	
Responsabilidad	Colaboración
Inicializa la ventana principal de la aplicación	Controlador
Interactúa con el controlador para operar sobre el tema web.	

### 2.8.2 Arquitectura

Según la IEEE la Arquitectura de Software es la organización fundamental de un sistema encarnada en sus componentes, las relaciones entre ellos y el ambiente y los principios que orientan su diseño y

evolución. (27)

Para definir la arquitectura que se empleará en la presente solución, es necesaria la selección de los patrones arquitectónicos y de diseño más adecuados.

### 2.8.2.1 Patrones Arquitectónicos

Un patrón arquitectónico constituye una descripción de un problema particular y recurrente de diseño, que aparece en contextos de diseño específico, y presenta un esquema genérico demostrado con éxito para su solución. Expresa el esquema de organización estructural fundamental para sistemas de software. Provee un conjunto de subsistemas predefinidos, especifica sus responsabilidades e incluye reglas y pautas para la organización de las relaciones entre ellos. Es una plantilla para arquitecturas de software concretas, que especifica las propiedades estructurales de una aplicación. (28)

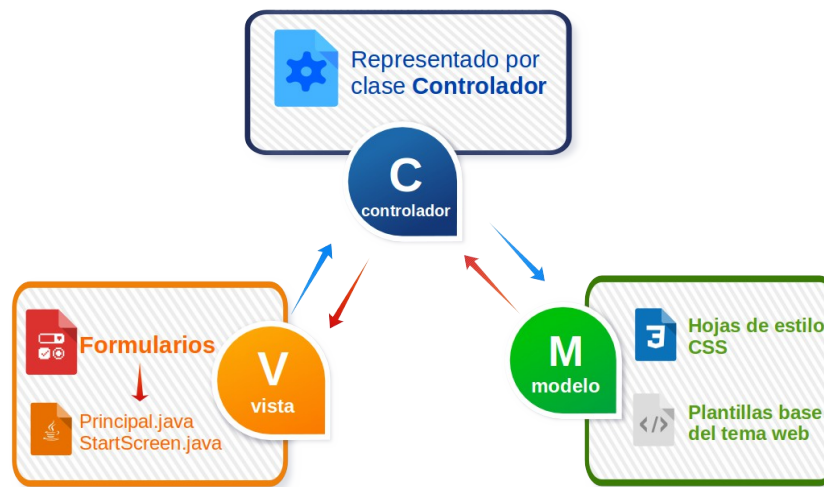
Para el diseño de la solución se emplea el patrón Modelo – Vista – Controlador (MVC) el cual, separa la interfaz de usuario, los datos y la lógica de control de una aplicación en tres componentes diferentes: el Modelo, la Vista y el Controlador.

El **Modelo** maneja los datos y controla todas sus transformaciones, no tiene conocimiento específico de los Controladores o de las Vistas, ni siquiera contiene referencias a ellos. Es el propio sistema el que tiene encomendada la responsabilidad de mantener enlaces entre el Modelo y sus Vistas, y notificar a las Vistas cuando cambia el Modelo. El modelo está representado por el la clase Tema y el directorio donde se guardan las hojas de estilo CSS de los temas y las plantillas iniciales.

La **Vista** se encarga de manejar la presentación visual de los datos representados por el Modelo. Genera una representación visual del Modelo y muestra los datos al usuario. Interactúa con el Modelo a través de una referencia al propio Modelo. En la presente solución las vistas se constituyen por los diferentes formularios con los que interactúa el usuario.

El **Controlador** recibe y procesa las órdenes del usuario, actuando sobre los datos representados por el Modelo. Cuando se realiza algún cambio, se activa ya sea por cambios en la información del Modelo o por alteraciones de la Vista. Interactúa con el Modelo a través de una referencia al propio Modelo. Está representado por la clase Controlador y la clase Main encargada de inicializar las vistas.





*Ilustración 2: Patrón Modelo-Vista-Controlador*

Entre las ventajas del patrón MVC se encuentran:

- Posee soporte para múltiples vistas, debido a que la Vista se separa del Modelo y no hay ninguna dependencia directa entre ambos.
- Proporciona un mecanismo de configuración a componentes complejos mucho más tratable que el puramente basado en eventos.
- Permite un mayor soporte a los cambios, debido a que los requisitos de interfaz tienden a cambiar más rápidamente que las reglas de negocio. Puesto que el modelo no depende de las vistas, la adición de nuevos tipos de vista al sistema generalmente no afectan al modelo; por tanto, el ámbito del cambio se limita a la vista.

### 2.8.2.2 Patrones de diseño

Un patrón de diseño provee un esquema para refinar los subsistemas o componentes de un sistema de software, o las relaciones entre ellos. Describe la estructura comúnmente recurrente de los componentes en comunicación, que resuelve un problema general de diseño en un contexto particular. (29)



Dentro de los patrones de diseño podemos encontrar los patrones GOF y los patrones GRASP.

### Patrones GRASP:

Los patrones de Asignación de Responsabilidad (GRASP por sus siglas en inglés) representan los principios básicos para la asignación de responsabilidades a objetos expresados en forma de patrones. (30)

De los patrones GRASP existentes, se emplearon en el diseño de la solución los siguientes:

**Experto:** Este plantea que se debe asignar la responsabilidad a la clase que tiene la información necesaria para cumplirla. En la presente solución se refleja el uso de este patrón en las clases Controlador y Tema, ya que esta posee todos los métodos para cumplir con las peticiones del usuario.

**Controlador:** Un controlador es un objeto que no pertenece a la interfaz de usuario, responsable de recibir o manejar un evento del sistema, define el método para la operación del sistema. Este patrón se manifiesta en la clase Controlador, la cuál recibe las peticiones provenientes de las Vistas y se encarga de manejar las mismas usando los métodos correspondientes.

**Creador:** Este patrón asigna responsabilidades asociadas con la creación de objetos. En la presente solución se evidencia el uso de este patrón en la clase Controlador, las cuáles poseen métodos para crear objetos de otras clases.

### Patrones GOF:

De los patrones GOF existentes, en la solución propuesta se utilizaron los siguientes:

**Singleton:** Es un patrón de tipo creacional y posibilita que una clase solo tenga una instancia y que esta sea accesible desde cualquier punto del código. Este patrón se emplea en las clases ZipUtils y Copiador, las cuales definen métodos estáticos que son visibles desde cualquier parte del código, sin necesidad de crear otras instancias de dichas clases.

**Iterator:** Este patrón brinda una manera de acceder de forma secuencial a los elementos de un objeto compuesto por agregación. En la presente solución se evidencia este patrón en la clase Stylesheet, la cual posee métodos que iteran sobre las reglas y estilos CSS contenidos en la clase y las devuelven en forma de listas o arreglos.



## Conclusiones del capítulo

En este capítulo se realizó un análisis de las principales características de la solución que se propone.

La identificación de los requisitos funcionales y no funcionales, permitió especificar las principales funcionalidades que poseerá el sistema. Con la elaboración de las historias de usuario y las tarjetas CRC se dio a los desarrolladores un punto de partida para comenzar la implementación de la solución. Además, con la elaboración de los planes de entrega e iteraciones se consiguió organizar el trabajo y comprobar el avance del proyecto.

La utilización del patrón Modelo Vista Controlador en la arquitectura del sistema, potenció el nivel de mantenibilidad del mismo.



## Capítulo 3: Implementación y pruebas

### 3.1 Introducción

En este capítulo se exponen aspectos vinculados a las fases de implementación y prueba de la solución. Se tienen en cuenta los artefactos obtenidos en etapas anteriores y se procede a elaborar las tareas de ingeniería que desarrollarán los programadores como parte de la implementación del sistema. Se realizan además todas las pruebas unitarias y las pruebas de aceptación al sistema, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las funcionalidades propuestas y garantizar la calidad del producto.

### 3.2 Implementación

En esta fase se desarrollan cada una de las iteraciones definidas en la planificación. Por cada iteración se llevan a cabo un conjunto de tareas de ingeniería, las cuales se derivan de las historias de usuario elaboradas anteriormente.

#### 3.2.1 Estándares de codificación

Un estándar de codificación es un conjunto de reglas que se utilizan para escribir archivos de código fuente con el objetivo de lograr estructuras de código mucho más comprensibles e identificables para otros programadores diferentes al autor. (31)

Para el desarrollo de la propuesta se decidió utilizar como estándar de codificación las pautas recomendadas por Sun Microsystems para el desarrollo de software sobre la plataforma Java. A continuación se muestran algunos ejemplos de la utilización de estas pautas.

#### Convenciones de nombres

Para nombrar **clases** e **interfaces** debe usarse un sustantivo. En caso de ser compuesto, iniciar cada palabra con mayúscula. El nombre debe ser simple e intuitivo.

Ejemplos:

```
class Tema
```

```
class TemaWeb
```



Para nombrar **métodos** deben utilizarse verbos. Si es un nombre simple se escribe en minúsculas y si es compuesto, la primera palabra con minúsculas y el resto con inicial mayúscula.

Ejemplos:

```
String leerDatos();
```

```
void guardar();
```

Para las **variables** deben usarse minúsculas y si es compuesta, la primera palabra en minúsculas y el resto con inicial mayúscula. No deben iniciar con “\_” ni con “\$”.

Ejemplos:

```
String estilo;
```

```
int tipoTema;
```

### 3.2.2 Tareas de Ingeniería

Las tareas de ingeniería son actividades que los programadores conocen que el sistema debe hacer. Deben ser estimables, su tiempo de implementación debe ser corto, aproximadamente entre uno y tres días, y su objetivo es resolver las historias de usuario. Una historia de usuario puede tener una o varias tareas de ingeniería, en dependencia de la funcionalidad a desarrollar. Pueden existir también tareas de ingeniería técnicas, que son aquellas que aunque no derivan directamente de una historia de usuario, es necesaria su consideración para que el sistema funcione. (32)

A continuación se detallan las tareas de ingeniería que se realizarán por cada iteración durante la implementación de la solución.

