



Universidad Central de Venezuela

Facultad de Ciencias

Escuela de Computación

Centro de Ingeniería de Software y Sistemas



**Portal generador de sitios web
de asignaturas para la Facultad de
Ciencias de la Universidad
Central de Venezuela**

Trabajo Especial de Grado
presentado ante la Ilustre
Universidad Central de Venezuela
Por los Bachilleres
Oswaldo Andrés Díaz Cones
Manuela Andreína Villavicencio Ramos
para optar al título de
Licenciado en Computación

Tutora:

Alecia Elenora Acosta

Caracas, Octubre 2013.

Acta

Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Escuela de Computación de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, para examinar el Trabajo Especial de Grado titulado: Portal generador de sitios web de asignaturas para la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, presentado por los bachilleres: Oswaldo Andrés Díaz Cones, C.I.: 18.539.330, y Manuela Andreina Villavicencio Ramos, C.I.: 19.209.051, a los fines de optar por el título de Licenciado en Computación, dejan constancia de lo siguiente: Leído el trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día Jueves 24 de Octubre de 2013, a las 09:00 am, para que sus autores lo defendieran en forma pública en la Sala 1 de la Escuela de Computación, mediante una presentación oral de su contenido, luego de lo cual respondieron a las preguntas formuladas. Finalizada la defensa pública del Trabajo Especial de Grado, el jurado decidió aprobarlo con la calificación de 20 puntos. En fe de lo cual se levanta la presente Acta, en Caracas a los veinticuatro (24) días del mes de Octubre del año dos mil trece (2013).

Profa. Alecia Eleonora Acosta (Tutora)

Prof. Néstor Méndez (Jurado)

Prof. Sergio Rivas (Jurado)

Dedicatoria

A nuestros padres, Dilia, Gustavo, Oswaldo y Thais que son nuestros ejemplos, y nos dan la motivación para seguir nuestros sueños día a día.

A nuestras hermanas mayores, Camila y Vanessa, les dedicamos este trabajo como muestra de agradecimiento por lo que hemos aprendido de ustedes.

A nuestros abuelos, Oswaldo y Amador, donde sea que se encuentren les dedicamos este trabajo, sabemos que estarían orgullosos de nosotros si estuviesen aquí.

Agradecimientos

Manuela Villavicencio

A Dios: por permitirme llegar hasta acá y cumplir esta meta.

A mis papás: Thais y Gustavo, por ser mi mayor ejemplo de vida, gracias a ustedes por enseñarme lo que es la constancia y darme todo lo que he necesitado y mucho más, sin ustedes no hubiera podido llegar hasta aquí. Los amo.

A Camila: uno de mis ejemplos a seguir, gracias por todas tus enseñanzas, por todas las risas y lágrimas compartidas, te amo muchísimo.

A mis abuelos: Nany gracias por estar siempre cerca de nosotras y cuidarnos. Caco, donde quieras que estés, se que nos estás guiando a alcanzar nuestras metas y sueños.

A toda mi familia: por estar siempre pendiente de mí, a pesar de la distancia.

A Oswaldo: mi novio y compañero de Seminario y Trabajo Especial de Grado. Gracias a ti por permitirme ser tu compañera en este año de aprendizajes y logros, por compartir mis alegrías y tristezas y por soportarme todo este tiempo, espero que sigamos cumpliendo nuestras metas juntos.

A nuestra tutora Eleonora: gracias por todo el tiempo y la dedicación que invertiste en nosotros, gracias a tu ayuda hemos conseguido alcanzar esta meta.

A Sergio Rivas: por su asesoría técnica a lo largo de este trabajo.

A todos mis amigos de la UCV: los que estuvieron ahí desde un principio ayudándome y compartiendo cada año: Miguel, Mantura, Felix, Néstor, Mitchell, Fernando, Chemi y a los que me faltó nombrar, tantos recuerdos y momentos compartidos que nunca olvidaré.

A mis amigos de siempre: Silvia, Victoria, Ana Valeria y Mel que sin importar el tiempo ni la distancia seguimos compartiendo nuestras vivencias. A Tomás, Gustavo, Juan Andrés, Augusto, César gracias por estar ahí siempre.

A todos los compañeros de trabajo: que me han ayudado y entendido en este tiempo, desde la pasantía hasta el Trabajo Especial de Grado, en especial a Marluc y Jeannella que han dedicado su tiempo a enseñarme y a desenvolverme en el campo laboral.

Oswaldo Díaz

A Dios: por guiarme por este camino y acompañarme hasta el final de esta meta.

A mis padres: Dilia y Oswaldo, por ser mi mayor ejemplo de vida, por darme mis valores y principios que me han formado y me han hecho ser quien soy hoy, los amo.

A mi hermana: mi mayor alegría, porque de ti he aprendido mucho sin que me enseñes nada.

A mi familia: por mantener el amor y el cariño a pesar de la distancia.

A Manuela: mi amiga y novia, compañera de Seminario y Trabajo Especial de Grado. Gracias por acompañarme durante este largo camino, sin ti no estaría aquí, me has hecho una mejor persona y sé que seguiremos cumpliendo metas juntos, te amo.

A nuestra tutora Eleonora: gracias por todo el tiempo y la dedicación que invirtió en nosotros, gracias a su ayuda hemos conseguido alcanzar esta meta.

A Sergio Rivas: por su asesoría durante la carrera y su asistencia a lo largo de este trabajo.

A todos mis amigos de la Facultad: quienes estuvieron conmigo durante la carrera ayudándome a superar los momentos difíciles, gracias por estar ahí cuando los necesité: Felix, Jose, Juan, Luis, Leandro, Néstor, Cesita, Maria Rosa, Kerwin, Nelson, Diego, Fernando, Mantura, Miguel y a Leo. Gracias por los momentos compartidos.

A mis amigos: Juan Andrés, Cristiams, Manuel, Alejandro, Jorgito, Edgar, Marielvi, Ale, Vicente, Sthefanía, Johannssen, Rossana, Gabriela. Gracias por los buenos momentos, por estar ahí cuando los he necesitado y por apoyarme y creer en mí, los amo.

Resumen

Los docentes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela no cuentan con un sistema actualizado que permita realizar sitios web para las asignaturas que imparten. Es por esto que surge este Trabajo Especial de Grado, el cual, tiene como objetivo general desarrollar un portal generador de sitios web de asignaturas para la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela. Este desarrollo permite a los docentes crear un sitio web adaptado a sus necesidades, manteniendo la comunicación entre docentes y estudiantes fuera de las aulas de clase. El sistema cuenta con un módulo para la administración de las asignaturas, docentes y estudiantes de la Facultad de Ciencias, un módulo para que los docentes creen el sitio web de su asignatura y un módulo para que los estudiantes puedan participar en el sitio web. El desarrollo de este sistema se realizó siguiendo el método ágil de desarrollo de software AgilUs, ya que es un método centrado en el usuario desde las etapas iniciales y permite el desarrollo de la usabilidad desde las primeras iteraciones.

Palabras Clave:

Portal web social, web 2.0, sistemas colaborativos, AgilUs, usabilidad, sociabilidad.

Contenido Temático

Contenido

Acta	i
Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Resumen	v
Contenido Temático	vi
Introducción.....	1
Capítulo I. Portales de la web social	4
1.1 Principios de la web 2.0	4
1.2 Clasificación de las aplicaciones web 2.0	6
1.3 Portales web sociales	7
1.4 Características de los portales web	8
1.5 Clasificación de los portales web.....	9
1.6 Sistemas colaborativos	12
Capítulo II: Aplicación del método AgilUs en el desarrollo del sistema - Fases I y II...	16
2.1 Fase I: Requisitos	17
2.1.1 Tormenta de Ideas.....	18
2.1.2 Sondeo.....	20
2.1.3 Evaluación de sistemas existentes	28
2.1.4 Perfiles de usuario	45
2.1.5 Requerimientos funcionales y no funcionales	47
2.2 Fase II: Análisis.....	52
2.2.1 Prototipo en papel	53
2.2.2 Guía de estilo	55
2.2.3 Casos de uso.....	58
2.2.4 Objetos del dominio	66
2.2.5 Patrones de interacción.....	67
Capítulo III: Aplicación del método AgilUs en el desarrollo del sistema - Fases III y IV	80
3.1 Fase III: Prototipaje.....	80
3.1.1 Prototipo Ejecutable.....	80
3.1.2 Plataforma de desarrollo.....	101
3.1.3 Evaluación Heurística	103
3.1.1 Lista de Comprobación.....	105
3.1.5 Pensamiento en voz alta	106
3.2 Fase IV: Entrega	108

3.2.1 Protocolo de preguntas.....	108
3.2.2 Pruebas de aceptación.....	110
Conclusiones.....	111
Referencias Bibliográficas	113
Anexos.....	115

Introducción

Las tecnologías de información y comunicación (TIC), buscan solucionar problemas y necesidades individuales y colectivas, mediante la construcción de sistemas que permiten a las personas explorar, analizar, intercambiar y presentar información de gran cantidad de temas.

A nivel educativo se ha buscado la manera de crear sistemas que permitan compartir información referente a una asignatura entre docentes y estudiantes. Esta es una práctica que se está llevando a cabo en una gran cantidad de casas de estudio a nivel mundial, incluyendo la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, donde se cuenta con una aplicación web, denominada GenAsig, que permite a docentes publicar información relevante de una asignatura en específico. Este sistema ha sido utilizado en los últimos años, pero ha quedado desactualizado, debido a los avances de la tecnología.

Es por esto, que se propuso realizar un sistema que pudiera generar sitios web de asignaturas de una manera actualizada, sencilla e incluyendo nuevas funcionalidades y tecnologías actuales, buscando la satisfacción de los usuarios; en un principio pensado para la comunidad de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela pero adaptable a otras comunidades universitarias.

El objetivo general de este Trabajo Especial de Grado es desarrollar un portal web destinado a la creación de sitios web para la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, que innove la comunicación entre docentes y estudiantes a través de un sitio virtual. Los objetivos específicos de este trabajo son:

- Estudiar las características de los portales de la web social, para incluir la mayor participación de comunidades en el desarrollo del nuevo sistema generador de sitios web de asignaturas.
- Comparar sitios web de asignaturas creados por otros sistemas, con los generados por GenAsig y así realizar un estudio de sistemas existentes.
- Aplicar el método ágil de desarrollo de software AgilUs.
- Definir las tecnologías a utilizar para el desarrollo del sistema.

- Diseñar el modelo de la base de datos para el almacenamiento de los datos del sistema.
- Crear un módulo de administración de asignaturas, docentes y estudiantes.
- Diseñar las interfaces de usuarios para la creación de sitios web de asignaturas de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela.
- Evaluar la usabilidad y sociabilidad en el portal de sitios web de asignaturas tanto por docentes como por estudiantes.

Actualmente, el sistema GenAsig es utilizado por los docentes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, el cual les permite publicar información referente a una asignatura. Sin embargo, tanto el sistema como las páginas generadas han quedado desactualizados, lo cual ha llevado a que los usuarios no se sientan motivados a visitar los sitios web de asignaturas. Es por esto que se plantea este Trabajo Especial de Grado con el fin de proponer un sistema más adecuado a las necesidades actuales de los docentes y estudiantes.

En este trabajo se desarrolló un sistema que facilitará a los docentes y estudiantes compartir información actualizada de una asignatura en específico. De esta manera, se mantendría una constante comunicación virtual entre estudiantes y docentes, lo que permitirá complementar el contenido temático de la asignatura.

Este documento consta de tres (3) capítulos descritos a continuación.

En el capítulo I, titulado “Portales de la web social”, se describen los sistemas web sociales, conocidos comúnmente como web 2.0, sus principios y características, los portales y sus principales clasificaciones, así como también los sistemas colaborativos y su relación con el sistema a desarrollar.

El segundo capítulo, titulado “Aplicación del método AgilUs en el desarrollo del sistema - Fases I y II”, se basa en la descripción del método de desarrollo ágil de software AgilUs, así como la realización de las primeras dos (2) fases de este método: la fase de requerimientos, en la cual se encuentra la tormenta de ideas, la realización de un sondeo, evaluación de sistemas existentes, la definición de los perfiles de usuario, y por último los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. Y la fase de análisis en donde se

realizará un prototipo en papel, la guía de estilo, el modelo de casos de uso, el modelo de objetos de dominio y por último los patrones de interacción.

El tercer y último capítulo denominado “Aplicación del método AgilUs en el desarrollo del sistema - Fases III y IV” se presenta la tercera y cuarta fase del método AgilUs. En la tercera fase se encuentra la implementación de un prototipo rápido del sistema, el prototipo ejecutable, la descripción de la plataforma de desarrollo, junto a la evaluación heurística, lista de comprobación y pensamiento en voz alta. Y por último en la cuarta fase, se describen las pruebas de aceptación y el protocolo de preguntas realizado a los usuarios finales del sistema. Por último, se presentan las conclusiones, anexos y referencias bibliográficas de este trabajo.

CAPÍTULO I: Portales de la web social

En la actualidad, casi cualquier aplicación existe en una versión desarrollada para utilizarse en la web, ya sean procesadores de textos, hojas de cálculo, gestores de calendarios compartidos en red o inclusive complejos sistemas de gestión empresarial (Marin, 2010). Esto se debe a diferentes factores, por ejemplo, para permitir que la aplicación pueda ser visualizada por cualquier usuario, siempre y cuando éste tenga una conexión a internet.

En este trabajo hemos denominado web social a todos los sitios web que permiten la colaboración y participación de muchos usuarios a través de un mismo sistema. Sin embargo en la literatura, los autores se han referido a ésta como web 2.0, y es por esto que se utilizará ese nombre para hacer referencia a la web social.

Antes de adentrarse en el término "portales web 2.0", es importante tener clara la base de donde surgió. La web es un sistema de documentos de hipertexto enlazados y accesibles a través de Internet. Un usuario visualiza páginas en esta red mediante un navegador web, las cuales pueden contener imágenes, textos, videos u otros contenidos a través de la cual se puede navegar utilizando enlaces (O'Reilly, 2005).

Para poder definir lo que es la web 2.0, primero se debe saber a qué se le denomina web 1.0. Principalmente son páginas donde una persona coloca información y los usuarios acceden a ésta mediante un navegador web con conexión a Internet. La comunicación es unidireccional, debido a que los usuarios no pueden interactuar con el contenido de la página.

La web 2.0 como bien lo indica O'Reilly (2005) "... se trata de sistemas que aprovechan la inteligencia colectiva", es decir, se crean sitios web uniendo las ideas de una comunidad, y un usuario puede ser tanto productor como consumidor de información; también conocido como sistemas colaborativos, tema en el que se ahondará más adelante en este capítulo.

1.1 Principios de la web 2.0

En el 2005, Tim O'Reilly identificó algunas diferencias entre la web 1.0 con respecto a la web 2.0 y precisó siete (7) principios que describen los cambios más notables y sus aplicaciones los cuales serán descritos a continuación:

1. Utilización de la World Wide Web como plataforma, debido a que la web 2.0 se utiliza para mantener todas las aplicaciones y compartirlas. Muchas de éstas de forma gratuita, por lo que la información de un usuario es guardada en la red y se puede acceder a ésta en cualquier momento a través de Internet.
2. Aprovechamiento de la inteligencia colectiva, ya que mientras más usuarios utilicen aplicaciones web 2.0, más usuarios crearán y compartirán nuevos contenidos. Esto convierte a los usuarios tanto en productores como en consumidores del contenido web.
3. La gestión de bases de datos como competencia básica, debido a que el valor de las aplicaciones está determinado por los datos que guarda y que hace disponible al público, estos datos deben ser íntegros y consistentes en todo momento.
4. Construcción de aplicaciones incrementales, lo que permite ampliar el conjunto de funcionalidades de un sistema.
5. Uso de modelos de programación ligeros, ya que las herramientas para crear aplicaciones web 2.0 son simples, al igual que la interacción entre éstas.
6. Expansión de las plataformas que soportan el software, para que pueda ser utilizado desde computadores, teléfonos inteligentes, consolas de juegos o reproductores MP3, entre otros.
7. Actualización constante de las aplicaciones, manteniendo a los usuarios que las utilizan entretenidos y atraídos hacia ésta.

Estos siete (7) principios son los que Tim O'Reilly identifica para diferenciar lo que se conoce como web 1.0 de la 2.0, ya que permiten hacer una distinción entre la primera, enfocada a la información y al uso estático de la tecnología, y lo que se conoce como web 2.0, que permite la interacción de los usuarios y la conexión de ellos a través de Internet.

Actualmente no existe en ningún estándar definido sobre cuál término debe usarse en un momento u otro, sino que cada versión tiene sus características y es elección personal aceptar o no el uso de estos términos.

Una vez introducido el enfoque de la web 2.0 a través de sus principios, se procede a presentar la clasificación de este tipo de aplicaciones.

1.2 Clasificación de las aplicaciones web 2.0

Las aplicaciones web 2.0 pueden ser desarrolladas por cualquier usuario que desee compartir y generar nueva información, es por esto que Cobo y Pardo en el 2007 crearon una clasificación para diferenciar los tipos de aplicaciones existentes en la web 2.0, basándose en la interacción de los usuarios con las aplicaciones:

- Las redes sociales, donde los usuarios actúan como comunidades o grupos de interés que se consolidan como un espacio para formar relaciones, grupos y sociedades que comparten imágenes y videos, entre otros, de gustos comunes. Como ejemplo de esta categoría se encuentra Facebook (Figura 1.1), una red social que fue creada en 2007 por Mark Zuckerberg, y cuenta actualmente con más de un billón de usuarios.



Figura 1.1: Página Principal de Facebook.

- Las organizaciones sociales e inteligentes de la información, que surgen por la necesidad de incorporar herramientas que ayuden a organizar y optimizar el proceso de búsqueda e identificación de contenidos. Estas se clasifican en buscadores, marcadores sociales de favoritos y lectores RSS (Figura 1.2), donde los últimos sirven para leer o compartir contenido en la web. Para utilizarlos, es necesario instalar un lector RSS, y agregar los sitios web que se deseen para estar al día de las últimas actualizaciones que tenga cada uno de estos sitios.



Figura 1.2: Ícono de información con RSS.

- Las aplicaciones de contenido en las cuales cada usuario es capaz de generar información y guardarla en Internet para compartir o simplemente para su uso personal. Ejemplo de este tipo de aplicaciones es Google Drive (Figura 1.3), la cual permite guardar y compartir documentos de oficina (Hojas de texto, hojas de cálculo, presentaciones, entre otros) para su posterior edición en conjunto. Este tipo de sitios permite que la realización de un documento se realice en conjunto, donde todos los

usuarios pueden visualizar, editar y eliminar cualquier cambio que se realice en el mismo en tiempo real, siempre y cuando cuente con la autorización para hacerlo.

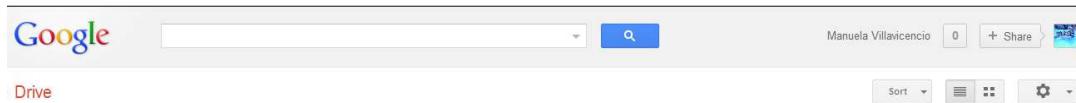


Figura 1.3: Documentos creados y compartidos mediante Google Drive.

–Por último se encuentran las aplicaciones híbridas que surgen principalmente para permitir la participación y apertura de redes de colaboración. Ejemplo de este tipo de aplicaciones son los escritorios virtuales, repositorios y reproductores de música. Como ejemplo de esta categoría se encuentra *iTunes* (Figura 1.4), un reproductor de música desarrollado por Apple que permite descargar canciones de Internet y reproducirlas desde la aplicación.



Figura 1.4: Tienda de *iTunes* para descargar y escuchar música.

Esta clasificación engloba de manera general los principales tipos de aplicación que pertenecen a la web 2.0, separándolos según las funcionalidades, objetivos y alcances entre cada uno. A continuación se ahondará en los portales web sociales para enunciar sus características y los tipos de portales existentes actualmente.

1.3 Portales web sociales

Cuando se refiere el término portal normalmente se piensa en una puerta o una entrada a algún sitio. En relación a la informática el término portal no se encuentra muy desligado a esto, debido a que un portal web se refiere a un sitio creado para dar acceso o crear otros sitios web.

Los portales web son recomendables para realizar páginas web que requieran modificar sus contenidos a menudo, ya que funcionan como un manejador de contenidos, haciendo que, cualquier modificación en la información se haga de manera rápida y sencilla. Además, no necesitan la instalación de un software externo para su funcionamiento, porque se desempeñan en la web. En el caso de este Trabajo Especial de Grado se desea crear un

portal generador de sitios web de asignaturas para la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela.

Según Tatnall (2005) el éxito de un portal web depende de la frecuencia con que los usuarios lo utilicen a lo largo del tiempo y eso es lo que se busca con este trabajo, incentivar a la mayor cantidad de docentes a crear y administrar los sitios web de las asignaturas mediante este portal y que sea utilizado por los estudiantes. A continuación se presenta algunas características generales de los portales web.

1.4 Características de los portales web:

- Gestión y mantenimiento: El contenido a publicar en los portales suele ser muy extenso por lo que es recomendable contar con un administrador que gestione el contenido de los portales para optimizar su uso. La tarea principal del administrador será velar por el buen funcionamiento del sistema y gestionar el portal. Es importante resaltar que igualmente los creadores de los sitios web son responsables de la información que se publique.
- Funcionalidades: Las funcionalidades de cada portal pueden variar según el tipo de portal que se desee construir. En este caso, por ser un portal de sitios web de asignaturas, las funcionalidades del portal se basarán únicamente en información relevante que los docentes deseen compartir de las asignaturas que imparten.
- Bases de Datos: Los portales web permiten la generación de contenido de manera manual. Sin embargo, la alimentación a la base de datos se realiza automáticamente, sin que el usuario tenga que preocuparse por esto. Para ellos es transparente esta función. Algunas de las bases de datos utilizadas para manejo de portales web son MySQL y PostgreSQL debido a su gran capacidad de almacenamiento de datos e información, y su rapidez y eficiencia de acceso a los datos, además de ser gratuitos lo que permite que sean más accesibles a cualquier usuario.
- Diseño: en general, el diseño que tienen los portales debe ser coherente y uniforme en toda la navegación del portal, para que los usuarios se sientan cómodos usándolo. Las diferentes páginas deben ser fácilmente identificables y deben mantener una coherencia visual. Los usuarios deben reconocer fácilmente los elementos del portal ya que de lo contrario se aburrirán y no será utilizado.

Estas características describen en general los portales web, sus funcionalidades, diseños y especificaciones. Seguidamente, se clasificarán los portales según el fin para el cual van a ser utilizados.

1.5 Clasificación de los portales web

Actualmente no existe ningún estándar para clasificar los portales web, aunque diferentes autores utilizan la clasificación escrita por Davison, Burgess y Tatnall (2004) para diferenciarlos. A continuación se indicará esta clasificación:

- General: como su nombre lo indica, son utilizados como herramientas de búsquedas acerca de diferentes tópicos. Algunos de estos portales son Yahoo y AOL (Figura 1.5), los cuales proveen funciones como creación de emails, espacios personalizables, chats y foros, aparte de su función principal de portal.



Figura 1.5: Portal General (AOL).

- Regional o de comunidad, el cual es ofrecido en localidades específicas con intereses comunes, o en comunidades con necesidades concretas (Figura 1.6).



Figura 1.6: Portal de comunidad (PortalsCommunity).

- Empresarial, que se utiliza principalmente en *intranets* de compañías. Este tipo de portal ofrece un punto de encuentro entre todos los empleados de una empresa. Un ejemplo de estos es la intranet de *International Business Machines* (IBM, por sus siglas en inglés) a la cual se puede ingresar solamente si se está conectado a la red de esa empresa (Figura 1.7).



Figura 1.7: Portal empresarial (IBM).

- De comercio electrónico o *e-marketplace*, que son espacios virtuales en los cuales opera el mercado, funcionando como punto de encuentro entre compradores y vendedores de productos o servicios. Un ejemplo de este tipo de portal es Mercado Libre (Figura 1.8), el cual aloja gran parte del mercado de compra y venta de productos en Latinoamérica.



Figura 1.8: Portal de comercio electrónico (MercadoLibre).

- Personal o móvil, el cual se basa en crear portales de uso personal, fáciles de adaptar que se pueden instalar como una simple aplicación en teléfonos inteligentes para ser utilizados por todo aquel que se encuentre interesado en mantener un sitio personal. En la Figura 1.9 se puede apreciar que Dropbox se puede utilizar como un portal personal y puede ser instalado en diferentes tipos de teléfonos.



Figura 1.9: Portal personal o móvil (Dropbox).

- De información (Figura 1.10), los cuales tienen como función principal proveer a los usuarios información específica sobre algún tema en particular. Aunque este tipo de portales puede ser clasificado en alguna de las categorías nombradas anteriormente, también pueden ser tratadas como una categoría propia.



Figura 1.10: Portal Informativo (El Portaluco Digital).

El portal de sitios web generador de contenidos de asignaturas tendrá varias características de las mencionadas anteriormente, por lo que puede ser clasificado como un portal web 2.0 o como se denomina en este Trabajo Especial de Grado; portal web social. Este portal tendrá foros y noticias, mediante los cuales se compartirá información entre los usuarios. A

continuación se enunciarán las ventajas y desventajas con las que cuentan los portales web sociales.

Ventajas

Es importante destacar las ventajas que tiene hoy en día utilizar los portales web, entre tantas otras aplicaciones que existen actualmente. Entre éstas, se tienen:

- Permite la interactividad al hacer posible la comunicación total, bidireccional y multidireccional; la relación se convierte en próxima e inmediata; se posibilita la interactividad e interacción tanto síncrona como asíncrona.
- Proporciona el aprendizaje colaborativo debido a que se puede aprender con otros, de otros y para otros a través del intercambio de contenidos, trabajos y artículos.
- Provee libertad de edición y difusión porque cada persona puede expresar sus ideas y compartirlas con el resto de los usuarios a los que les interese la información.
- Un usuario puede ser tanto productor como consumidor de información en todo momento.
- Abre nuevos espacios de comunicación entre docentes, estudiantes, familias, entre otros.