#### Iteración 1:

En esta iteración se resuelven las historias de usuario HU1 y HU2 catalogadas con prioridad muy alta y que se encargan de crear y exportar el tema web:

Tabla 14: HU Iteración 1

Historias de Usuario	Tiempo de implementación (en semanas)	
	Estimado	Real
HU 1: Crear tema web	0.8	0.8
HU 2: Exportar tema web	0.9	0.9
<b>Total</b>	<b>1.7</b>	<b>1.7</b>

Tabla 15: TI: Crear tema web

Tarea de ingeniería	
<b>Número de la tarea:</b> 1	<b>Número de la historia de usuario:</b> 1
<b>Nombre de la tarea:</b> Crear tema web	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 0.8
<b>Fecha inicio:</b> 02/03/2015	<b>Fecha fin:</b> 09/03/2015
<b>Programador responsable:</b> Alberto Torres Junco	
<p><b>Descripción:</b> Se crean los métodos y las clases necesarias para poder crear un tema web. En la clase controlador se crea un método “crearTema” que recibe por parámetros el nombre del tema, el autor y el tipo de tema que se va a crear en dependencia del CMS seleccionado por el usuario.</p>	

Tabla 16: TI: Exportar tema web

Tarea de ingeniería	
<b>Número de la tarea:</b> 2	<b>Número de la historia de usuario:</b> 2
<b>Nombre de la tarea:</b> Exportar tema web	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 0.9
<b>Fecha inicio:</b> 09/03/2015	<b>Fecha fin:</b> 16/03/2015

**Programador responsable:** Alberto Torres Junco

**Descripción:** Se crea el método “exportar” en la clase controlador. Esta funcionalidad exporta la hoja de estilos CSS de la clase Tema a un archivo en el disco duro. Luego interactúa con la clase ZipUtils para comprimir los archivos del tema dentro de un fichero con formato ZIP. El cual estaría listo para cargarse en el CMS destino.

### Iteración 2:

Durante esta iteración se resuelven las historias de usuario desde la HU3 hasta la HU12 clasificadas con una prioridad Alta para el negocio y que contienen las funcionalidades de edición del tema web.

Tabla 17: HU Iteración 2

Historias de Usuario	Tiempo de implementación (en semanas)	
	Estimado	Real
HU3 Editar fondo	0,1	0,1
HU4 Editar página	0,3	0,3
HU5 Editar encabezado	0,4	0,4
HU6 Editar barra de navegación	0,1	0,1
HU7 Editar bloques	0,2	0,2
HU8 Editar menú	0,1	0,1
HU9 Editar pie de página	0,3	0,3
HU10 Editar controles	0,2	0,2
HU11 Editar tipografías	0,3	0,3
HU12 Editar composición	0,5	0,5
<b>Total</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>

Tabla 18: TI: Editar fondo

Tarea de ingeniería	
Número de la tarea: 3	Número de la historia de usuario: 3



<b>Nombre de la tarea:</b> Editar fondo	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 0.1
<b>Fecha inicio:</b> 16/03/2015	<b>Fecha fin:</b> 17/03/2015
<b>Programador responsable:</b> Alberto Torres Junco	
<p><b>Descripción:</b> Permite modificar el fondo del tema web. Se crean los métodos “setFondo” que recibe una imagen por parámetro la cual se puede aplicar como fondo del tema o como un efecto especial sobre el fondo, el método “setColor” que establece el color de fondo recibiendo un color como parámetro y el id del elemento del tema que se va a modificar (<i>body</i> en este caso) y el método “setGradient” el cual define un gradiente para el fondo. Los tres métodos descritos utilizan la propiedad <i>background</i> del lenguaje CSS.</p>	

Tabla 19: TI: Editar página

Tarea de ingeniería	
<b>Número de la tarea:</b> 4	<b>Número de la historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre de la tarea:</b> Editar página	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 0.3
<b>Fecha inicio:</b> 17/03/2015	<b>Fecha fin:</b> 19/03/2015
<b>Programador responsable:</b> Alberto Torres Junco	
<p><b>Descripción:</b> Para esta funcionalidad se utilizan los métodos setFondo, setColor y setGradient, implementados en la tarea de ingeniería 3. Se implementan los métodos setAncho para modificar el ancho de la página del tema web usando la propiedad <i>width</i> de CSS; el método setMargen para modificar los márgenes de la página mediante la propiedad <i>margin</i> y el método setPadding, para editar el margen interior de la página mediante el uso de la propiedad <i>padding</i> de CSS. Además se crean los métodos setBorder, el cual modifica el estilo, el color y el grosor del borde de la página, el método setShadow que permite modificar el color, desenfoque y posición de la sombra de la página, el método setOpacity para cambiar la opacidad de la página y el método setRadio que modifica el</p>	





redondeado de las esquinas de la página. Todos estos métodos son creados en la clase controlador de la aplicación.

Tabla 20: TI: Editar encabezado

Tarea de ingeniería	
<b>Número de la tarea:</b> 5	<b>Número de la historia de usuario:</b> 5
<b>Nombre de la tarea:</b> Editar encabezado	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 0,4
<b>Fecha inicio:</b> 19/03/2015	<b>Fecha fin:</b> 23/03/2015
<b>Programador responsable:</b> Alberto Torres Junco	
<p><b>Descripción:</b> Esta funcionalidad hace uso de los métodos setFondo, setColor y setGradient, implementados en la tarea de ingeniería 3 y de los métodos setRadio, setSombra, setBorde, setOpacity, setAncho, setMargen y setPadding implementados en la tarea de ingeniería 4. Además se crean los métodos setImagenH para insertar una imagen en el encabezado del tema, el método setAlto para modificar la altura del encabezado, el método setLogo para establecer un logotipo para el tema, el método setTitulo para modificar el título que muestra el tema en el banner. También se crean otros como setImagenPos y setImgSize para modificar la posición y el tamaño de la imagen insertada respectivamente.</p>	

Tabla 21: TI: Editar barra de navegación

Tarea de ingeniería	
<b>Número de la tarea:</b> 6	<b>Número de la historia de usuario:</b> 6
<b>Nombre de la tarea:</b> Editar barra de navegación	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 0,1



<b>Fecha inicio:</b> 23/03/2015	<b>Fecha fin:</b> 24/03/2015
<b>Programador responsable:</b> Alberto Torres Junco	
<p><b>Descripción:</b> Esta funcionalidad edita las opciones de la barra de navegación del tema (navbar). setFondo, setColor y setGradient, implementados en la tarea de ingeniería 3 y de los métodos setRadio, setSombra, setBorde, setOpacity, setAncho, setMargen y setPadding implementados en la tarea de ingeniería 4. Todos estos métodos reciben como parámetro el identificador del elemento del tema web que se quiera modificar, en este caso la barra de navegación (navbar).</p>	

Tabla 22: TI: Editar bloques

Tarea de ingeniería	
<b>Número de la tarea:</b> 7	<b>Número de la historia de usuario:</b> 7
<b>Nombre de la tarea:</b> Editar bloques	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 0,2
<b>Fecha inicio:</b> 24/03/2015	<b>Fecha fin:</b> 25/03/2015
<b>Programador responsable:</b> Alberto Torres Junco	
<p><b>Descripción:</b> Esta funcionalidad edita las opciones de los bloques o <i>widgets</i> del tema (blocks). Utiliza los métodos setFondo, setColor y setGradient, implementados en la tarea de ingeniería 3 y de los métodos setRadio, setSombra, setBorde, setOpacity, setAncho, setMargen y setPadding implementados en la tarea de ingeniería 4. Todos estos métodos reciben como parámetro el identificador del elemento del tema web que se quiera modificar, en este caso los bloques o widgets (blocks).</p>	

Tabla 23: TI: Editar menú

Tarea de ingeniería	
<b>Número de la tarea:</b> 8	<b>Número de la historia de usuario:</b> 8



<b>Nombre de la tarea:</b> Editar menú	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 0,1
<b>Fecha inicio:</b> 25/03/15	<b>Fecha fin:</b> 26/03/2015
<b>Programador responsable:</b> Alberto Torres Junco	
<p><b>Descripción:</b> Esta funcionalidad edita las opciones del menú principal del tema. Hace uso de los métodos setFondo, setColor y setGradient, implementados en la tarea de ingeniería 3 y de los métodos setRadio, setSombra, setBorde, setOpacity, setAncho, setMargen y setPadding implementados en la tarea de ingeniería 4. Todos estos métodos reciben como parámetro el identificador del elemento del tema web que se quiera modificar, en este caso el menú principal.</p>	

Tabla 24: TI: Editar pie de página

Tarea de ingeniería	
<b>Número de la tarea:</b> 9	<b>Número de la historia de usuario:</b> 9
<b>Nombre de la tarea:</b> Editar pie de página	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 0,3
<b>Fecha inicio:</b> 26/03/15	<b>Fecha fin:</b> 30/03/15
<b>Programador responsable:</b> Alberto Torres Junco	
<p><b>Descripción:</b> Esta funcionalidad edita las opciones del pie de página del tema (footer). Utiliza los métodos setFondo, setColor y setGradient, implementados en la tarea de ingeniería 3 y de los métodos setRadio, setSombra, setBorde, setOpacity, setAncho, setMargen y setPadding implementados en la tarea de ingeniería 4. Todos estos métodos reciben como parámetro el identificador del elemento del tema web que se quiera modificar, en este caso el pie de página (footer).</p>	



Tabla 25: TI: Editar controles

Tarea de ingeniería	
<b>Número de la tarea:</b> 10	<b>Número de la historia de usuario:</b> 10
<b>Nombre de la tarea:</b> Editar controles	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 0,2
<b>Fecha inicio:</b> 30/03/2015	<b>Fecha fin:</b> 31/03/2015
<b>Programador responsable:</b> Alberto Torres Junco	
<p><b>Descripción:</b> Esta funcionalidad edita las opciones de estilo de los controles del tema. Hace uso de los métodos setFondo, setColor y setGradient, implementados en la tarea de ingeniería 3 y de los métodos setRadio, setSombra, setBorde, setOpacity, setAncho, setMargen y setPadding implementados en la tarea de ingeniería 4. Todos estos métodos reciben como parámetro el identificador del elemento del tema web que se quiera modificar, en este caso los controles.</p>	

Tabla 26: TI: Editar tipografías

Tarea de ingeniería	
<b>Número de la tarea:</b> 11	<b>Número de la historia de usuario:</b> 11
<b>Nombre de la tarea:</b> Editar tipografías	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 0,3
<b>Fecha inicio:</b> 31/03/15	<b>Fecha fin:</b> 2/04/15
<b>Programador responsable:</b> Alberto Torres Junco	
<p><b>Descripción:</b> Esta funcionalidad edita las tipografías empleadas en el tema web, permitiendo seleccionar el tipo de fuente, el color, el estilo el tamaño.</p>	



Tabla 27: TI: Editar composición

Tarea de ingeniería	
Número de la tarea: 12	Número de la historia de usuario: 12
Nombre de la tarea: Editar composición	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0,5
Fecha inicio: 2/04/15	Fecha fin: 07/04/2015
Programador responsable: Alberto Torres Junco	
Descripción: Se crean los métodos y las clases necesarias para poder editar la composición del tema web.	