Desventajas

Aunque los portales web han evolucionado y mejorado al pasar de los años; han traído algunas desventajas como:

- Al aumentar el número de usuarios que pueden generar contenidos, disminuye la calidad del mismo ya que se puede encontrar información errónea y poco objetiva.
- Es posible que existan terceros en busca de información confidencial y se dediquen a realizar todo lo posible por encontrar esta información, sin que el autor o los autores de una aplicación se den cuenta y con esto se pone en riesgo la integridad de los datos.
- Se depende de una conexión a internet para poder acceder a la web, por lo que puede ser un problema si no se cuenta con ésta.

Por lo expresado anteriormente, se puede afirmar que los portales web siguen en constante crecimiento y que cada día existe un mayor número de personas que los utilizan. A pesar de

sus desventajas, se beneficia a un mayor número de personas y permite la inclusión de más usuarios y la colaboración de los mismos. A continuación se introducirán los sistemas colaborativos, para analizar su relación con los portales web 2.0.

1.6 Sistemas Colaborativos

Los sistemas colaborativos surgen por la necesidad de compartir recursos, unidades de almacenamiento, procesadores y hasta software que permita a un grupo de personas aportar sus ideas y conocimientos para realizar una actividad en conjunto y lograr un objetivo en común.

Chaffney (1998), indica que los sistemas colaborativos o *groupware*, “son sistemas basados en computadoras que soportan a grupos de personas que trabajan en una tarea para lograr el mismo objetivo y que proveen una interfaz para un ambiente compartido”. La mayoría de los enunciados existentes actualmente sobre los sistemas colaborativos se basan en esta definición.

Los sistemas colaborativos mantienen una idea en común con la web 2.0, compartir información. En el caso de los primeros, se comparte información con la idea de alcanzar un objetivo común en un grupo de trabajo, por lo que el desarrollo es también colaborativo.

El principio de estos sistemas es permitir que el desarrollo se realice en distintos lugares y asíncronamente, es decir, que cualquier usuario pueda realizar una modificación al trabajo o proyecto en cualquier instante de tiempo, sin importar si otro usuario también lo está modificando.

Esta particularidad no sucede en los sistemas no colaborativos, donde los proyectos son síncronos y se realizan en el mismo lugar, es decir, que si un usuario se encuentra modificando un trabajo, los demás no pueden realizar ningún cambio a ese trabajo hasta que éste termine.

Un ejemplo de un sistema colaborativo es Github (Figura1.11), que es un repositorio (público o privado), donde un grupo de trabajo comparte, recursos, librerías, códigos fuente y otro tipo de documentos de una o más aplicaciones. Este sistema tiene la particularidad que, en principio, los recursos se comparten con toda la comunidad y no sólo con el grupo de trabajo.

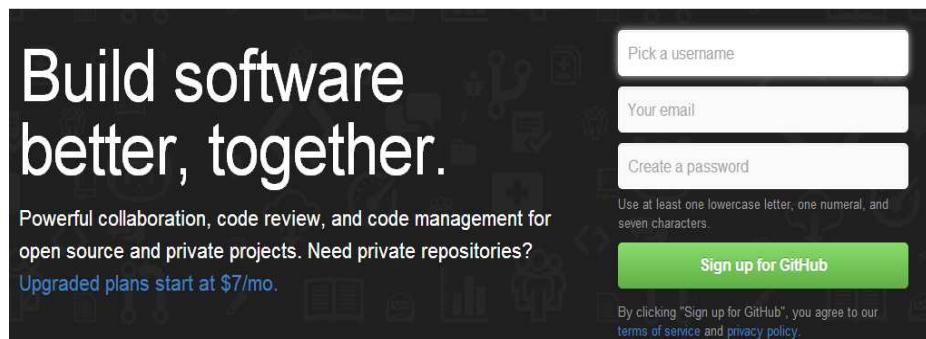


Figura 1.11: Sistema colaborativo Github.

El funcionamiento de este repositorio es sencillo, cualquier usuario puede utilizarlo con tan sólo crearse una cuenta en el portal Github. Una vez creada la cuenta, el usuario pasa a tener una cuenta gratuita, donde puede colocar un número limitado de proyectos donde cualquier usuario (registrado o no), puede verlo y descargarlo, pero sólo el creador puede modificarlo o eliminarlo. Para utilizar Github como un sistema colaborativo es necesario comprar una cuenta, para así poder compartir el proyecto sólo con usuarios que el dueño de la cuenta especifique y que estos puedan ser capaces de modificar el trabajo. De esta manera es como Github funciona como sistema colaborativo, permitiendo el desarrollo de un proyecto asíncronamente y desde distintos lugares físicos.

Un ejemplo que puede relacionar directamente a los portales web 2.0 con los sistemas colaborativos es Google Drive (Figura1.3) indicado anteriormente en la clasificación de la web 2.0. Este sistema permite crear y subir archivos en los servidores de Google para su posterior edición o eliminación a través de Internet. Los tipos de archivos que se utilizan en este sistema son carpetas, documentos, presentaciones, hojas de cálculo, formularios y dibujos.

Este sistema califica como sistema colaborativo ya que permite la edición de un archivo por uno o más usuarios en cualquier momento, siempre que el primero autorice a los demás. El uso de Google Drive se diferencia de Github principalmente porque el segundo está orientado a desarrolladores de software, mientras que el primero se utiliza para realización de documentos, lo cual abarca a una mayor cantidad de usuarios.

Estas dos aplicaciones son tomadas en cuenta en este Trabajo Especial de Grado debido a que una de las características que posee el portal de sitios web de asignaturas, es que éste

funciona como un sistema colaborativo. De esta manera los docentes e inclusive los estudiantes pueden desarrollar una tarea en conjunto asíncronamente y desde cualquier lugar. A continuación se enunciarán las ventajas y desventajas que tienen estos sistemas colaborativos.

Ventajas

Los sistemas colaborativos han revolucionado la construcción de proyectos en Internet, es por esto que se mencionarán algunas ventajas notables en estos sistemas:

- Permiten el desarrollo en conjunto, agrupando a personas con intereses comunes.
- Resguardan la información en la web a la cual se accede a través de Internet, por lo que se mantiene disponible en cualquier momento para cualquier usuario con acceso a ésta.
- Son abiertos e independientes de la plataforma porque están en la web.
- Automatizan las actividades del grupo de trabajo, lo que implica un ahorro de tiempo y una mejora de la productividad.
- Normalizan los métodos de trabajo lo que mejora el control de las actividades.
- Aumentan la flexibilidad del trabajo de acuerdo a las necesidades del grupo.
- Optimizan la circulación de información entre los integrantes del grupo de trabajo.
- Disminuyen el tiempo de entrega de un trabajo porque aumentan la productividad.
- Facilitan y optimizan la comunicación entre el grupo de trabajo, a través de distintos software para reuniones a distancia como chats y video conferencias.

Desventajas

A pesar del impacto que crean estos sistemas en la producción de proyectos, estos no pueden ser utilizados para todos los trabajos porque presentan ciertas desventajas enunciadas a continuación:

- Pueden existir problemas de sincronización al momento en que dos (2) o más integrantes de un equipo tratan de modificar un mismo bloque de información en un documento de trabajo.

- Dificultan la visualización de las modificaciones que cada integrante realice al trabajo, sobre todo en proyectos donde muchos participantes colaboran en distintos momentos en una misma actividad.
- Dificultan el desarrollo de un trabajo si no existe una buena circulación de la información y documentación de las actividades que realiza cada integrante del grupo de trabajo.
- Retrasan el tiempo de producción si cada integrante debe visualizar todo el contenido para verificar los cambios realizados por los demás desde su última modificación al documento.
- No clasifican la información para los diferentes niveles de experiencia y conocimiento de tecnologías que pueda tener cada uno de los integrantes del grupo de trabajo, por lo general la información se encuentra disponible para todos los participantes por igual.

Una vez resaltadas las ventajas y desventajas de los sistemas colaborativos, se puede apreciar que estos sistemas están bien adecuados para grupos de trabajos con una buena organización, donde los métodos utilizados para solucionar un problema se encuentran normalizados. Estos aceleran el proceso de desarrollo de una actividad y así mismo del trabajo entero, porque al colaborar todos los integrantes al mismo tiempo en una actividad, se pueden visualizar las modificaciones de cada uno en tiempo real.

Se estima que los sistemas colaborativos y los portales web causen un gran impacto y avance en el portal de sitios web de asignaturas, debido a que la visión que se tiene, es que los sitios generados sean interactivos y que la comunicación sea bidireccional. De esta manera los estudiantes podrían aportar información al sitio generado y no acceder a éste sólo para obtenerla.

De esta manera el grupo docente de una asignatura en particular podrá generar el sitio web de la misma en conjunto sin la necesidad de encontrarse físicamente en un mismo lugar. Aparte de esto, se desea que los estudiantes participen en la generación de información al sitio web, haciendo que el grupo docente no sea el único en generarla, por lo que el concepto de sistema colaborativo se desea aplicar también a cada uno de los sitios web de asignaturas del portal.

CAPÍTULO II: Aplicación del método AgilUs en el desarrollo del sistema- Fases I y II

Para el desarrollo del portal de sitios web de asignaturas, se utilizó el método ágil de desarrollo de software AgilUs, ya que en palabras de Acosta (2011) AgilUs es: “un método de desarrollo ágil que permite la construcción de la usabilidad desde las primeras etapas del ciclo de vida del software (p. 20)”.

En principio se consideró este método ya que la usabilidad es un aspecto importante en el éxito de un software interactivo dirigido a una audiencia amplia y heterogénea como es el caso de este Trabajo Especial de Grado. Antes de profundizar en el método, es preciso tener claro qué es la usabilidad y por qué es importante.

La usabilidad es esencial en lo que se refiere a los sitios web, ya que según la ISO/IEC 9126 “se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso”... y Acosta (2011), definió la usabilidad como la facilidad de uso de cualquier sistema computacional con el cual interactúa un usuario. En efecto, la usabilidad mide la habilidad necesaria para utilizar un sistema, porque se refiere a cómo el usuario realiza actividades específicas satisfactoriamente. La usabilidad es importante debido a que los sistemas que toman esta cualidad en cuenta requieren menos entrenamiento, mantenimiento y soporte, ya que su enfoque está basado en el cliente que lo utilizará.

Es importante resaltar que este método está orientado a aplicaciones con un alto grado de interacción con usuarios, ya que es ahí donde el diseño de una interfaz usable se ha vuelto un aspecto fundamental. AgilUs plantea el desarrollo de un sistema, partiendo de un prototipo de interfaz de usuario y de la evaluación de usabilidad desde el inicio de la aplicación.

Cuando se obvia al usuario como principal participante en el proceso de evaluación de la usabilidad del sistema, pueden ocurrir errores. Por lo general, esto ocurre cuando el equipo de desarrollo asume el papel de usuario, queriendo aproximar las sensaciones que un usuario común podría tener ante el sistema. Esto es bastante difícil, ya que se debe descartar toda la experiencia que se tenga tanto en el área, como en el sistema. Aunque

teóricamente es posible simular las reacciones del usuario, en la práctica esto no sucede. Por esto último se dice que sólo el usuario puede decidir si el sistema es usable o no.

El ciclo de vida del método AgilUs está basado en el desarrollo de prototipos de alta fidelidad hasta obtener el producto final, donde en cada etapa se incluyen actividades para la construcción de la usabilidad. La Figura 2.1 muestra la relación entre cada una de las etapas del ciclo de vida de AgilUs, con sus actividades y artefactos.



Figura 2.1: Etapas, actividades y artefactos de AgilUs. Recuperado de: Lecturas en Ciencias de la Computación: AgilUs: un método ágil de desarrollo de software que incorpora la usabilidad.

A continuación se irá describiendo cada actividad realizada a lo largo de este proyecto.

2.1 Fase I: Requisitos



Figura 2.2: Etapa de Requisitos, método Agilus.

En esta etapa se realiza el análisis global del problema a solucionar, se estudian productos similares existentes, se genera un perfil de usuario, y se define la lista de requerimientos a desarrollar. Esta etapa es importante en el desarrollo del software, ya que un mal análisis de requisitos traería como consecuencia un software que no cumple con las necesidades del usuario. Las técnicas utilizadas en esta etapa fueron: tormenta de ideas, sondeo, evaluación de sistemas existentes, perfiles de usuario y requerimientos funcionales y no funcionales los cuales serán descritos a continuación.

2.1.1 Tormenta de ideas

Una tormenta de ideas es una técnica utilizada para crear la mayor cantidad de ideas posibles en grupo sobre un tema en específico (Duarte, 2008). La idea principal de esta técnica es exponer un tema a una cierta cantidad de personas, para que luego estos aporten todas las ideas, referentes al tema, que le vengan a la mente sin importar la calidad de estas y así crear nuevas ideas a partir de las expuestas hasta el momento. Es por esto que se realizó una reunión con estudiantes de la Licenciatura en Computación de la Facultad de Ciencias de diferentes semestres y otra con docentes junto a los desarrolladores de este proyecto para que aportaran sus ideas a partir de una explicación sobre el sistema que se desea construir. A continuación se presentarán las ideas que surgieron en la reunión:

- Colocar la opción de un calendario para que el grupo docente agregue la planificación de la asignatura.
- Enviar notificaciones a los estudiantes, mediante correos electrónicos y/o redes sociales cuando se haya agregado un nuevo contenido.
- Realizar un foro de preguntas por contenido dado, de manera que se puedan aclarar las dudas y se encuentren disponibles para todo el grupo.
- Agregar una opción de horas de consulta en caso de que el docente lo desee e igualmente el sitio donde se puede encontrar.
- Realizar plantillas con colores que identifiquen a la Facultad de Ciencias pero siempre dejando la misma posición de los elementos.
- Motivar al grupo docente de la Facultad de Ciencias a utilizar este nuevo sistema.