### Iteración 3:

En esta iteración ocurren las tareas relacionadas con las historias de usuario desde la HU13 hasta la HU16, catalogadas como de prioridad media y baja, ya que sus funcionalidades no son vitales para el funcionamiento del sistema aunque si aportan valor al mismo.

Tabla 28: HU Iteración 3

Historias de Usuario	Tiempo de implementación (en semanas)	
	Estimado	Real
HU13 Vista previa	0,3	0,3
HU14 Abrir proyecto	0,4	0,4
HU15 Guardar proyecto	0,4	0,4
HU16 Editar preferencias del tema	0,2	0,2
<b>Total</b>	<b>1.3</b>	<b>1.3</b>

Tabla 29: TI: Previsualizar tema en visor interno

Tarea de ingeniería	
<b>Número de la tarea:</b> 13	<b>Número de la historia de usuario:</b> 13
<b>Nombre de la tarea:</b> Previsualizar tema en visor interno	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 0,3
<b>Fecha inicio:</b> 7/04/15	<b>Fecha fin:</b> 9/04/15
<b>Programador responsable:</b> Alberto Torres Junco	
<b>Descripción:</b> Se crea el método setVistaPrevia el cuál carga la página de vista previa en un visor interno dentro de la aplicación. Para ello se hace uso del componente JWebPane de JavaFX.	

Tabla 30: TI: Previsualizar tema en el navegador web

Tarea de ingeniería	
<b>Número de la tarea:</b> 14	<b>Número de la historia de usuario:</b> 13
<b>Nombre de la tarea:</b> Previsualizar tema en el navegador web	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 0,3
<b>Fecha inicio:</b> 7/04/15	<b>Fecha fin:</b> 9/04/15
<b>Programador responsable:</b> Alberto Torres Junco	
<b>Descripción:</b> Permite visualizar la página web del tema dentro del navegador web por defecto del sistema operativo.	



Tabla 31: TI: Abrir proyecto

Tarea de ingeniería	
<b>Número de la tarea:</b> 15	<b>Número de la historia de usuario:</b> 14
<b>Nombre de la tarea:</b> Abrir proyecto	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 0,4
<b>Fecha inicio:</b> 9/04/15	<b>Fecha fin:</b> 13/04/15
<b>Programador responsable:</b> Alberto Torres Junco	
<b>Descripción:</b> Se crea el método AbrirProyecto dentro de la clase controlador. Este método carga un archivo XML que contiene la información necesaria para cargar el proyecto dentro de la aplicación y continuar con su modificación.	

Tabla 32: TI: Guardar proyecto

Tarea de ingeniería	
<b>Número de la tarea:</b> 16	<b>Número de la historia de usuario:</b> 15
<b>Nombre de la tarea:</b> Guardar proyecto	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 0,4
<b>Fecha inicio:</b> 13/04/15	<b>Fecha fin:</b> 16/04/15
<b>Programador responsable:</b> Alberto Torres Junco	
<b>Descripción:</b> Se crea el método GuardarProyecto dentro de la clase controlador, el cual escribe la información del temaWeb en un archivo XML dentro de la carpeta del tema web.	



Tabla 33: TI: Editar preferencias del tema

Tarea de ingeniería	
<b>Número de la tarea:</b> 17	<b>Número de la historia de usuario:</b> 16
<b>Nombre de la tarea:</b> Editar preferencias del tema	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 0,2
<b>Fecha inicio:</b> 16/04/15	<b>Fecha fin:</b> 17/04/15
<b>Programador responsable:</b> Alberto Torres Junco	
<b>Descripción:</b> Esta funcionalidad hace uso de los métodos setNombre, setAutor de la clase tema para cambiar el nombre del tema y el autor del mismo.	

### 3.3 Análisis del funcionamiento del sistema

El sistema que se propone es una herramienta de escritorio. Para su funcionamiento utiliza la máquina virtual de Java, en su versión 7.0 o superior.

El sistema inicia solicitado al usuario que este seleccione el CMS para el cual será exportado el tema. Al seleccionar un CMS, el sistema carga una plantilla base desde los archivos del modelo. Este tema base contiene una estructura de carpetas propia del CMS que se seleccionó. Cada vez que el usuario realiza una operación de edición sobre el tema web, se modifica esta plantilla base en correspondencia con los cambios. Estos cambios son almacenados por el sistema dentro de una carpeta temporal, la cual es eliminada una vez concluido el trabajo. Los cambios realizados por el usuario también son pre-visualizados dentro de la aplicación a medida que son realizados, dando al usuario la posibilidad de apreciar su trabajo en tiempo real.

Una vez concluido el trabajo, el usuario puede exportar el tema web. La salida del sistema sería un archivo comprimido en formato ZIP, el cual contiene los archivos del tema dentro, quedando listo para ser cargado en el CMS destino.



### 3.4 Pruebas

La fase de pruebas de un producto web es una etapa de vital importancia en el desarrollo de software. Las pruebas se encargan de asegurar la calidad del sistema, aseguran que los requisitos funcionales se cumplan y que el usuario quede satisfecho con la entrega final del producto.

La metodología XP divide las pruebas en dos grupos diferentes, las pruebas unitarias, encaminadas a probar el código y las pruebas de aceptación, encargadas de verificar que se cumplan las funcionalidades requeridas por el usuario final. (33)

#### 3.4.1 Pruebas unitarias

Las pruebas unitarias o pruebas de unidad consisten en comprobaciones (manuales o automatizadas) desarrolladas por los programadores. Las cuales se realizan para verificar que el código correspondiente a un módulo concreto se comporta de manera esperada.

A diferencia de las pruebas de aceptación, que son escritas por el cliente, las pruebas unitarias son elaboradas por el programador.

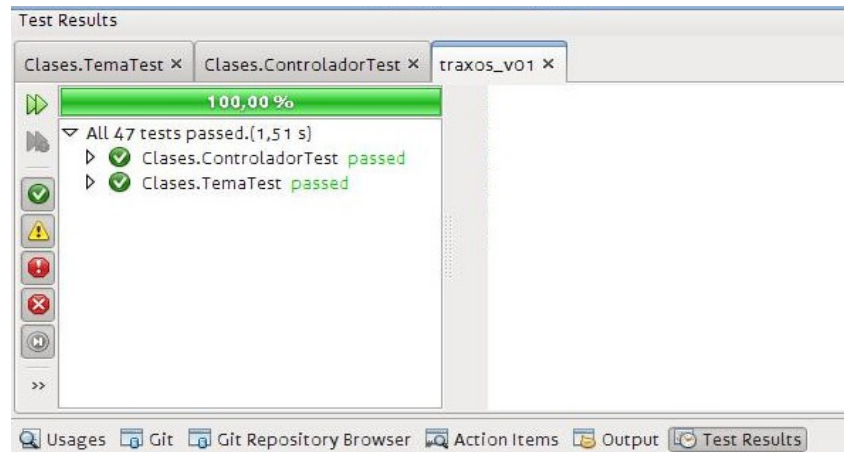
Para aplicar las pruebas unitarias a la propuesta de solución se utilizó el marco de trabajo JUnit, el cual permite realizar este tipo de pruebas al código de aplicaciones Java. Se comprobó el correcto funcionamiento de los métodos de las clases de la solución, validando las entradas y salidas de los mismos para garantizar que se correspondieran con los valores esperados.

La siguiente imagen muestra un ejemplo de caso de prueba para el método `setNombre` de la clase `Tema`.

```
67
68
69     /**
70      * Test of setNombre method, of class Tema.
71      */
72     @Test
73     public void testSetNombre() {
74         t.setNombre("tema2");
75         assertEquals("tema2", t.getNombre());
76     }
77
78     /**
79      * Test of getAutor method, of class Tema.
80      */
81     @Test
```

*Ilustración 3: Ejemplo del código de las pruebas unitarias.*

Se realizaron un total de 47 pruebas de las cuales todas terminaron con resultados satisfactorios. A continuación se muestran los resultados arrojados por JUnit.



*Ilustración 4: Resultados de las pruebas unitarias*

### 3.4.2 Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación son consideradas como pruebas de caja negra que son creadas a partir de las historias de usuario. El nombre fue cambiado de pruebas funcionales a pruebas de aceptación porque el último refleja mejor la intención, que es garantizar que se cumplen los requisitos de los clientes y el sistema es aceptable. (34)

Para crear las pruebas se especifican escenarios para conocer cuando una historia de usuario se ha implementado correctamente. Cada prueba de aceptación representa algún resultado esperado del sistema. Los clientes son responsables de verificar la exactitud de las pruebas de aceptación y la revisión de sus resultados para decidir cuáles fallaron. Las pruebas de aceptación también se utilizan como pruebas de regresión antes de la liberación del producto. (34)

A continuación se exponen algunos de los casos de pruebas de aceptación aplicados al sistema. Para ver el resto de los casos de prueba ir al Anexo 2.

Tabla 34: Caso de prueba de aceptación HU1\_P1

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU1_P1	<b>Historia de usuario:</b> 1
<b>Nombre:</b> Crear tema web	
<b>Descripción:</b> Probar la creación de un tema web introduciendo el nombre del tema y el autor.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Tener abierta la aplicación.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>	
Seleccionar un tipo de tema web a crear.	
Escribir el nombre del tema.	
Escribir el nombre del autor del tema	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema crea el tema y se muestra la interfaz principal de la aplicación.	
<b>Evaluación:</b> Satisfactoria	

Tabla 35: Caso de prueba de aceptación HU1\_P2

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU1_P2	<b>Historia de usuario:</b> 1
<b>Nombre:</b> Crear tema web	
<b>Descripción:</b> Probar la creación de un tema web sin introducir el nombre del tema o el autor.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Tener abierta la aplicación.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>	
Seleccionar un tipo de tema web a crear.	
Dejar el campo “nombre del tema” vacío.	



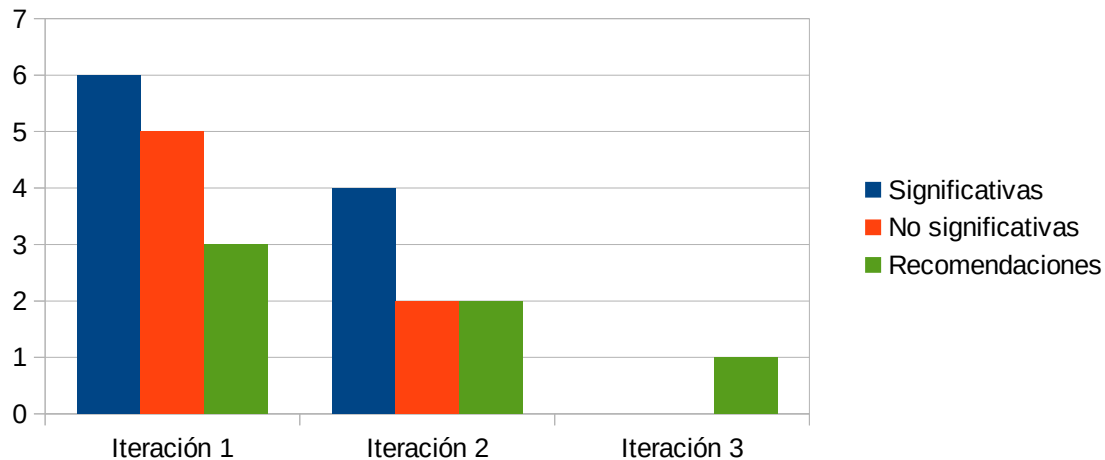
Dejar el campo “nombre del autor” del tema vacío.
Resultado esperado: El sistema muestra un mensaje de error diciendo que debe introducir un valor para el nombre del tema y el autor.
Evaluación: Satisfactoria

Tabla 36: Caso de prueba de aceptación HU2\_P1

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU2_P1	<b>Historia de usuario:</b> 2
<b>Nombre:</b> Exportar tema web	
<b>Descripción:</b> Probar que la exportación de un tema web se realiza de manera correcta.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>  Haber creado un tema web.  Estar en la pantalla principal de la aplicación.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>  Seleccionar la opción “Exportar” en la pestaña “Inicio” de la pantalla principal.  Seleccionar un archivo de destino para guardar el tema.	
<b>Resultado esperado:</b> El sistema exporta el tema web comprimido en un archivo en formato ZIP a la dirección especificada.	
Evaluación: Satisfactoria	

Para probar el correcto funcionamiento del sistema se aplicaron pruebas de aceptación en 3 iteraciones. Se detectaron en total 10 no conformidades significativas, 7 no significativas y 6 recomendaciones.

Al término de cada iteración, se corrigieron las no conformidades detectadas. Al concluir la tercera iteración, todas las no conformidades quedaron resueltas, poniendo fin a la etapa de pruebas. A continuación se muestra una gráfica con los resultados:



*Ilustración 5: Gráfico de las no conformidades*

### Conclusiones del capítulo

En este capítulo se ejecutaron las tareas de ingeniería elaboradas como parte de la fase de implementación de la solución que propone la metodología XP. Esto permitió que al término de dicha fase quedaran implementadas todas las funcionalidades especificadas en el levantamiento de requisitos.

Además mediante la aplicación de pruebas de aceptación y pruebas unitarias se logró validar la propuesta de solución. Los resultados arrojados al finalizar la etapa de pruebas permitieron llegar a la conclusión de que el sistema cumple con los requerimientos planificados, por lo que se encuentra listo para su despliegue y utilización por parte de los usuarios finales.



## **Conclusiones generales**

A través del estudio de diferentes herramientas dedicadas a la creación de temas web para los CMS, se logró comprender las necesidades existentes en el contexto actual.

Mediante la utilización de las tecnologías y herramientas seleccionadas se logró establecer un diseño de solución sencillo pero eficaz que diera solución a las necesidades existentes.

Las pruebas aplicadas al sistema, permitieron validar la solución, asegurando la calidad del código y el correcto funcionamiento de la misma, garantizando así el cumplimiento de las expectativas del usuario final.

Con la realización del presente trabajo de diploma se desarrolló una herramienta capaz de facilitar el proceso de creación de temas web para los Sistemas Gestores de Contenido más utilizados en la Universidad de las Ciencias Informáticas.



## Recomendaciones

Con el objetivo de ampliar las funcionalidades del sistema y que esté en correspondencia con las tecnologías y tendencias más actuales, se proponen las siguientes recomendaciones:

- Implementar el soporte para crear temas web adaptativos, en correspondencia con las nuevas tendencias del diseño web, para garantizar la compatibilidad con diferentes dispositivos.
- Incorporar la posibilidad de utilizar algún framework CSS como Bootstrap, en la creación de los temas web.
- Ampliar el soporte para otros Sistemas Gestores de Contenido como Joomla.
- Desplegar la solución en los laboratorios de docencia de la Universidad de las Ciencias Informáticas, para que pueda ser utilizado por los estudiantes con fines docentes e investigativos.
- Incorporar una lista de tipografías propias, con el objetivo de que al cambiar de plataforma, los temas web mantengan su aspecto.



## Bibliografía

1. VAN DER HENST S, Christian. ¿Qué es la Web 2.0? *Maestros del Web* [online]. 27 October 2005. [Accessed 24 November 2014]. Available from: <http://www.maestrosdelweb.com/web2/>
2. DÍAZ MUÑANTE, Jorge. Diseño de Interfaces de Usuarios. [online]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2013. Available from: [http://www.academia.edu/6674504/Dise%C3%B1o\\_de\\_Interfaces\\_de\\_Usuarios](http://www.academia.edu/6674504/Dise%C3%B1o_de_Interfaces_de_Usuarios)
3. CENTER FOR HISTORY AND NEW MEDIA. Guía rápida. [online]. Available from: [http://zotero.org/support/quick\\_start\\_guide](http://zotero.org/support/quick_start_guide)
4. MYERS, Brad A. and ROSSON, Mary Beth. Survey on user interface programming. In : *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*. ACM, 1992. p. 195–202. ISBN 0897915135.
5. Template Creator to create your Joomla! templates. [online]. [Accessed 7 December 2014]. Available from: <http://www.template-creator.com/en/>
6. E. G. MERCOVICH. Ponencia sobre Diseño de Interfaces y Usabilidad: cómo hacer productos más útiles, eficientes y seductores. [online]. 1999. [Accessed 7 December 2014]. Available from: <http://www.gaiasur.com.ar/infoteca/siggraph99/diseño-de-interfaces-y-usabilidad.html>
7. JOYANES AGUILAR, Luis. *Java 2. Manual de programación*<sup>3</sup>. Madrid : Osborne / McGraw-Hi, 2001. ISBN 84-481-3193-2. 005.131-Joy-J
8. ¿Cuál es la definición de Línea de comandos? [online]. [Accessed 10 May 2015]. Available from: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/linea%20de%20comandos.php>
9. CSS avanzado. [online]. [Accessed 20 May 2015]. Available from: [http://librosweb.es/libro/css\\_avanzado/](http://librosweb.es/libro/css_avanzado/)
10. DISEÑO DE INTERFAZ DE USUARIO: INTERFAZ DE MENU. [online]. [Accessed 10 May 2015]. Available from: <http://diseodeinterfazdeusuario.blogspot.com/2008/11/interfaz-de-menu.html>
11. ¿Cuál es la definición de GUI? [online]. [Accessed 7 February 2015]. Available from: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/gui.php>
12. HERNÁNDEZ CLARO, ROSENDO L. and DEIBYS, Greguas Navarro. *Desarrollo de Interfaces Web para el SIGEP*. La Habana, Cuba : Universidad de las Ciencias Informáticas, 2008.
13. SHREVES, Ric. *Drupal 7 Themes*. Packt Publishing Ltd, 2011. ISBN 1849512779.
14. Mosaic | Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) de código abierto. [online]. [Accessed 29 April 2015]. Available from: <http://mosaic.uoc.edu/2004/11/29/introduccion-a-los-sistemas-de-gestion-de-contenidos-cms-de-codigo-abierto/>





15. Herramientas Case - Monografias.com. [online]. [Accessed 29 April 2015]. Available from: <http://www.monografias.com/trabajos14/herramicase/herramicase.shtml> Definición de herramientas Case. Historia. ¿Qué es la tecnología Case?. Componentes de una herramienta Case. Estructura general de una herramienta Case. Estado actual. Integración de las...
16. SparxSystems. *SparxSystems* [online]. 2007. Available from: <http://www.sparxsystems.com.ar/products/ea.html>
17. Oracle Corporation. *Oracle Corporation* [online]. 2014. Available from: <http://www.oracle.com/lad/technologies/java/overview/index.html>
18. Qt creator IDE. [online]. Available from: <http://qt.digia.com/product/developer-tools/>
19. NetBeans IDE - Overview. [online]. [Accessed 18 January 2015]. Available from: <https://netbeans.org/features/index.html>
20. *SELECTING A DEVELOPMENT APPROACH* [online]. Available from: <http://cms.hhs.gov/SystemLifecycleFramework/Downloads/SelectingDevelopmentApproach.pdf>
21. BECK, Kent. *Extreme Programming Explained. Embrace Change*. Pearson Education, 1999.
22. SCHWABER, K. and BEEDLE, M. *Agile Software Development with SCRUM*. Prentice Hall, 2001.
23. IVAR, Jacobson, BOOCH, Grady and RUMBAUGH, James. *El proceso unificado de desarrollo de software*. Addison-Wesley, 2000. ISBN 84-7829-036-2.
24. JEFFRIES, Ron, ANDERSON, Ann and HENDRICKSON, Chet. *Extreme programming installed*. Addison-Wesley Professional, 2001. ISBN 0201708426.
25. LETELIER, Patricio. *Métodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*. . 2006.
26. BECK, Kent, MOLINA, Jesús García and AGUILAR, Luis Joyanes. *Una explicación de la programación extrema: aceptar el cambio*. Addison Wesley, 2002. ISBN 8478290559.
27. HILLIARD, Rich. IEEE-std-1471-2000 recommended practice for architectural description of software-intensive systems. *IEEE*, <http://standards.ieee.org>. 2000. Vol. 12, p. 16–20.
28. BUSCHMANN, Frank, HENNEY, Kelvin and SCHIMDT, Douglas. *Pattern-oriented Software Architecture: On Patterns and Pattern Language*. John Wiley & Sons, 2007. ISBN 8126512830.
29. BUSCHMANN, Frank, ROHNERT, R., SOMMERLAND, H. and STAL, P. *Pattern-oriented software architecture: a system of patterns*. 1996. *Part II*. 2001.
30. LARMAN, Craig. *UML y Patrones*. Pearson, 1999. ISBN 8420534382.