- Separar los contenidos para descargar en teóricos, prácticos y laboratorios y de ser posible separarlos también por número de tema.
- Permitir seleccionar la lista de correos de toda una sección para enviar un correo electrónico y no tener que introducir las direcciones de correo cada vez que se deseé.
- Agregar un archivo predeterminado con las cédulas de los estudiantes que cursan una asignatura y permitir que el grupo docente agregue las notas de las evaluaciones en el archivo.
- Crear una vista que muestre sólo las asignaturas que tienen creado un sitio web clasificándolas por licenciatura.
- Aquellas asignaturas electivas o complementarias que sean para más de una licenciatura deben estar disponible en cada una de las listas.
- Integrar el sistema a desarrollar con el sistema de gestión académica CONEST a través de servicios web, de manera que un estudiante pueda ingresar en CONEST y tener disponible los sitios web de las asignaturas que cursa en un semestre.
- Permitir la visualización de información confidencial (como las calificaciones) sólo para aquellos estudiantes que se encuentren cursando la asignatura, mediante el registro y validación de sus datos en el sistema de gestión académica CONEST.
- Permitir a un docente, mediante el ingreso al sistema de gestión académica CONEST, tener un servicio web que le permita ingresar al sitio para crear una asignatura.
- Crear un mecanismo que permita a un docente ingresar la cédula de los preparadores o auxiliares docentes de la asignatura y validarla para permitirle el acceso a la creación o modificación de la información de la asignatura.
- Crear una pestaña para publicar recursos multimedia referentes a la asignatura.
- Permitir que el docente pueda escoger cuál información desea publicar o eliminar y que las pestañas no sean obligatorias.
- Estudiar la posibilidad de realizar entregas a través del sitio web para facilitar al docente la corrección de trabajos entregables o tareas.

- Permitir a los docentes ver la información agregada de semestres anteriores, de manera de poder reutilizar lo que le parezca conveniente y/o necesario.

La tormenta de ideas descrita anteriormente, permitió tener una idea más clara sobre qué aspectos se tomaron en cuenta para la realización del nuevo sistema. Esta tormenta de ideas junto al sondeo y la evaluación de sistemas existentes, permitieron definir los requerimientos funcionales y no funcionales desarrollados para finalizar la etapa I de requerimientos.

2.1.2 Sondeo

El siguiente, es un sondeo que se realizó a cincuenta (50) personas pertenecientes a la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, los cuales son estudiantes, preparadores, auxiliares docente y/o docentes. Éste, tiene la finalidad de obtener opiniones referentes a un portal de sitios web de asignaturas, que permitió facilitar la toma de decisiones acerca de los requerimientos a desarrollar.

Para la primera pregunta se deseó verificar el rol que cumplen las personas que respondieron el sondeo, ya que se desea que tanto estudiantes como preparadores, auxiliares docente y docentes colaboren en las diferentes etapas del proyecto.

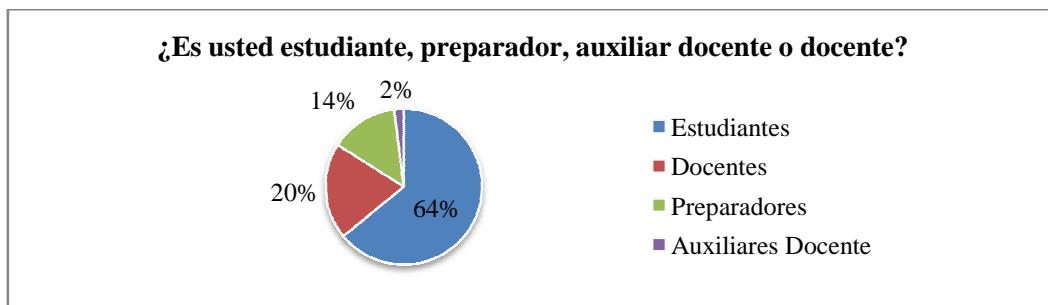


Gráfico 2.1: Rol que cumplen los encuestados en la Facultad de Ciencias.

En el gráfico 2.1 se visualiza el porcentaje de estudiantes con respecto al de profesores. Es importante recalcar que el treinta y seis por ciento (36%) de los encuestados (docentes, preparadores y auxiliares docente) son personas que pertenecen a distintos grupos docentes, por lo que son usuarios potenciales a administrar algún sitio web de una asignatura.

En la segunda pregunta “¿Cuál de estas funcionalidades considera pertinentes para completar la información de una asignatura?”, los cuestionados pudieron responder, con

más de una opción, las distintas funcionalidades que consideran pertinentes para completar la información de una asignatura.

En el Gráfico 2.2 se puede apreciar el número de encuestados que votó por cada una de las opciones que son consideradas adecuadas para completar la información de una asignatura, las cuales fueron: información general, objetivos, bibliografía, contenido temático, plan de evaluación, planificación, grupo docente, horarios, descargas, noticias y enlaces de interés.

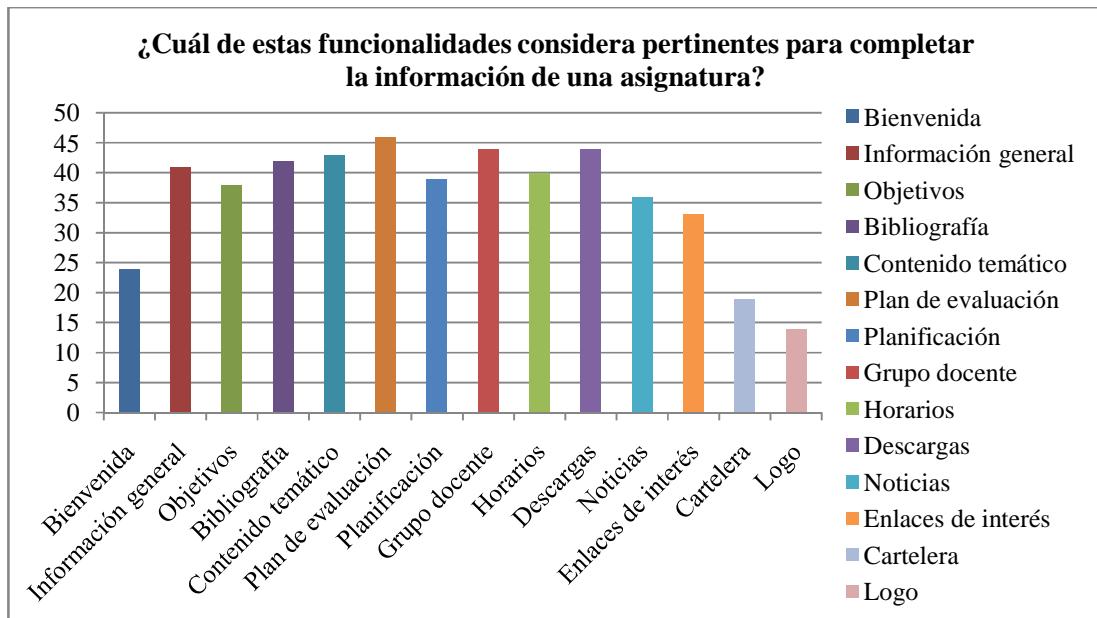


Gráfico 2.2: Funcionalidades consideradas pertinentes para completar la información de una asignatura.

Las opciones: bienvenida, cartelera y logo no fueron consideradas tan relevantes por los encuestados para completar la información de una asignatura, por lo que podrían obviarse estas funcionalidades en el sistema a desarrollar y así minimizar las funcionalidades del sistema que no se consideren tan necesarias para el usuario.

Además de estas funcionalidades, se les permitió a los encuestados insertar funcionalidades nuevas que consideraran importantes, entre las cuales estos mencionaron: notas, enlaces a libros, publicación de evaluaciones anteriores, Twitter y solución de parciales.

De estas funcionalidades serán tomadas en cuenta notas y Twitter, debido a que enlaces a libros, evaluaciones anteriores y solución de parciales se pueden agregar en las categorías enlaces de interés y descargas.

Seguidamente, se preguntó acerca de la inclusión de redes sociales en el portal web de asignaturas con la siguiente pregunta: “¿Considera usted que sería apropiado incorporar funcionalidades de redes sociales para mantener actualizado el portal de sitios web de asignaturas?”.



Gráfico 2.3: Funcionalidades de redes sociales consideradas apropiadas para el sistema.

En el Gráfico 2.3 se puede apreciar que de los cincuenta (50) participantes, el setenta por ciento (70%) de los encuestados están de acuerdo con que se agreguen funcionalidades de redes sociales al portal de sitios web de asignaturas.

En la siguiente pregunta se deseó conocer la opinión de los participantes con respecto a la inclusión de foros en el sitio web de asignaturas, mediante la siguiente pregunta: “¿Considera usted que sería adecuado incorporar foros dentro de los sitios web de asignaturas para incentivar a la discusión grupal entre el grupo docente y los estudiantes?”.

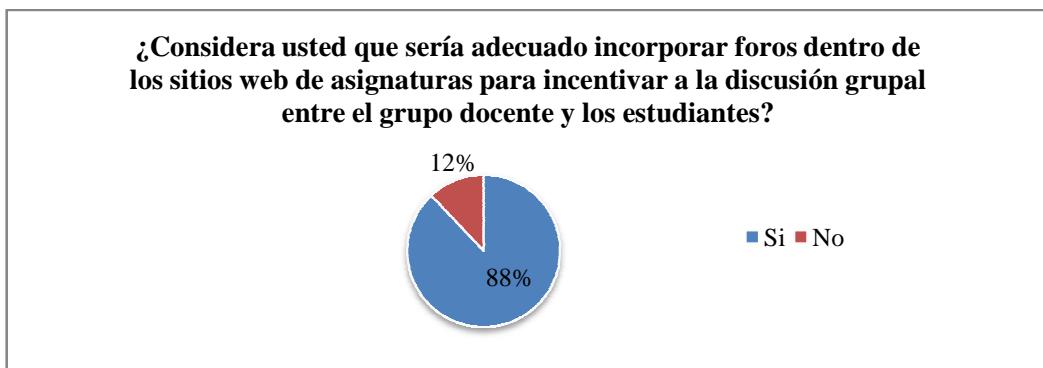


Gráfico 2.4: El foro como incentivo a la discusión grupal, entre el grupo docente y los estudiantes, considerado adecuado para el sistema.

Se observa en el Gráfico 2.4, que un ochenta y ocho por ciento (88%) de participantes consideran adecuado que exista un foro dentro de los sitios web, el cual le permitiría al

grupo docente comunicarse con los estudiantes, por lo que se agregará esta funcionalidad al nuevo sistema.

La siguiente pregunta: “¿Considera usted adecuado que cualquier usuario se pueda registrar para ingresar al portal de sitios web de asignaturas?”, se utilizó para conocer si los participantes estaban de acuerdo con que existiese un registro en el sistema en el que cualquier usuario pudiese registrarse para utilizar el portal de sitios web de asignaturas.

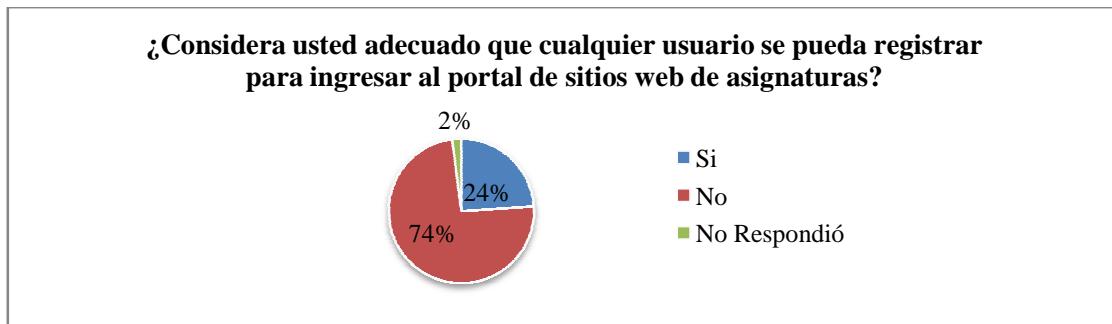


Gráfico 2.5: Ingreso al portal de sitios web de asignaturas a través de un registro libre, considerado adecuado para el sistema.

Para esta pregunta, un setenta y cuatro por ciento (74%) de los participantes no estuvieron de acuerdo con que existiese un registro libre mediante el cual cualquier usuario pudiese utilizar el portal de sitios web de asignaturas (Gráfico 2.5). Este porcentaje confirma que no existirá un registro libre de usuarios en el portal de sitios web de asignaturas.

Para la pregunta siguiente: “¿Estaría usted de acuerdo con que las plantillas de los sitios a generar puedan ser modificadas?”, se buscó conocer si los participantes estaban de acuerdo con que las plantillas de los sitios web pudiesen ser modificadas.