31. BETANCUR, Alejandro Villa and PLAZA, Jorge E. Giraldo. Automatización de pruebas unitarias de códigos PHP. *Scientia et Technica*. 2012. Vol. 2, no. 50, p. 147–151.
32. WALLACE, Doug and RAGGETT, Isobel. *Extreme Programming for Web Projects*. Addison-Wesley Professional, 2003. ISBN 0201794276.
33. GUTIÉRREZ, J. J., ESCALONA, M. J., MEJÍAS, M. and TORRES, J. Pruebas del Sistema en Programación Extrema. .
34. Acceptance Tests. [online]. [Accessed 28 March 2015]. Available from: <http://www.extremeprogramming.org/rules/functionaltests.html>
35. Desarrollo:Temas 2.0 creando tu primer tema - MoodleDocs. [online]. [Accessed 20 May 2015]. Available from: [www.moodle.org](http://www.moodle.org)
36. MIGUEL ANGEL ALVAREZ. *Manual de CSS 3* [online]. [no date]. Available from: <http://www.desarrolloweb.com/manuales/css3.html>



## Anexo 1: Historias de usuario

Tabla 37: HU1: Crear tema web

Historia de usuario	
Número: 1	Nombre de historia de usuario: Crear tema web
Modificación de historia de usuario:	
Usuario: cliente	Iteración asignada: 1
Prioridad en el negocio: Alta	Puntos estimados: 0.8 semanas
Riesgo en el desarrollo: Alta	Puntos reales: 0.8 semanas
<b>Descripción:</b> Crea un nuevo proyecto de tema web. Para ello se selecciona el CMS para el cual se creará el tema. Además se especifica un nombre y el autor del tema.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 38: HU2: Exportar tema web

Historia de usuario	
Número: 2	Nombre de historia de usuario: Exportar tema web
Modificación de historia de usuario:	
Usuario: cliente	Iteración asignada: 1
Prioridad en el negocio: Alta	Puntos estimados: 0.9 semanas
Riesgo en el desarrollo: Alta	Puntos reales: 0.9 semanas
<b>Descripción:</b> Exporta el tema web creado para que pueda utilizarse en el CMS seleccionado. Permite al usuario seleccionar el destino hacia donde exportar el tema.	
<b>Observaciones:</b>	



Tabla 39: HU3: Editar fondo

Historia de usuario	
Número: 3	Nombre de historia de usuario: Editar fondo
Modificación de historia de usuario:	
Usuario: Alberto Torres Junco	Iteración asignada: 2
Prioridad en el negocio: Alta	Puntos estimados: 0.1 semanas
Riesgo en el desarrollo: Alta	Puntos reales: 0.1 semanas
<p><b>Descripción:</b> Edita el fondo del cuerpo del tema web. El usuario podrá cambiar el color de fondo, seleccionar un gradiente, establecer imágenes de fondo, efectos de fondo o cargar imágenes desde archivos.</p>	
Observaciones:	

Tabla 40: HU4: Editar página

Historia de usuario	
Número: 4	Nombre de historia de usuario: Editar página
Modificación de historia de usuario:	
Usuario: Alberto Torres Junco	Iteración asignada: 2
Prioridad en el negocio: Alta	Puntos estimados: 0.3 semanas
Riesgo en el desarrollo: Alta	Puntos reales: 0.3 semanas
<p><b>Descripción:</b> Edita la página del tema web. El usuario podrá cambiar el color de fondo, seleccionar un gradiente, establecer imágenes de fondo, efectos de fondo o cargar imágenes desde archivos. También se podrán cambiar el estilo del borde, el ancho de la página, los márgenes interiores y exteriores, el radio de las esquinas, establecer sombras y transparencias.</p>	
Observaciones:	



Tabla 41: HU5: Editar encabezado

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 5	<b>Nombre de historia de usuario:</b> Editar encabezado
<b>Modificación de historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Alberto Torres Junco	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 0.4 semanas
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alta	<b>Puntos reales:</b> 0.4 semanas
<b>Descripción:</b> Edita la página del tema web. El usuario podrá cambiar el color de fondo, seleccionar un gradiente, establecer imágenes de fondo, efectos de fondo o cargar imágenes desde archivos. También se podrán cambiar el estilo del borde, el ancho y alto del encabezado, los márgenes interiores y exteriores, el radio de las esquinas, establecer sombras y transparencias. Además se podrá insertar imágenes, editar el título del sitio, insertar un eslogan.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 42: HU6: Editar barra de navegación

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 6	<b>Nombre de historia de usuario:</b> Editar barra de navegación
<b>Modificación de historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Alberto Torres Junco	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 0.1 semanas
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alta	<b>Puntos reales:</b> 0.1 semanas
<b>Descripción:</b> Edita la barra de navegación del tema web. El usuario podrá cambiar el color de	



fondo, seleccionar un gradiente, establecer imágenes de fondo, efectos de fondo o cargar imágenes desde archivos. También se podrán cambiar el estilo del borde, los márgenes interiores y exteriores, el radio de las esquinas, establecer sombras y transparencias.

**Observaciones:**

Tabla 43: HU7: Editar bloques

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 7	<b>Nombre de historia de usuario:</b> Editar bloques
<b>Modificación de historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Alberto Torres Junco	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 0.2 semanas
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alta	<b>Puntos reales:</b> 0.2 semanas
<b>Descripción:</b> Edita los bloques o widgets del tema web. El usuario podrá cambiar el color de fondo, seleccionar un gradiente, establecer imágenes de fondo, efectos de fondo o cargar imágenes desde archivos. También se podrán cambiar el estilo del borde, los márgenes interiores y exteriores, el radio de las esquinas, establecer sombras y transparencias.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 44: HU8: Editar barras laterales

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 8	<b>Nombre de historia de usuario:</b> Editar menú
<b>Modificación de historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Alberto Torres Junco	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 0.1 semanas



<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alta	<b>Puntos reales:</b> 0.1 semanas
<b>Descripción:</b> Edita el menú principal del tema web. El usuario podrá cambiar el color de fondo, seleccionar un gradiente, establecer imágenes de fondo, efectos de fondo o cargar imágenes desde archivos. También se podrán cambiar el estilo del borde, los márgenes interiores y exteriores, el radio de las esquinas, establecer sombras y transparencias.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 45: HU9: Editar pie de página

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 9	<b>Nombre de historia de usuario:</b> Editar pie de página
<b>Modificación de historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Alberto Torres Junco	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 0.3 semanas
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alta	<b>Puntos reales:</b> 0.3 semanas
<b>Descripción:</b> Edita el pie de página del tema web. El usuario podrá cambiar el color de fondo, seleccionar un gradiente, establecer imágenes de fondo, efectos de fondo o cargar imágenes desde archivos. También se podrán cambiar el estilo del borde, los márgenes interiores y exteriores, el radio de las esquinas, establecer sombras y transparencias.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 46: HU10: Editar controles

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 10	<b>Nombre de historia de usuario:</b> Editar controles
<b>Modificación de historia de usuario:</b>	



<b>Usuario:</b> Alberto Torres Junco	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 0.2 semanas
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alta	<b>Puntos reales:</b> 0.2 semanas
<b>Descripción:</b> Edita el estilo de los controles del tema web, como botones, cajas de texto. El usuario podrá cambiar el color de fondo, el estilo del borde, los márgenes interiores y exteriores, el radio de las esquinas, establecer sombras y transparencias.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 47: HU11: Editar tipografías

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 11	<b>Nombre de historia de usuario:</b> Editar tipografías
<b>Modificación de historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Alberto Torres Junco	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 0.3 semanas
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alta	<b>Puntos reales:</b> 0.3 semanas
<b>Descripción:</b> Edita las tipografías del tema web. El usuario podrá cambiar el color de la fuente, el tamaño, modificar los estilos tipográficos y seleccionar familias de fuentes.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 48: HU12: Editar composición

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 12	<b>Nombre de historia de usuario:</b> Editar composición
<b>Modificación de historia de usuario:</b>	





<b>Usuario:</b> Alberto Torres Junco	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Puntos estimados:</b> 0.5 semanas
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Alta	<b>Puntos reales:</b> 0.5 semanas
<b>Descripción:</b> Edita la composición del tema web. Permite definir la estructura del tema, la cantidad de columnas, la posición de cada una de ellas.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 49: HU13: Previsualizar tema

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 13	<b>Nombre de historia de usuario:</b> Previsualizar tema
<b>Modificación de historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Alberto Torres Junco	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Prioridad en el negocio:</b> Media	<b>Puntos estimados:</b> 0.3 semanas
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Media	<b>Puntos reales:</b> 0.3 semanas
<b>Descripción:</b> Muestra una vista previa del tema web, ya sea dentro de la misma aplicación o en un navegador web.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 50: HU14: Abrir proyecto

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 14	<b>Nombre de historia de usuario:</b> Abrir proyecto
<b>Modificación de historia de usuario:</b>	



<b>Usuario:</b> Alberto Torres Junco	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Prioridad en el negocio:</b> Media	<b>Puntos estimados:</b> 0.4 semanas
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Media	<b>Puntos reales:</b> 0.4 semanas
<b>Descripción:</b> Abre un proyecto de tema que haya sido guardado con anterioridad para editarlo en la aplicación.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 51: HU15: Guardar proyecto