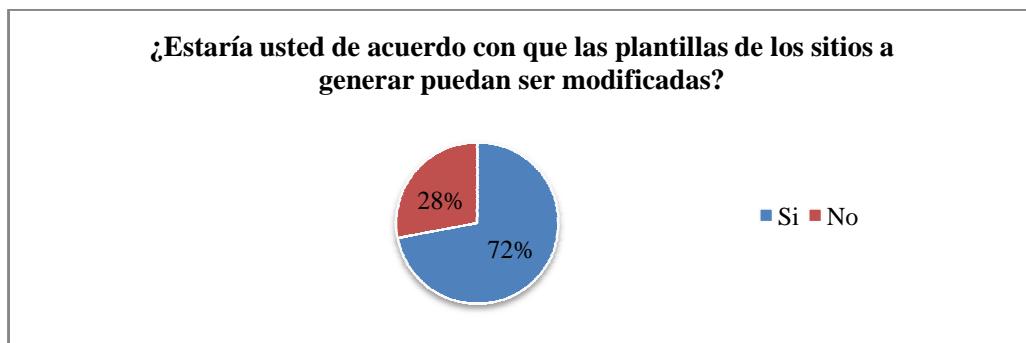


Gráfico 2.6: Modificación de las plantillas de los sitios a generar, considerado adecuado para el sistema.

El Gráfico 2.6 muestra que estos un setenta y dos por ciento (72%), se mostraron de acuerdo con que las plantillas de los sitios web a generar fuesen modificables, por lo que se debe tener en cuenta realizar diferentes plantillas para los sitios web a generar en el sistema.

Es importante saber la gama de colores a utilizar para el portal de sitios web de asignaturas, ya que el mismo debe ser atractivo a los usuarios, y a su vez se desea que los colores representen a la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, por lo que se realizó la siguiente pregunta: “¿Cuál de las siguientes gamas de colores les parecería adecuada para un sitio web de asignaturas para la Facultad de Ciencias?”.

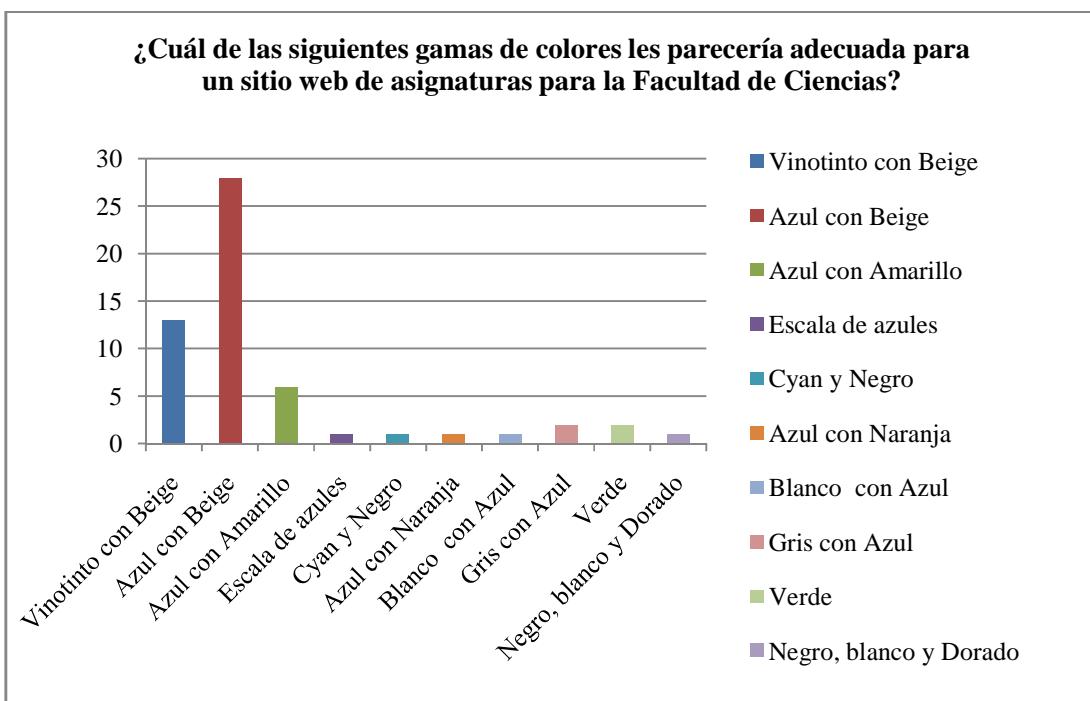


Gráfico 2.7: Gama de colores considerada adecuada para el sistema.

Con respecto a la gama de colores a utilizar, se les propuso una serie de combinaciones permitiéndoles agregar más opciones. En el Gráfico 2.7, se refleja una clara diferencia entre la combinación azul con beige con veinte ocho (28) participantes y las demás opciones, la cual parece ser la combinación más adecuada porque representa los colores de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela.

Siguiendo el patrón de preguntas acerca de la apariencia del sitio web, se preguntó: “¿Cómo prefiere visualizar el menú de opciones?”, para tomar una decisión sobre la disposición de los elementos.

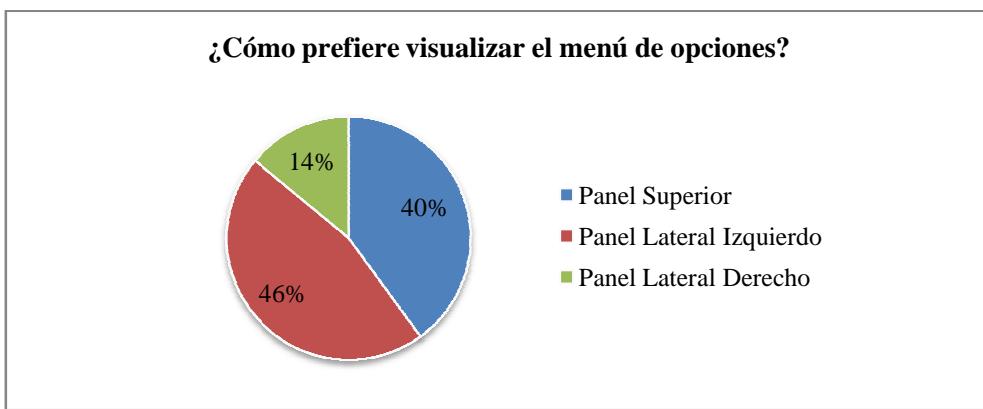


Gráfico 2.8: Preferencias de visualización del menú de opciones del sistema.

Se puede apreciar en el Gráfico 2.8 que la mayoría de los participantes prefiere que el menú de opciones se encuentre posicionado en un panel lateral izquierdo o en un panel superior, por lo que queda de parte de los desarrolladores decidir dónde colocar este menú.

La siguiente pregunta: “¿Le gustaría ser notificado vía correo electrónico o Twitter cuando el grupo docente modifique el sitio web?”, se utilizó para conocer si los participantes están de acuerdo con que se notifique cualquier modificación del sitio web.

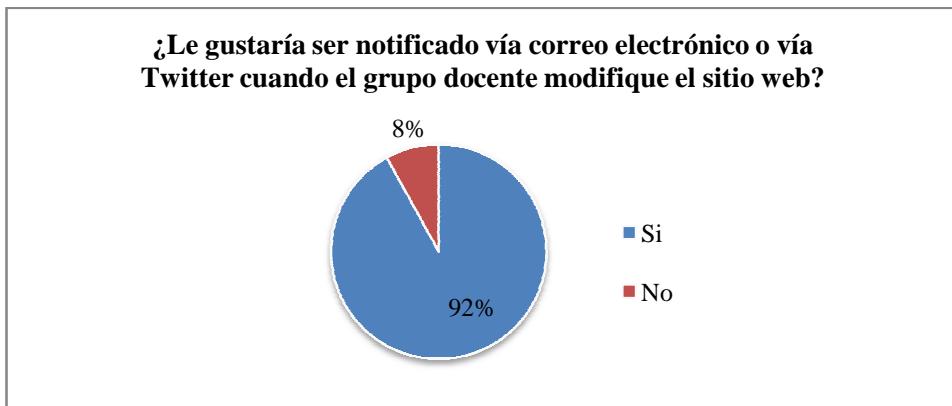


Gráfico 2.9: Notificación vía Twitter o correo electrónico.

Se puede apreciar que un noventa y dos por ciento (92%) de los participantes se encuentran de acuerdo con que se notifique cualquier modificación del sitio web, ya sea vía correo electrónico o a través del Twitter (Gráfico 2.9).

Seguido a esto, se indagó en las redes sociales que los participantes consideran que se deberían agregar al nuevo sistema, para lo cual se utilizó la siguiente pregunta: “¿Qué redes sociales le gustaría que se incluyeran en el sitio web de asignaturas?”.

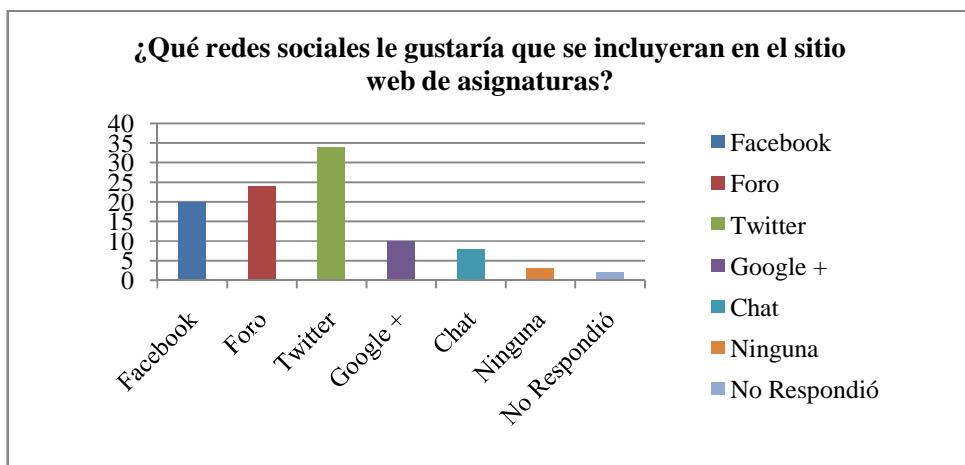


Gráfico 2.10: Redes sociales consideradas adecuadas para el sistema.

En el Gráfico 2.10 se aprecia que las redes sociales Facebook, Foro y Twitter son las que los encuestados consideran más adecuadas para compartir contenido en el sistema.

La siguiente pregunta: “¿Le gustaría que se agregara un módulo que permita visualizar el Twitter de la asignatura en caso de tenerlo creado?”, se realizó con el fin de evaluar la posibilidad de agregar un módulo donde se visualice el Twitter de la asignatura si existe.

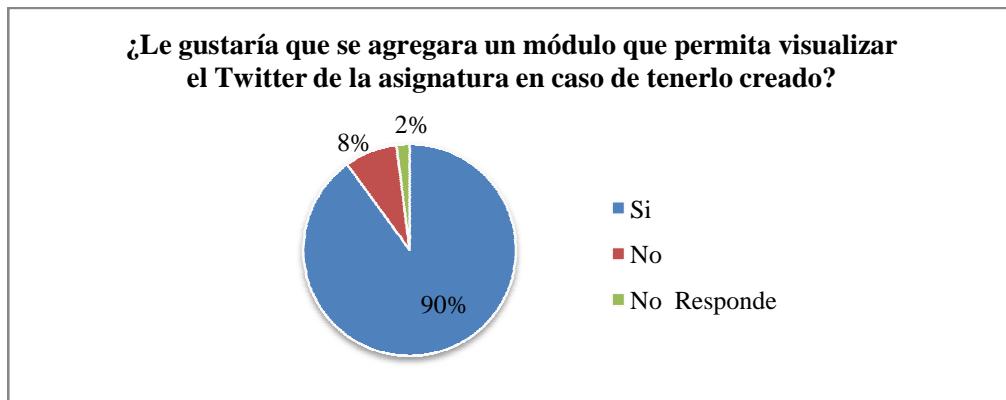


Gráfico 2.11: Agregación de un módulo donde se visualicen las actualizaciones del Twitter de la asignatura, considerado adecuado para el sistema.

En el Gráfico 2.11 se aprecia que el noventa por ciento (90%) de los participantes, consideran adecuado que se agregue un módulo al sitio web de una asignatura que permita visualizar la línea de tiempo del Twitter.

Con la siguiente pregunta se deseó saber la opinión de los participantes con respecto a la clasificación de los distintos archivos subidos a la sección descargas, mediante la siguiente

pregunta: “¿Le gustaría que la sección de descargas estuviese clasificada en práctica, laboratorio, teoría y otras categorías?”.