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 15	<b>Nombre de historia de usuario:</b> Guardar proyecto
<b>Modificación de historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Alberto Torres Junco	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Prioridad en el negocio:</b> Media	<b>Puntos estimados:</b> 0.4 semanas
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Media	<b>Puntos reales:</b> 0.4 semanas
<b>Descripción:</b> Guarda el proyecto para continuar con su edición en otra ocasión.	
<b>Observaciones:</b>	

Tabla 52: HU16: Editar preferencias del tema

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 16	<b>Nombre de historia de usuario:</b> Editar preferencias del tema
<b>Modificación de historia de usuario:</b>	
<b>Usuario:</b> Alberto Torres Junco	<b>Iteración asignada:</b> 3



<b>Prioridad en el negocio:</b> Baja	<b>Puntos estimados:</b> 0.2 semanas
<b>Riesgo en el desarrollo:</b> Baja	<b>Puntos reales:</b> 0.2 semanas
<b>Descripción:</b> Edita las opciones generales del tema web como el nombre, el autor, la descripción, la versión, la fecha y otros metadatos.	
<b>Observaciones:</b>	



## Anexo 2: Casos de pruebas de aceptación

Tabla 53: HU3\_P1\_Cambiar color del fondo del tema

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU3_P1	<b>Historia de usuario:</b> 3
<b>Nombre:</b> Cambiar color del fondo del tema	
<b>Descripción:</b> Probar que el color de fondo del tema cambia correctamente	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b> Seleccionar la opción "Color" de la pestaña "Fondo" Seleccionar un color de la paleta resultante.	
<b>Resultado esperado:</b> El color de fondo del tema web cambia al color seleccionado.	
Evaluación: Satisfactoria	

Tabla 54: HU3\_P2\_Cambiar color del fondo del tema

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU3_P2	<b>Historia de usuario:</b> 3
<b>Nombre:</b> Cambiar color del fondo del tema	
<b>Descripción:</b> Probar que el color de fondo del tema se desactiva correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>	



Seleccionar la opción “Color” de la pestaña “Fondo”

Seleccionar la opción “Ninguno” del menú resultante.

**Resultado esperado:** El color de fondo del tema web desaparece.

Evaluación: Satisfactoria

Tabla 55: HU3\_P3\_Cambiar imagen del fondo del tema

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU3_P3	<b>Historia de usuario:</b> 3
<b>Nombre:</b> Cambiar imagen del fondo del tema	
<b>Descripción:</b> Probar que la imagen de fondo del tema cambia correctamente desde la galería.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>	
Seleccionar la opción “...” de la sección “Imagen de Fondo” en la pestaña “Fondo”.	
Seleccionar una imagen del menú resultante.	
<b>Resultado esperado:</b> La imagen de fondo del tema web cambia a la seleccionada.	
Evaluación: Satisfactoria	

Tabla 56: HU3\_P4\_Cambiar imagen del fondo del tema

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU3_P4	<b>Historia de usuario:</b> 3
<b>Nombre:</b> Cambiar imagen del fondo del tema	



**Descripción:** Probar que la imagen de fondo del tema cambia correctamente desde archivo.

**Condiciones de ejecución:**

Haber creado un tema web.

**Entradas/Pasos de ejecución:**

Seleccionar la opción “Desde archivo” de la sección “Imagen de Fondo” en la pestaña “Fondo”.

Seleccionar un archivo de imagen en el diálogo resultante y pulsar “Abrir”.

**Resultado esperado:** La imagen de fondo del tema web cambia a la seleccionada.

Evaluación: Satisfactoria

Tabla 57: HU3\_P5\_Cambiar efecto del fondo del tema

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU3_P5	<b>Historia de usuario:</b> 3
<b>Nombre:</b> Cambiar efecto del fondo del tema	
<b>Descripción:</b> Probar que el efecto del fondo del tema cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>	
Seleccionar la opción “Efectos” de la sección “Imagen de Fondo” en la pestaña “Fondo”.	
Seleccionar un efecto de fondo en el menú resultante.	
<b>Resultado esperado:</b> El efecto de fondo del tema web cambia al seleccionado.	
Evaluación: Satisfactoria	



Tabla 58: HU3\_P6\_Cambiar color degradado del fondo del tema

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU3_P6	<b>Historia de usuario:</b> 3
<b>Nombre:</b> Cambiar color degradado del fondo del tema	
<b>Descripción:</b> Probar que el color degradado del tema cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b> Seleccionar la opción “Degradado” de la sección “Color y degradado” en la pestaña “Fondo”. Seleccionar los colores para el degradado en el menú resultante.	
<b>Resultado esperado:</b> El color degradado del fondo del tema web cambia al seleccionado	
Evaluación: Satisfactoria	

Tabla 59: HU3\_P7\_Cambiar color degradado del fondo del tema

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU3_P7	<b>Historia de usuario:</b> 3
<b>Nombre:</b> Invertir dirección del color degradado del fondo del tema	
<b>Descripción:</b> Probar que la dirección del color degradado del fondo del tema cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b> Seleccionar la opción “Degradado” de la sección “Color y degradado” en la pestaña “Fondo”.	



Seleccionar la opción “Invertir” en el menú resultante.

**Resultado esperado:** El color degradado del fondo del tema web invierte su dirección.

Evaluación: Satisfactoria

Tabla 60: HU4\_P1\_Cambiar color del fondo de la página.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU4_P1	<b>Historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre:</b> Cambiar color del fondo de la página	
<b>Descripción:</b> Probar que el color de fondo de la página cambia correctamente	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>	
Seleccionar la opción “Color” de la pestaña “Página”	
Seleccionar el submenú “Color sólido” y luego la opción “Seleccionar color”.	
Seleccionar un color de la paleta resultante.	
<b>Resultado esperado:</b> El color de fondo de la página cambia al color seleccionado.	
Evaluación: Satisfactoria	

Tabla 61: HU4\_P2\_Cambiar color del fondo de la página.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU4_P2	<b>Historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre:</b> Cambiar color del fondo de la página	





**Descripción:** Probar que el color de fondo de la página se desactiva correctamente.

**Condiciones de ejecución:**

Haber creado un tema web.

Haber establecido un color de fondo a la página.

**Entradas/Pasos de ejecución:**

Seleccionar la opción “Color” de la pestaña “Página”

Seleccionar el submenú “Color sólido” y luego la opción “Ninguno” del menú resultante.

**Resultado esperado:** El color de fondo de la página desaparece.

Evaluación: Satisfactoria

Tabla 62: HU4\_P3\_Cambiar imagen del fondo de la página.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU4_P3	<b>Historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre:</b> Cambiar imagen del fondo de la página.	
<b>Descripción:</b> Probar que la imagen de fondo de la página cambia correctamente desde la galería.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>	
Seleccionar la opción “...” de la sección “Fondo de página” en la pestaña “Página”.	
Seleccionar una imagen del menú resultante.	
<b>Resultado esperado:</b> La imagen de fondo de la página cambia a la seleccionada.	
Evaluación: Satisfactoria	



Tabla 63: HU4\_P4\_Cambiar imagen del fondo de la página.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU4_P4	<b>Historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre:</b> Cambiar imagen de fondo de la página	
<b>Descripción:</b> Probar que la imagen de fondo de la página cambia correctamente desde archivo.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b> Seleccionar la opción “Desde archivo” de la sección “Fondo de página” en la pestaña “Página”. Seleccionar un archivo de imagen en el diálogo resultante y pulsar “Abrir”.	
<b>Resultado esperado:</b> La imagen de fondo de la página cambia a la seleccionada.	
Evaluación: Satisfactoria	

Tabla 64: HU4\_P5\_Cambiar efecto del fondo de la página.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU4_P5	<b>Historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre:</b> Cambiar efecto del fondo de la página	
<b>Descripción:</b> Probar que el efecto del fondo de la página cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>	



Seleccionar la opción “Efectos” de la sección “Fondo y efectos” en la pestaña “Página”.

Seleccionar un efecto de fondo en el menú resultante.

**Resultado esperado:** El efecto de fondo de la página cambia al seleccionado.

Evaluación: Satisfactoria

Tabla 65: HU4\_P6\_Cambiar color degradado del fondo de la página.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU4_P6	<b>Historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre:</b> Cambiar color degradado del fondo de la página	
<b>Descripción:</b> Probar que el color degradado de la página cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>	
Seleccionar la opción “Color” de la sección “Fondo y efectos” en la pestaña “Página”.	
Seleccionar del submenú “Color degradado” la opción “Seleccionar degradado”	
Seleccionar los colores para el degradado en el menú resultante.	
<b>Resultado esperado:</b> El color degradado del fondo de la página cambia al seleccionado	
Evaluación: Satisfactoria	

Tabla 66: HU4\_P7\_Invertir dirección del color degradado del fondo de la página.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU4_P7	<b>Historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre:</b> Invertir dirección del color degradado del fondo de la página	



**Descripción:** Probar que la dirección del color degradado del fondo de la página cambia correctamente.

**Condiciones de ejecución:**

Haber creado un tema web.

**Entradas/Pasos de ejecución:**

Seleccionar la opción “Color” de la sección “Fondo y efectos” en la pestaña “Página”.

Seleccionar del submenú “Color degradado” la opción “Seleccionar degradado”

Seleccionar la opción “Invertir” en el menú resultante.

**Resultado esperado:** El color degradado del fondo del tema web invierte su dirección.

Evaluación: Satisfactoria

Tabla 67: HU4\_P8\_Editar sombra exterior de la página.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU4_P8	<b>Historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre:</b> Editar sombra exterior de la página.	
<b>Descripción:</b> Probar que el color de la sombra de la página cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
Haber creado un tema web.	
Haber establecido una sombra a la página.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>	
Seleccionar la opción “Sombra” en la pestaña “Página”.	
Seleccionar del submenú “Color de sombra” la opción “Seleccionar color”	



Seleccionar un color de la paleta resultante y pulsar “Aceptar”.

**Resultado esperado:** El color de la sombra exterior de la página cambia al color seleccionado.

Evaluación: Satisfactoria

Tabla 68: HU4\_P9\_Posición de sombra de la página.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU4_P9	<b>Historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre:</b> Posición de sombra de la página.	
<b>Descripción:</b> Probar que la posición de la sombra de la página cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
Haber creado un tema web.	
Haber establecido una sombra a la página.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>	
Seleccionar la opción “Sombra” en la pestaña “Página”.	
Editar los valores del submenú “Posición”	
<b>Resultado esperado:</b> La posición de la sombra exterior de la página cambia a la seleccionada.	
Evaluación: Satisfactoria	

Tabla 69: HU4\_P10\_Desenfoque de sombra de la página.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU4_P10	<b>Historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre:</b> Desenfoque de sombra de la página.	



**Descripción:** Probar que el desenfoque de la sombra de la página cambia correctamente.

**Condiciones de ejecución:**

Haber creado un tema web.

Haber establecido una sombra a la página.

**Entradas/Pasos de ejecución:**

Seleccionar la opción “Sombra” en la pestaña “Página”.

Editar los valores del submenú “Desenfoque”

**Resultado esperado:** El desenfoque de la sombra exterior de la página cambia al valor seleccionado.

Evaluación: Satisfactoria

Tabla 70: HU4\_P11\_Estilo del borde de la página.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU4_P11	<b>Historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre:</b> Estilo del borde de la página.	
<b>Descripción:</b> Probar que el estilo del borde de la página cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
Haber creado un tema web.	
Haber establecido un borde.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>	
Seleccionar la opción “Borde” en la pestaña “Página”.	
Escoger uno de los valores del submenú “Estilo”	



**Resultado esperado:** El estilo de borde de la página cambia al valor seleccionado.

Evaluación: Satisfactoria

Tabla 71: HU4\_P12\_Color del borde de la página.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU4_P12	<b>Historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre:</b> Color del borde de la página.	
<b>Descripción:</b> Probar que el color del borde de la página cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
Haber creado un tema web.	
Haber establecido un borde a la página.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>	
Seleccionar la opción "Borde" en la pestaña "Página".	
Seleccionar la opción "Color" y escoger un color de la paleta resultante.	
<b>Resultado esperado:</b> El color del borde de la página cambia al seleccionado.	
Evaluación: Satisfactoria	

Tabla 72: HU4\_P13\_Grosor del borde de la página.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU4_P13	<b>Historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre:</b> Grosor del borde de la página.	
<b>Descripción:</b> Probar que el grosor del borde de la página cambia correctamente.	

**Condiciones de ejecución:**

Haber creado un tema web.

Haber establecido un borde a la página.

**Entradas/Pasos de ejecución:**

Seleccionar la opción “Borde” en la pestaña “Página”.

Seleccionar uno de los valores del submenú “Grosor”

**Resultado esperado:** El grosor del borde de la página cambia al valor seleccionado.

Evaluación: Satisfactoria

Tabla 73: HU4\_P14\_Radio de las esquinas de la página.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU4_P14	<b>Historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre:</b> Radio de las esquinas de la página	
<b>Descripción:</b> Probar que el radio de las esquinas de la página cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>	
Seleccionar la opción “Radio” en la pestaña “Página”.	
Mover los deslizantes de cada esquina para cambiar sus valores.	
<b>Resultado esperado:</b> El radio de las esquinas de la página cambia a los valores seleccionados.	
Evaluación: Satisfactoria	





Tabla 74: HU4\_P15\_Opacidad de la página.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU4_P15	<b>Historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre:</b> Opacidad de la página	
<b>Descripción:</b> Probar que la opacidad de la página cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b> Seleccionar la opción "Opacidad" en la pestaña "Página". Seleccionar uno de los valores del submenú resultante.	
<b>Resultado esperado:</b> La opacidad de la página cambia a la seleccionada.	
Evaluación: Satisfactoria	

Tabla 75: HU4\_P16\_Ancho de la página.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU4_P16	<b>Historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre:</b> Ancho de la página	
<b>Descripción:</b> Probar que el ancho de la página cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b> Seleccionar la opción "Ancho" en la pestaña "Página".	



Seleccionar uno de los valores del submenú resultante.

**Resultado esperado:** El ancho de la página cambia al valor seleccionado.

Evaluación: Satisfactoria

Tabla 76: HU4\_P17\_Opacidad de la página.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU4_P17	<b>Historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre:</b> Margen de la página	
<b>Descripción:</b> Probar que el margen de la página cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>	
Seleccionar la opción "Margen" en la pestaña "Página".	
Seleccionar uno de los valores del submenú resultante.	
<b>Resultado esperado:</b> El margen de la página cambia al valor seleccionado.	
Evaluación: Satisfactoria	

Tabla 77: HU4\_P18\_Opacidad de la página.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU4_P18	<b>Historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre:</b> Margen interior de la página	
<b>Descripción:</b> Probar que el margen interior de la página cambia correctamente.	

**Condiciones de ejecución:**

Haber creado un tema web.

**Entradas/Pasos de ejecución:**

Seleccionar la opción “Margen Int” en la pestaña “Página”.

Seleccionar uno de los valores del submenú resultante.

**Resultado esperado:** El margen interior de la página cambia al valor seleccionado.

Evaluación: Satisfactoria

Tabla 78: HU5\_P1\_Cambiar color del fondo del encabezado.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU5_P1	<b>Historia de usuario:</b> 5
<b>Nombre:</b> Cambiar color del fondo del encabezado	
<b>Descripción:</b> Probar que el color de fondo del encabezado cambia correctamente	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>	
Seleccionar la opción “Color” de la pestaña “Encabezado”	
Seleccionar el submenú “Color sólido” y luego la opción “Seleccionar color”.	
Seleccionar un color de la paleta resultante.	
<b>Resultado esperado:</b> El color de fondo de la página cambia al color seleccionado.	
Evaluación: Satisfactoria	



Tabla 79: HU5\_P2\_Cambiar color del fondo del encabezado.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU5_P2	<b>Historia de usuario:</b> 5
<b>Nombre:</b> Cambiar color del fondo del encabezado	
<b>Descripción:</b> Probar que el color de fondo del encabezado se desactiva correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>  Haber creado un tema web.  Haber establecido un color de fondo a la página.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>  Seleccionar la opción "Color" de la pestaña "Página"  Seleccionar el submenú "Color sólido" y luego la opción "Ninguno" del menú resultante.	
<b>Resultado esperado:</b> El color de fondo del encabezado desaparece.	
Evaluación: Satisfactoria	

Tabla 80: HU4\_P3\_Cambiar imagen del fondo del encabezado.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU5_P3	<b>Historia de usuario:</b> 5
<b>Nombre:</b> Cambiar imagen del fondo del encabezado.	
<b>Descripción:</b> Probar que la imagen de fondo del encabezado cambia correctamente desde la galería.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>  Haber creado un tema web.	

**Entradas/Pasos de ejecución:**

Seleccionar la opción “...” de la sección “Fondo del encabezado” en la pestaña “Encabezado”.

Seleccionar una imagen del menú resultante.

**Resultado esperado:** La imagen de fondo del encabezado cambia a la seleccionada.

Evaluación: Satisfactoria

Tabla 81: HU5\_P4\_Cambiar imagen del fondo del encabezado.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU5_P4	<b>Historia de usuario:</b> 5
<b>Nombre:</b> Cambiar imagen de fondo del encabezado	
<b>Descripción:</b> Probar que la imagen de fondo del encabezado cambia correctamente desde archivo.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>	
Seleccionar la opción “Desde archivo” de la sección “Fondo del encabezado” en la pestaña “Encabezado”.	
Seleccionar un archivo de imagen en el diálogo resultante y pulsar “Abrir”.	
<b>Resultado esperado:</b> La imagen de fondo del encabezado cambia a la seleccionada.	
Evaluación: Satisfactoria	

Tabla 82: HU5\_P5\_Cambiar efecto del fondo de la página.

### Caso de prueba de aceptación



<b>Código:</b> HU5_P5	<b>Historia de usuario:</b> 5
<b>Nombre:</b> Cambiar efecto del fondo de la página	
<b>Descripción:</b> Probar que el efecto del fondo del encabezado cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b> Seleccionar la opción “Efectos” de la sección “Fondo del encabezado” en la pestaña “Encabezado”. Seleccionar un efecto de fondo en el menú resultante.	
<b>Resultado esperado:</b> El efecto de fondo del encabezado cambia al seleccionado.	
Evaluación: Satisfactoria	

Tabla 83: HU5\_P6\_Cambiar color degradado del fondo de la página.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU5_P6	<b>Historia de usuario:</b> 5
<b>Nombre:</b> Cambiar color degradado del fondo del encabezado	
<b>Descripción:</b> Probar que el color degradado del encabezado cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b> Seleccionar la opción “Color” de la sección “Fondo del encabezado” en la pestaña “Encabezado”. Seleccionar del submenú “Color degradado” la opción “Seleccionar degradado” Seleccionar los colores para el degradado en el menú resultante.	



**Resultado esperado:** El color degradado del fondo del encabezado cambia al seleccionado

Evaluación: Satisfactoria

Tabla 84: HU5\_P7\_Invertir dirección del color degradado del fondo del encabezado.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU5_P7	<b>Historia de usuario:</b> 5
<b>Nombre:</b> Invertir dirección del color degradado del fondo del encabezado	
<b>Descripción:</b> Probar que la dirección del color degradado del fondo del encabezado cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b> Seleccionar la opción "Color" de la sección "Fondo del Encabezado" en la pestaña "Encabezado". Seleccionar del submenú "Color degradado" la opción "Seleccionar degradado" Seleccionar la opción "Invertir" en el menú resultante.	
<b>Resultado esperado:</b> El color degradado del fondo del encabezado invierte su dirección.	
Evaluación: Satisfactoria	

Tabla 85: HU5\_P8\_Editar sombra exterior del encabezado.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU5_P8	<b>Historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre:</b> Editar sombra exterior del encabezado.	



**Descripción:** Probar que el color de la sombra del encabezado cambia correctamente.

**Condiciones de ejecución:**

Haber creado un tema web.

Haber establecido una sombra al encabezado.

**Entradas/Pasos de ejecución:**

Seleccionar la opción “Sombra” en la pestaña “Encabezado”.

Seleccionar del submenú “Color de sombra” la opción “Seleccionar color”

Seleccionar un color de la paleta resultante y pulsar “Aceptar”.