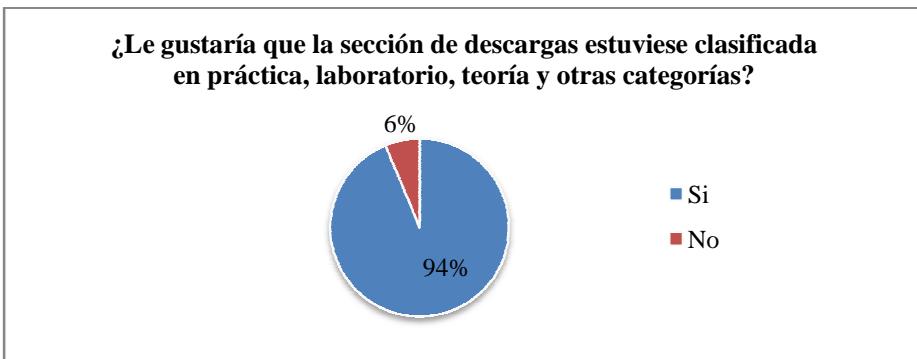


Gráfico 2.12: División de los archivos de descargas, considerada adecuada para el sistema.

El gráfico 2.12 permite visualizar que la mayoría de los participantes con un noventa y cuatro por ciento (94%), consideran adecuado que se clasifiquen los archivos de la sección descargas, por lo que se agregará esta funcionalidad al nuevo sistema.

La siguiente pregunta: “¿le gustaría realizar entregas de proyectos, laboratorios o tareas mediante el sitio web de asignaturas?”, se realizó para evaluar la posibilidad de que se realicen entregas de distintas actividades, como tareas, proyectos, laboratorios y otros tipos de entregas, a través del sitio web de la asignatura.

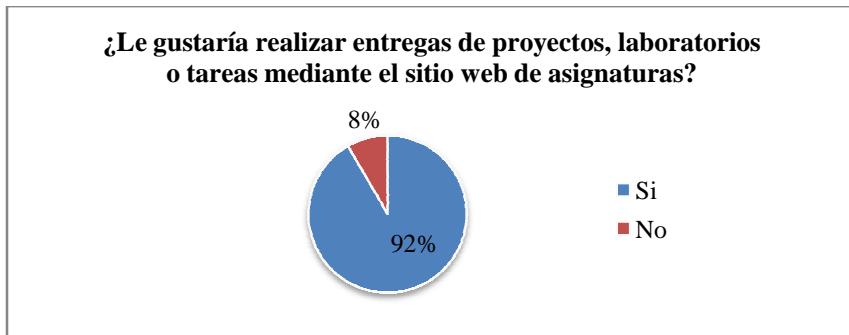


Gráfico 2.13: Entregas mediante el sitio web de asignaturas, considerada adecuada para el sistema.

En el Gráfico 2.13 se aprecia que el noventa y dos por ciento (92%) de los participantes se encuentra de acuerdo con que se realicen entregas de laboratorios, tareas y otras actividades a través del sitio web. Sin embargo, es necesario evaluar el alcance del sistema a desarrollar antes de agregar esta funcionalidad, ya que trae consigo una complejidad mayor que podría afectar los tiempos de entrega.

Una vez analizadas cada una de las preguntas del sondeo, se pudo tener una idea más clara de lo que los usuarios desean para este nuevo sistema a desarrollar. Fue importante tomar en cuenta la opinión de cada uno de los participantes para lograr tomar decisiones que correspondan en su mayoría con lo que estos manifestaron.

Se puede concluir de este sondeo que las funcionalidades: bienvenida, cartelera y logo no son consideradas, en su mayoría, necesarias para completar la información de una asignatura. Además, que sería apropiado agregar funcionalidades de redes sociales como Twitter, Facebook y foros que permitan incentivar la comunicación virtual entre el grupo docente y los estudiantes.

También se deben tener ciertas consideraciones en el diseño de los sitios web a crear, de manera que se le permita al grupo docente personalizar el sitio web de una asignatura con distintos diseños. Sin embargo, es importante utilizar una gama de colores que represente a la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela y que a su vez sea atractiva a los usuarios que utilizarán el sistema. Además de esto, se debe tomar una decisión por parte de los desarrolladores con respecto a la posición del menú de opciones, donde el panel lateral izquierdo parece ser por poco la opción más aceptada.

Con respecto a las redes sociales, se considerará incluir un módulo extra a los sitios web a generar que permita visualizar el Twitter de la asignatura, además de que se notifique a través de éste y de correo electrónico cualquier cambio que se realice en el sitio web.

Por último, se considerará clasificar los distintos archivos subidos a la sección descargas del sitio web de la asignatura y realizar un módulo adicional mediante el cual el grupo docente pueda definir una serie de asignaciones entregables vía Internet, para que los estudiantes hagan sus entregas a través del portal.

Una vez analizada la tormenta de ideas y el sondeo, se realizará una evaluación de sistemas existentes para recolectar ideas que permitan consolidar los requerimientos funcionales.

2.1.3 Evaluación de sistemas existentes

A continuación se presentarán algunos sitios web de asignaturas de pregrado y postgrado de diferentes universidades para analizar diferentes aspectos que ayudarán a la toma de

decisiones sobre las páginas que serán generadas en el portal de sitios web de asignaturas de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela.

Sitio web de asignaturas de Pre-Medicina Rice University

El primer sistema que se presenta es la carrera de Pre-Medicina en la Universidad de Rice, en Houston, Estados Unidos. Para acceder a la página es necesario ingresar al enlace <https://owlospace-ccm.rice.edu/> en el cual se encuentran los botones para ingresar al sistema mostrados en la Figura 2.3.



Figura 2.3: Botones para ingresar al sistema en la página de inicio.

En esta página, se observa un menú con opciones generales del sistema en el panel izquierdo (Figura 2.4), como: inicio, información acerca de la página, las características del sitio, un buscador, una opción de entrenamiento del sitio y por último, ayuda sobre el sistema.



Figura 2.4: Opciones generales del sitio en el panel izquierdo de la página de inicio.

El panel central de la página se divide en 4 secciones: alertas del sistema, consejos útiles, enlaces de interés y mensaje del día, mostrados en las Figuras 2.5, 2.6, 2.7 y 2.8 respectivamente.

IT Alerts

- [12/08/2012 12:25 AM - Storage System Maintenance Complete](#)
- [12/07/2012 11:23 PM - Storage System Maintenance Beginning](#)
- [12/05/2012 3:58 PM - storage update Friday night](#)

Figura 2.5: Alertas del sistema en el panel central de la página de inicio.

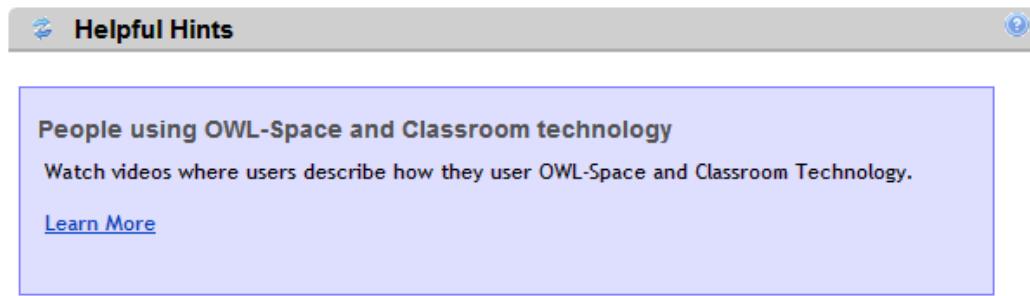


Figura 2.6: Consejos útiles en el panel central de la página de inicio.

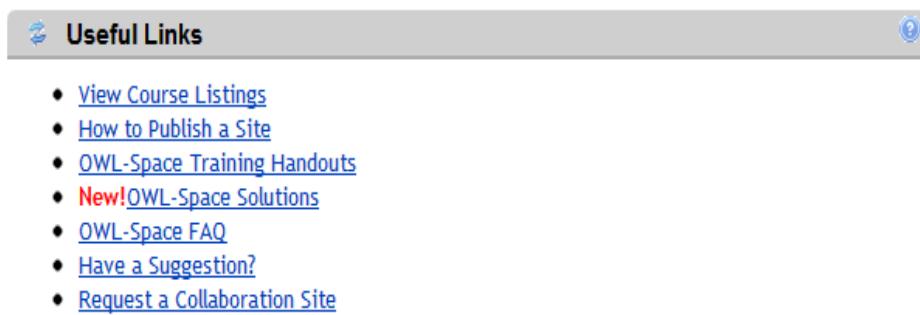


Figura 2.7: Enlaces de interés en el panel central de la página de inicio.

The screenshot shows a light blue rectangular box with a thin black border. At the top left is a small blue icon of a person with a speech bubble. To its right, the text "Message Of The Day" is written in a dark blue, sans-serif font. In the top right corner of the box is a small blue circular icon with a white question mark. Below the title, the text "New Podium Computer Access Restrictions:" is displayed in bold black font. Underneath this, there is a bulleted list of instructions. The first item states: "IT has implemented a new nightly lock down window (10PM-6AM) that allows access to classroom podium computers only with a valid, personal NetID. Please contact the Help Desk (713.348.4357) for classroom questions." The second item under "Login Tip:" states: "Users with Rice NetIDs can actually login with either the "Login Using NetID" button or the "Non-Rice Login" button by entering in your Rice NetID and password." Finally, under "Students:", there is a single bullet point: "Can't log in to email?: <https://docs.rice.edu/confluence/x/dwPVAQ>".

Figura 2.8: Mensaje del día en el panel central de la página de inicio.

Para ingresar al sistema y ver las asignaturas inscritas por un estudiante es necesario que el mismo esté registrado. Este registro se realiza en el proceso de inscripción del estudiante en la universidad. El ingreso al sistema se encuentra en diferentes idiomas, como se puede visualizar en la Figura 2.9.

Introduzca su NetID y Contraseña.

NetID:
[Redacted]

Contraseña:
[Redacted]

Avisarme antes de abrir sesión en otros sitios.

INICIAR SESIÓN | limpiar

Figura 2.9: Panel de inicio de sesión en la página de ingreso al sistema.

Luego de ingresar al sistema se pueden diferenciar tres (3) paneles (superior, izquierdo y central). El primer panel (Figura 2.10), se encuentra en la parte superior de la página y cuenta con las pestañas de las asignaturas en las que se encuentra inscrito el estudiante, clasificadas por las iniciales del nombre de la asignatura, el código y el semestre en que se cursa.

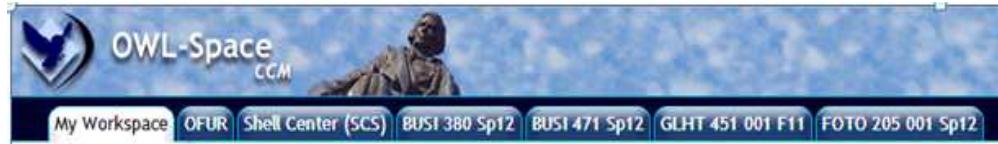


Figura 2.10: Asignaturas en el panel superior de la página principal.

Esta página tiene la particularidad de mostrar el espacio de trabajo como pestaña principal al ingresar al sistema, donde se puede observar información general del estudiante que se encuentre accediendo al sistema.



Figura 2.11: Lista de opciones en el panel izquierdo del sistema.

El segundo panel (Figura 2.11), ubicado en la parte izquierda de la página, se muestra una lista de las opciones generales que ofrece el sistema para el manejo del mismo, las cuales son: inicio, perfil, membresía, horario, recursos disponibles, anuncios, configuración del sitio, preferencias, información acerca de la cuenta y por último ayuda.

Por último se encuentra el panel principal en la parte central de la página. Este panel se divide en tres (3) secciones que ocupan el panel en su mayoría. Estas secciones son: el mensaje del día (Figura 2.12), centro de notificaciones de la universidad (Figura 2.13) y los anuncios recientes (Figura 2.14).

Message Of The Day

[Options](#)

New Podium Computer Access Restrictions:

- IT has implemented a new nightly lock down window (10PM-6AM) that allows access to classroom podium computers only with a valid, personal NetID. Please contact the Help Desk (713.348.4357) for classroom questions.

Login Tip:

- Users with Rice NetIDs can actually login with either the "Login Using NetID" button or the "Non-Rice Login" button by entering in your Rice NetID and password.

Figura 2.12: Mensaje del día en el panel principal del sistema.

Message Center Notifications

[Options](#)

Site	New Messages	New in Forums
OFUR	none	none
BUSI 380 Sp12	none	1
BUSI 471 Sp12	none	none

Figura 2.13: Centro de notificaciones en el panel principal del sistema.

Recent Announcements

Announcements (viewing announcements from the last 10 days)

View [All](#) [Viewing 1 - 4 of 4 items](#)

[\[<\]](#) [\[>\]](#) [show 20 items...](#) [\[<\]](#) [\[>\]](#)

Subject	Saved By
Seniors: Erasmus Mundus Scholarship for Masters in Public Policy in Europe	Madalina Akli
Current Seniors in Underrepresented Groups Pursuing PhD: Ford Foundation Predoctoral Fellowship Due Nov. 14	Caroline Quenemoen
CSWGS Seminar and Practicum Interest Session, October 24, 2012, 12pm-1pm, Miner Lounge	Caroline Quenemoen

Figura 2.14: Anuncios recientes en el panel principal del sistema.

Para visualizar las opciones que posee el estudiante por asignatura, se debe hacer clic en alguna de las pestañas superiores en donde se encuentra el nombre de la asignatura. Al hacerlo, se muestran las opciones, en el panel izquierdo, para la asignatura seleccionada (Figura 2.15).