**Resultado esperado:** El color de la sombra exterior del encabezado cambia al color seleccionado.

Evaluación: Satisfactoria

Tabla 86: HU5\_P9\_Posición de sombra del encabezado.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU5_P9	<b>Historia de usuario:</b> 5
<b>Nombre:</b> Posición de sombra del encabezado.	
<b>Descripción:</b> Probar que la posición de la sombra del encabezado cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
Haber creado un tema web.	
Haber establecido una sombra al encabezado.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>	
Seleccionar la opción “Sombra” en la pestaña “Encabezado”.	
Editar los valores del submenú “Posición”	





**Resultado esperado:** La posición de la sombra exterior del encabezado cambia a la seleccionada.

Evaluación: Satisfactoria

Tabla 87: HU5\_P10\_Desenfoque de sombra del encabezado.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU5_P10	<b>Historia de usuario:</b> 5
<b>Nombre:</b> Desenfoque de sombra del encabezado.	
<b>Descripción:</b> Probar que el desenfoque de la sombra del encabezado cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
Haber creado un tema web.	
Haber establecido una sombra al encabezado.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>	
Seleccionar la opción "Sombra" en la pestaña "Encabezado".	
Editar los valores del submenú "Desenfoque"	
<b>Resultado esperado:</b> El desenfoque de la sombra exterior del encabezado cambia al valor seleccionado.	
Evaluación: Satisfactoria	

Tabla 88: HU5\_P11\_Estilo del borde del encabezado.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU5_P11	<b>Historia de usuario:</b> 4
<b>Nombre:</b> Estilo del borde del encabezado.	



**Descripción:** Probar que el estilo del borde del encabezado cambia correctamente.

**Condiciones de ejecución:**

Haber creado un tema web.

Haber establecido un borde.

**Entradas/Pasos de ejecución:**

Seleccionar la opción "Borde" en la pestaña "Encabezado".

Escoger uno de los valores del submenú "Estilo"

**Resultado esperado:** El estilo de borde del encabezado cambia al valor seleccionado.

Evaluación: Satisfactoria

Tabla 89: HU5\_P12\_Color del borde del encabezado.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU5_P12	<b>Historia de usuario:</b> 5
<b>Nombre:</b> Color del borde del encabezado.	
<b>Descripción:</b> Probar que el color del borde del encabezado cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
Haber creado un tema web.	
Haber establecido un borde al encabezado.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>	
Seleccionar la opción "Borde" en la pestaña "Encabezado".	
Seleccionar la opción "Color" y escoger un color de la paleta resultante.	
<b>Resultado esperado:</b> El color del borde del encabezado cambia al seleccionado.	



Evaluación: Satisfactoria

Tabla 90: HU5\_P13\_Grosor del borde del encabezado.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU5_P13	<b>Historia de usuario:</b> 5
<b>Nombre:</b> Grosor del borde del encabezado.	
<b>Descripción:</b> Probar que el grosor del borde del encabezado cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Haber creado un tema web. Haber establecido un borde al encabezado.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b> Seleccionar la opción "Borde" en la pestaña "Encabezado". Seleccionar uno de los valores del submenú "Grosor"	
<b>Resultado esperado:</b> El grosor del borde del encabezado cambia al valor seleccionado.	
Evaluación: Satisfactoria	

Tabla 91: HU5\_P14\_Radio de las esquinas del encabezado.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU5_P14	<b>Historia de usuario:</b> 5
<b>Nombre:</b> Radio de las esquinas del encabezado	
<b>Descripción:</b> Probar que el radio de las esquinas del encabezado cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	



Haber creado un tema web.

**Entradas/Pasos de ejecución:**

Seleccionar la opción "Radio" en la pestaña "Encabezado".

Mover los deslizantes de cada esquina para cambiar sus valores.

**Resultado esperado:** El radio de las esquinas del encabezado cambia a los valores seleccionados.

Evaluación: Satisfactoria

Tabla 92: HU5\_P15\_Opacidad del encabezado.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU5_P15	<b>Historia de usuario:</b> 5
<b>Nombre:</b> Opacidad del encabezado	
<b>Descripción:</b> Probar que la opacidad del encabezado cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>	
Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>	
Seleccionar la opción "Opacidad" en la pestaña "Encabezado".	
Seleccionar uno de los valores del submenú resultante.	
<b>Resultado esperado:</b> La opacidad del encabezado cambia a la seleccionada.	
Evaluación: Satisfactoria	

Tabla 93: HU5\_P16\_Ancho del encabezado.

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



<b>Código:</b> HU5_P16	<b>Historia de usuario:</b> 5
<b>Nombre:</b> Ancho del encabezado	
<b>Descripción:</b> Probar que el ancho del encabezado cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b> Seleccionar la opción "Ancho" en la pestaña "Encabezado". Seleccionar uno de los valores del submenú resultante.	
<b>Resultado esperado:</b> El ancho del encabezado cambia al valor seleccionado.	
Evaluación: Satisfactoria	

Tabla 94: HU5\_P17\_Opacidad del encabezado.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU5_P17	<b>Historia de usuario:</b> 5
<b>Nombre:</b> Margen del encabezado	
<b>Descripción:</b> Probar que el margen del encabezado cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b> Seleccionar la opción "Margen" en la pestaña "Encabezado". Seleccionar uno de los valores del submenú resultante.	
<b>Resultado esperado:</b> El margen del encabezado cambia al valor seleccionado.	



Evaluación: Satisfactoria

Tabla 95: HU5\_P18\_Opacidad del encabezado.

Caso de prueba de aceptación	
<b>Código:</b> HU5_P18	<b>Historia de usuario:</b> 5
<b>Nombre:</b> Margen interior del encabezado	
<b>Descripción:</b> Probar que el margen interior del encabezado cambia correctamente.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Haber creado un tema web.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b> Seleccionar la opción "Margen Int" en la pestaña "Encabezado". Seleccionar uno de los valores del submenú resultante.	
<b>Resultado esperado:</b> El margen interior del encabezado cambia al valor seleccionado.	
Evaluación: Satisfactoria	

### Anexo 3: Interfaces del sistema



*Ilustración 6: Pantalla inicial del sistema*

La Ilustración 6 muestra la interfaz inicial del sistema. En esta ventana el usuario puede cargar un tema web que haya creado con anterioridad o crear uno nuevo seleccionando el Sistema Gestor de Contenidos para el cual estará destinado.

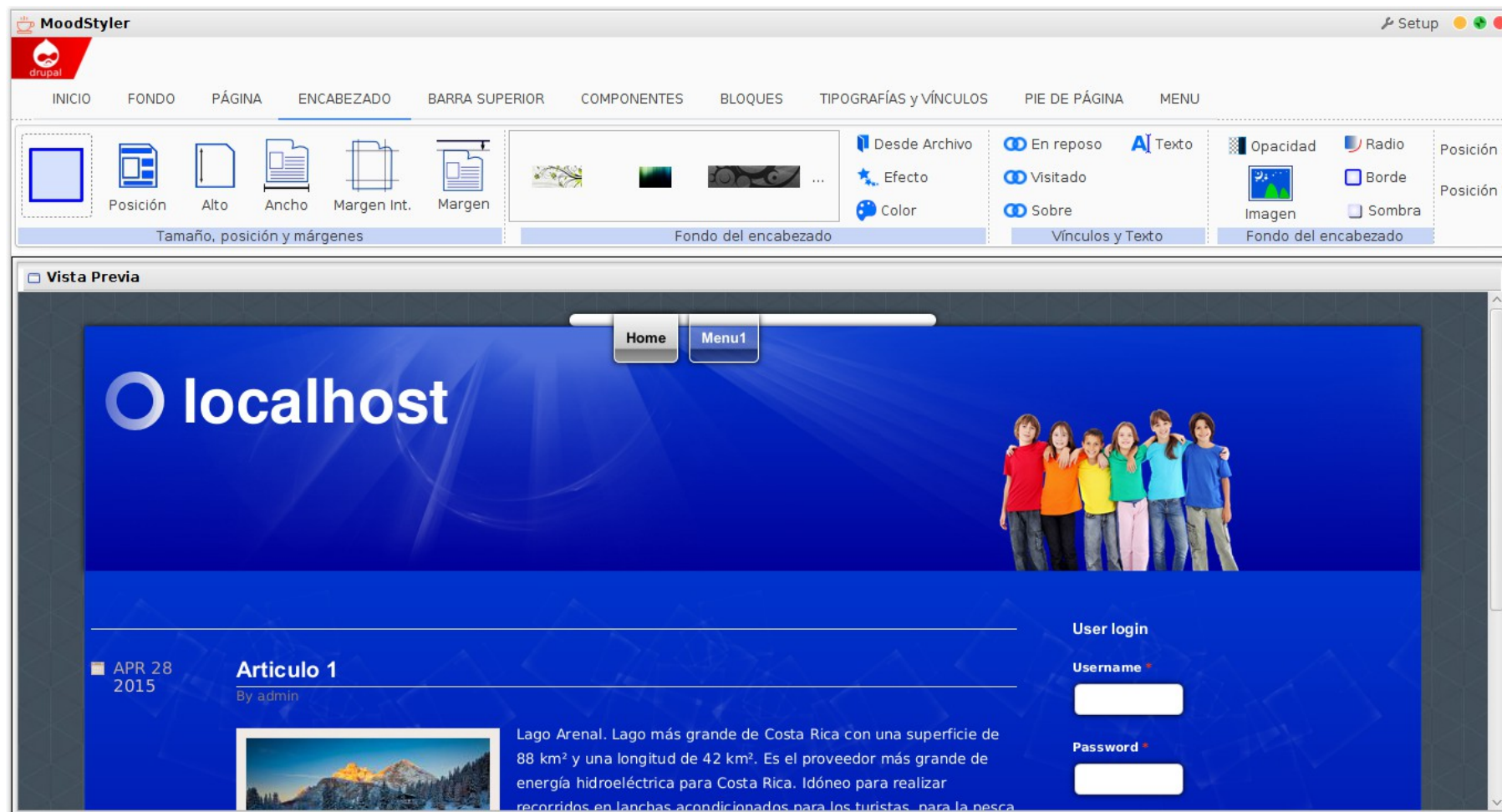


Ilustración 7: Interfaz principal