Para la asignatura Fotografía I (*Photography I*) se visualizan las opciones básicas descritas anteriormente junto a otras opciones propias de la asignatura. Estas son: inicio, plan de estudios de la asignatura, horario, anuncios, recursos, foros, wiki, bandeja de entrada, correo, trabajos de la asignatura, notas, encuestas, información del sitio, la lista de estudiantes y ayuda.



Figura 2.15: Opciones para la asignatura “Fotografía I” en el panel izquierdo de la página principal.

La estructura de la página se mantiene a lo largo de toda la navegación, es decir, siempre se pueden observar los tres (3) paneles para mantener la uniformidad; los colores que se utilizan son: blanco para el fondo y azul para resaltar los títulos y los enlaces, los cuales representan los colores del sello de la universidad como se puede observar en la Figura 2.16.



Figura 2.16: Logo de la Universidad de Rice.

El sistema de asignaturas de Rice se encuentra bajo el protocolo seguro de transferencia de hipertexto (HTTPS, por sus siglas en inglés) para asegurar que los datos enviados dentro de la universidad sean correctos y evitar ataques de terceros, igualmente se utiliza el cifrado de mensajes para cerciorar que los datos que contiene sean correctos y se encuentra digitalmente certificado por InCommonServer C.A.

Sitio web de asignaturas de Postgrado en Derecho Corporativo, Pennsylvania Law School.

Otro de los sistemas que se presenta es el Postgrado en Derecho Corporativo de la Escuela de Derecho en la Universidad de Pennsylvania. La manera de acceder al sistema es mediante el enlace <https://courses.law.upenn.edu/>. Se puede observar en la Figura 2.17 la página de inicio del sitio.

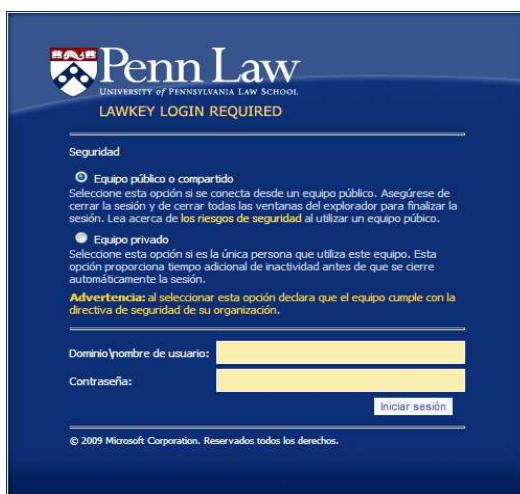


Figura 2.17: Panel de ingreso al sistema en la página de inicio.

Como se puede apreciar, el ingreso se encuentra en el idioma español y por razones de seguridad permite seleccionar si el equipo en el cual se está ingresando es público o privado. Luego de ingresar al sistema, se muestra la página principal de las asignaturas. La misma cuenta con dos (2) paneles y una barra superior, donde se muestra el nombre y el sello de la universidad (Figura 2.18).



Figura 2.18: Panel superior con el logo y nombre de la Universidad.

En el primer panel, ubicado en la parte izquierda de la página principal, se muestra una lista con las opciones generales del sistema: inicio, lista de cursos, descripción de cursos, horarios, sitio web de cada asignatura, lista de correos de la clase, exámenes anteriores, lista de libros, imprimir, cerrar sesión, entre otros. Estas opciones pueden ser visualizadas en la Figura 2.19.



Figura 2.19: Lista de opciones generales en el panel izquierdo de la página principal.

El segundo panel, ubicado en la parte central de la página principal, muestra información referente a la opción que se seleccione de la lista del panel izquierdo. En la Figura 2.20, se puede observar que al seleccionar la opción “*Portal Home*” se muestra un resumen de las asignaturas, divididas por el período en que han sido cursadas por el estudiante. A su vez, cada asignatura se encuentra clasificada por su nombre, código, sección y el docente que la dicta. Para cada asignatura se tiene un enlace que permite acceder al sitio web de la misma, las grabaciones, los archivos, horario de las próximas clases que van a ser grabadas y enviar correos electrónicos a toda la clase.

The central panel shows the "Portal Home" header. Below it, a welcome message reads "Welcome Valeria Marozzi Ciarrocchi". A section titled "FALL 2012 COURSES" contains a link "[view/print your personal block schedule]". Below this, course information for "LAW555-002-12C - Professional Responsibility (Lesnick)" is displayed, including links for "[view site]", "[recordings]", "[classlist archive]", "[recordings schedule]", "[email the classlist]", and "[Enabled Features: classroom surveys]".

Figura 2.20: Panel central de la página principal con la opción “*Portal Home*”.

Al seleccionar el sitio web de una asignatura se mantiene la misma estructura (dos paneles y una barra superior). Sin embargo la lista de opciones del panel izquierdo varía un poco.

Ahora se listan las opciones generales: inicio, imprimir y cerrar sesión. Luego de estas opciones se identifica la asignatura tal cual como lo estaba en el *portal home*; nombre, código, sección y el docente que la dicta. A partir de ahí se listan opciones propias de la asignatura, entre las cuales se encuentran: actividades, materiales suplementarios, guías de estudio, presentaciones, detalles del curso, grabaciones, horario de grabaciones y encuestas del salón de clases. En la Figura 2.21 se pueden apreciar todas estas opciones.

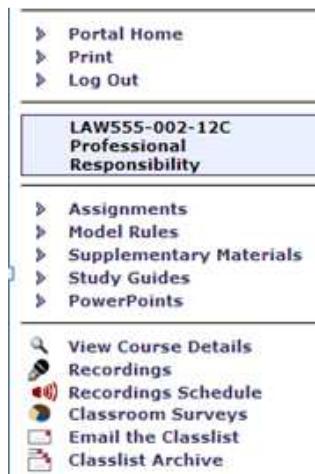


Figura 2.21: Lista de opciones del panel izquierdo para la asignatura “*Professional Responsibility*”.

El panel central varía dependiendo de la opción que se elija del panel lateral. En principio, cuando se selecciona una asignatura en el *portal home* se muestra información general de la asignatura en el panel central. Este panel puede ser apreciado en la Figura 2.22.

The central panel displays the following information:

Professional Responsibility - LAW555-002-12C

Instructors

Howard Lesnick
 Email: hlesnick@law.upenn.edu
 Office Phone: (215) 899-7495
 Office Location: GK-232
 Office Hours: I am in Golkin 232. You are welcome, should you wish to talk, to send me an e-mail suggesting a couple of times. I will promptly respond, choosing one or proposing some others.

General Information

Maximum Credit: 2.00
 Grade Components: 100% Exam
 Satisfies Senior Writing Requirement: No

Meetings

Tuesday from 4:30 to 6:20PM, Room 213, Gittis Hall

Notices

Please read this short notice before you decide whether to choose this Professional Responsibility course.

Figura 2.22: Información General de la asignatura “*Professional Responsibility*” en el panel.

El panel divide la información en cuatro (4) secciones, que son; docente que imparte la asignatura (nombre, correo, teléfono, oficina y horas de consulta en la oficina), información general (créditos, componentes de evaluación y requisitos), reuniones (horario y aula) y noticias. Toda esta información es manejada por el docente, que es el encargado de editar lo que se va a visualizar como información general de la asignatura.

Todo el sistema mantiene el mismo formato, una barra superior, un panel izquierdo y uno central. La barra superior solamente muestra el nombre y el sello de la universidad. El panel izquierdo muestra la lista de opciones, que cambia dependiendo de si se está en el *portal home* o si se ingresa en una asignatura específica. En esta lista se diferencian los distintos tipos de opciones (generales, de asignatura, entre otros), con una línea azul horizontal. El panel central muestra la información referente a la opción seleccionada del panel lateral manteniendo el mismo formato.

Los colores utilizados a lo largo de la navegación son azules y blanco. El color azul marino para los títulos y los textos, y azul cielo para resaltar algunos títulos, utilizando así, todos los colores del sello de la universidad menos el vino tinto. El sello de la universidad se puede apreciar en la Figura 2.18 mostrada anteriormente.

Este sistema de asignaturas se encuentra bajo el protocolo seguro de transferencia de hipertexto (HTTPS) y ha sido certificado por COMODO High Assurance Secure Server C.A. para asegurar que los datos tanto enviados como recibidos sean correctos.

Una vez analizados dos sitios web de asignatura, se procederá a analizar el sistema utilizado actualmente en la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela para poder realizar posteriormente una comparación entre sistemas.

Sitio web de asignaturas de la Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela

El último sitio a analizar es el de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, al cual se accede mediante el enlace <http://www.ciens.ucv.ve/ciens/> donde se muestra información general de la Facultad.

En la parte superior se encuentra un menú con una opción denominada docencia la cual, al seleccionarla, muestra las opciones de materias, escuelas y postgrado pertenecientes a la

Facultad. Al posicionarse sobre materias se visualiza un menú con las diferentes escuelas, junto con complementarias, como se muestra en la Figura 2.23, para que el usuario seleccione alguna y visualice las asignaturas que corresponden a dicha selección.



Figura 2.23: Enlace para acceder a la página de las asignaturas de la Facultad de Ciencias.

Al ingresar al enlace de Computación se muestra el sitio web de asignaturas de dicha escuela, el cual está dividido en una barra superior y tres (3) paneles: izquierdo, central y derecho

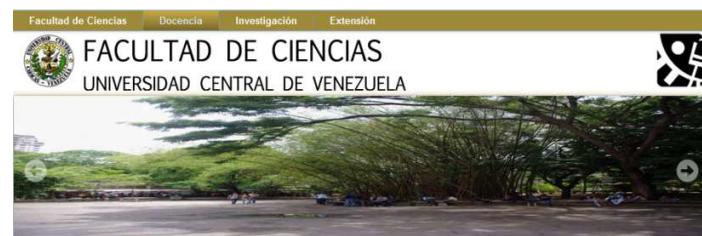


Figura 2.24: Barra superior de la página de asignaturas de la Facultad de Ciencias.

. La barra superior (Figura 2.24), contiene la identificación de la Facultad y la lista de opciones generales del sitio.



Figura 2.25: Lista de las secciones del panel izquierdo de la página de asignaturas de la Facultad de Ciencias.

El panel izquierdo (Figura 2.25), muestra la lista de las distintas secciones en las cuales se encuentra dividida la Facultad de Ciencias. Estas son: dependencias, servicios, administración, normativa, egresados, aspectos administrativos y galería.

En el panel central (Figura 2.26), se aprecia la lista de asignaturas clasificadas principalmente por semestre, dependiendo de la escuela que se seleccione se pueden visualizar clasificaciones adicionales. Para todas las escuelas se mantiene la misma estructura, las asignaturas se encuentran separadas por semestre e identificadas con su nombre, código y unidades de crédito que posee.

Semestre I	Código	Unid. de Créditos
Algoritmos y Programación	6201	6
Introducción a la Informática	6301	4
Matemáticas Discretas I	6106	4

Figura 2.26: Lista de asignaturas separadas por semestre en el panel central de la página de asignaturas de la Facultad de Ciencias.

Seguidamente se encuentra el último panel mostrando las utilidades que ofrece la Facultad como ingreso al correo de ciencias, ingreso al sistema de gestión académica CONEST, un enlace al sitio web de la Universidad Central de Venezuela, un buscador general y por último las noticias del Twitter de la cuenta Noticiencias UCV como se muestra en la Figura 2.27.



Figura 2.27: Utilidades mostradas en el panel derecho de la página de asignaturas de la Facultad de Ciencias.

A continuación se explicará en detalle la información que contiene una asignatura de la Facultad de Ciencias. Para la asignatura “Matemáticas Discretas I” se muestra una barra

superior con el logo de la Universidad, el nombre de la asignatura y un panel con todas las opciones de la página (Figura 2.28).



Figura 2.28: Barra superior de la página de la asignatura Matemáticas Discretas I.

Al acceder a la información general de la asignatura, se muestra un panel central (Figura 2.29) con el resumen de la misma, los objetivos, el contenido temático, las evaluaciones y la bibliografía recomendada.

Información General

Asignatura:	Matemáticas Discretas I
Código:	6106
Tipo:	obligatoria
Créditos:	4
Requisitos:	ninguno

[Objetivos](#) [Contenido Temático](#) [Evaluación](#) [Bibliografía](#)

Figura 2.29: Información general de la página de la asignatura Matemáticas Discretas I.

En la opción planificación (Figura 2.30), se observa el título del tema a dictar, la descripción y la fecha en la que se impartirá el contenido, separado por semana.

Planificación

Semana	Título	Descripción	Fecha
1	Logica Proposicional	Conceptos Basicos	1/10/2012
2	Logica Proposicional	Conceptos Básicos	8/12/2012
3	Logica Proposicional	Equivalencia lógica	15/10/2012
4	Logica Proposicional	Simplificación	22/10/2012
5	Logica Proposicional	Inferencia	29/10/2012
6	Logica Proposicional/Logica de Predicados	Inferencia/Conceptos Basicos	5/11/2012
7	Logica de Predicados	Inferencia	12/11/2012

Figura 2.30: Planificación semanal de la asignatura Matemáticas Discretas I.

En la siguiente opción, grupo docente (Figura 2.31), se tiene disponible la información de todos los docentes y los preparadores que imparten la asignatura, identificados con su nombre, dirección de correo electrónico y secciones que dictan.

Grupo Docente

Profesores

Nombre	Correo Electrónico	Sección (es)
Marlliny Monsalve	marlliny.monsalve@ciens.ucv.ve	C1
Adelis Nieves	adelis.nieves@ciens.ucv.ve	C2 y C4
Francisco Sans	francisco.sans@ciens.ucv.ve	C3 y C5

Preparadores

Nombre	Correo Electrónico	Sección (es)
Stephanie Pinero	spajdz27@gmail.com	C1 y C3
Victor Vargas	victor_vargas_07@hotmail.com	C2
Simon Tribino	satb91@hotmail.com	C4
Erick Chaviel	erick.chaviel@gmail.com	C5

Figura. 2.31: Grupo docente de la asignatura Matemáticas Discretas I.

Para la opción horario (Figura 2.32) se aprecian los diferentes días y horas en los cuales cada docente imparte clases de teoría de la asignatura.

Horarios

Teoría

Sección	Profesor	Día	Hora
C1	Marlliny Monsalve	Martes	3 pm-5 pm
C1	Marlliny Monsalve	Jueves	3 pm-4 pm
C2	Adelis Nieves	Jueves	3 pm-5 pm
C2	Adelis Nieves	Viernes	1 pm-2 pm
C3	Francisco Sans	Jueves	3 pm-5 pm
C3	Francisco Sans	Viernes	1 pm-2 pm
C4	Adelis Nieves	Martes	3 pm-5 pm
C4	Adelis Nieves	Viernes	2 pm-3 pm
C5	Francisco Sans	Martes	3 pm-5 pm
C5	Francisco Sans	Viernes	2 pm-3 pm

Práctica

Sección	Profesor	Día	Hora
C1	Stephanie Pinero	Viernes	1 pm-3 pm
C2	Victor Vargas	Martes	3 pm-5 pm

Figura 2.32: Horarios de la asignatura Matemáticas Discretas I.

Al ingresar a la pestaña descargas, se encuentran todos los documentos que el grupo docente coloca a disposición de los estudiantes como las guías de estudio y las prácticas que deben realizar a lo largo del semestre (Figura 2.33).

Descargas

-  **Nota Informativa II- 2012:** Nota Informativa para el semestre II-2012
-  **Planificación del Semestre II-2012:** Planificación semana a semana de los contenidos a ser estudiados en la materia. ULTIMA VERSIÓN!!!
-  **Notas de Docencia. Prof. Marlly Monsalve:** Notas de Docencia elaboradas por la Prof. Marlly Monsalve
-  **Practica Tema 1: PRIMERA PARTE:** Practica (Primera parte) del tema de Logica Proposicional
-  **Practica Tema 1: SEGUNDA PARTE:** Practica (Segunda parte) del tema de Logica Proposicional
-  **Tarea 1: Sección C1:** Tema 1
-  **Taller 1: Secciones C2, C3, C4 y C5:** Tema 1
-  **Leyes de Equivalencia:** Resumen de las Leyes de Equivalencia Lógica

Figura 2.33: Descargas de la asignatura Matemáticas Discretas I.

Para finalizar, se cuenta con las opciones de enlaces y cartelera las cuales muestran enlaces de interés que puedan publicar los docentes para sus alumnos, e información acerca de la cartelera física de la asignatura respectivamente, mostradas en la Figuras 2.34 y 2.35.

Enlaces de Interés

- Sitio principal de la Facultad de Ciencias:** Sitio web de la Facultad de Ciencias
www.ciens.ucv.ve

Figura 2.34: Enlaces de interés de la asignatura Matemáticas Discretas I.

Cartelera

- Cartelera física**
La cartelera está ubicada frente a Control de Estudios
- AULAS Sección C1**
Martes, Jueves y Viernes: AULA 06
- AULAS Sección C2**
Martes, Jueves Viernes: AULA 08
- AULAS Sección C3**
Martes, Jueves y Viernes: AULA 33

Figura 2.35: Información de la cartelera y aulas de la asignatura Matemáticas Discretas I.

Se puede apreciar en el sistema la uniformidad con respecto a los colores azules y blancos a lo largo de toda la navegación; el panel superior cuenta con el fondo azul y las letras en blanco, mientras que los títulos principales se encuentran en azul y el texto en negro.

Comparación entre sistemas existentes

A continuación se presenta un cuadro comparativo (Tabla 2.1) entre los tres (3) sistemas descritos anteriormente, basados en una técnica denominada evaluación de sistemas existentes, para analizar los aspectos con los que cuentan cada uno.

Existen ciertas funcionalidades como lo son la pestaña de inicio, información general, horario, recursos de estudio y cronograma de actividades, que deben estar siempre disponibles para los alumnos. Como aspectos opcionales se podría colocar una pestaña de ayuda, ya sea del sitio web o de información de la asignatura, anuncios importantes que puedan surgir a lo largo del semestre y foro de dudas para permitir a los alumnos resolver inquietudes y que la información se mantenga disponible para todo el grupo.

Para escoger los colores que debería llevar el sitio web, se pudo verificar que los usados para los tres (3) sitios fueron el azul y el blanco, en dos de los sitios por mantener la uniformidad con el sello de la institución, y en el otro por decisión del grupo docente.

En dos (2) de las universidades es necesario estar registrado para poder ingresar a las funcionalidades del sistema. Para poder realizar este proceso de autenticación en la Universidad Central de Venezuela debe ser factible acceder mediante el sistema actual de gestión académica, lo cual podría aumentar la complejidad de desarrollo y mantenimiento del sitio web.

Todos estos aspectos indicados anteriormente son una manera de encapsular la mayoría de las funcionalidades que debería tener un sitio web de asignaturas, para mantener a los alumnos en constante interacción con el sitio y además ser una forma diferente y actualizada de compartir recursos a través de la web.

Gracias a esta evaluación se lograron detallar los aspectos que existen en otras universidades que pueden ayudar a dar ideas para la creación del nuevo portal de creación de sitios web de asignaturas. Igualmente existen funcionalidades que pueden ser reutilizadas para el sistema a crear.

UNIVERSIDADES	RICE	PENN LAW SCHOOL	Facultad de Ciencias UCV
Registro	Es necesario estar registrado para poder ingresar.	Es necesario estar registrado para poder ingresar.	No es necesario ningún tipo de registro.
Funcionalidades	Inicio, horario, anuncios, recursos, foro, wikis, emails archivados, redacción de email, tareas y actividades, notas, información del sitio, listado de la clase y ayuda.	Inicio, imprimir, cerrar Sesión, actividades, material suplementario, guías de Estudio, presentaciones en Power Point, detalles del curso, grabaciones, horario de grabaciones, encuestas de las clases, redactar email a la clase y archivo de correos.	Principal, información general, planificación, grupo docente, descargas, enlaces y cartelera.
Colores	Utiliza los mismos colores del sello de la institución los cuales son azul y blanco.	Utiliza azul y blanco, dos de los tres colores del sello de la institución, faltando el vino tinto el cual se podría utilizar como contraste para resaltar informaciones importantes.	Los colores utilizados son el blanco y el azul a los largo de su navegación, colores escogidos por el director de la escuela de computación al momento del desarrollo del sistema.
Representación de los miembros	3 paneles: -Superior: Nombre de la página, pestanas con los enlaces de las materias, cerrar sesión. -Izquierdo: Menú con opciones generales de la página, y específico al seleccionar una asignatura. -Central: Muestra la información de la opción seleccionada.	3 paneles: - Superior: Nombre de la universidad. - Izquierdo: Menú con opciones generales de la página y específico al seleccionar una asignatura. - Central: Muestra "información de la opción seleccionada en el panel izquierdo.	2 paneles: - Superior: Logo de la universidad, nombre de la materia y el menú con las opciones disponibles por asignatura. - Central: Información referente a la opción seleccionada en el menú.
Accesibilidad	No posee ningún aspecto de accesibilidad para el usuario.	Incluye la opción de escuchar las clases lo que permite incluir a personas con problemas visuales a tener a disposición el audio de las clases dictadas.	No posee ningún aspecto de accesibilidad para el usuario.
Look & feel	A primera vista se ve recargada, y con muchos enlaces, pero es fácil de navegar a través de estos.	El sistema es bastante recargado y con mucho texto, que hacen tediosa la lectura de los contenidos.	El sistema se siente un poco sobrio, y no se utiliza la totalidad del espacio para mostrar los contenidos.
Ayuda y/o documentación	La última opción del menú permite obtener ayuda acerca del sitio web.	No se presenta ayuda para el sistema.	No se presenta ayuda para el sistema.
Seguridad	El sistema se encuentra bajo el protocolo HTTPS con certificado digital INCOMMOS SERVER C.A.	El sistema se encuentra bajo el protocolo HTTPS con certificado digital COMODO High Assurance Secure Server CA.	El sistema no presenta aspectos de seguridad ni certificados digitales.

Tabla 2.1: Cuadro comparativo entre los sitios web de asignatura existentes.

2.1.4 Perfiles de usuario

Los Perfiles de usuario son fundamentales en cualquier proyecto centrado en el usuario; Lourdes Moreno lo resaltó así en su artículo “Perfiles de Usuario” para la Organización Accesibilidad para Aplicaciones Web (AWA por sus siglas en inglés). Indicaba que los perfiles de usuario describen a los usuarios previstos del sistema y detallan las características relevantes en un estudio de usuarios.

Esta definición de perfiles de usuario coincide con la propuesta en el método de desarrollo de software que se aplicará en este proyecto; en tal sentido, se utilizarán estos perfiles en este Trabajo Especial de Grado, ya que se trata de una técnica básica en cualquier proyecto enfocado en la usabilidad como el que se está desarrollando.

El portal de sitios web de asignaturas contará con cinco (5) tipos de usuario: administrador, docente, preparador, estudiante y visitante. A continuación se describirán cada uno de estos perfiles.

–Administrador: este usuario requiere conocimientos en el área de computación y navegación de sitios web; es deseable que tenga conocimientos con las tecnologías utilizadas en el sistema aunque no es excluyente. El administrador es el encargado de ingresar los datos de las asignaturas, docentes y estudiantes de la Facultad de Ciencias ya sea por un archivo o manualmente. Este usuario debe ingresar al sistema al inicio de cada semestre para agregar, modificar o eliminar la lista de asignaturas, docentes y estudiantes, o entre semestre para modificar los datos de algún registro en específico.

–Docente: este sistema se encuentra dirigido a docentes a nivel universitario, en principio, de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela. Estos se desempeñan en las áreas de Biología, Computación, Física, Geoquímica, Matemática y Química. El docente requiere conocimiento básico en el uso de la computadora y navegación de sitios web; no necesita tener conocimientos previos con las tecnologías utilizadas en el desarrollo para poder ingresar al sistema. Este docente será el encargado de la creación de los sitios web de asignaturas a través del portal. Una vez que el sitio haya sido creado, éste puede agregar a los preparadores y demás docentes que pertenezcan al grupo docente de esa asignatura. Este usuario también tiene la potestad para eliminar el sitio web siempre y cuando éste lo haya creado. El docente cuenta con todos los privilegios del

sistema, por lo que cualquier acción que pueda ser realizada por un usuario, puede ser realizada por éste también a excepción de la creación de nuevos docentes. El uso de este nuevo sistema por parte del docente puede ser diario o semanal, desde el principio de un semestre para colocar la información general de la asignatura y luego de terminar cada tópico ir agregando la información que el grupo docente desee. El interés por parte de este perfil de usuario está en proporcionar los recursos académicos de una asignatura que el grupo docente considere pertinentes para los estudiantes.

- Preparadores y auxiliares docentes: este tipo de usuario se encuentra igualmente a nivel universitario de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela. Así mismo, necesita conocer técnicas básicas de navegación en sitios web para poder interactuar con el sistema. El interés de este perfil recae en que al igual que los docentes, proporcionan recursos académicos de la asignatura por lo general orientados a la práctica. No necesita poseer conocimientos previos sobre las tecnologías utilizadas ya que el sistema será desarrollado de manera que sea fácil de utilizar. Las tareas que cumplirá este tipo de usuario serán netamente de edición a un sitio web de una asignatura. Para lograrlo, es necesario que el docente que creó la asignatura lo agregue al sistema previamente. Se desea que utilicen la herramienta de manera diaria, semanal o quincenal para agregar información sobre la asignatura.
- Estudiante: en este perfil se encuentra la mayoría de los usuarios del sistema que son estudiantes de Pregrado de la Facultad de Ciencias. Los estudiantes solo necesitan tener conocimientos básicos acerca de navegación web para acceder al sitio web. Este tipo de usuario podrá conseguir información referente a la asignatura que cursa y resolver todas sus interrogantes a través de los distintos recursos que los docentes proveen a través del sistema. Se desea que este tipo de usuario ingrese entre diario y semanalmente a los diferentes sitios web de las asignaturas que cursa. Es importante su apoyo a lo largo de este desarrollo ya que el sistema está dirigido en su mayoría a este perfil.
- Visitante: este tipo de usuario, al igual que los otros, necesita conocer técnicas básicas de navegación web para poder acceder al sistema sin tener que conocer las tecnologías utilizadas a lo largo del desarrollo del sistema. Por ser visitante, este perfil puede variar con respecto al tipo de persona que ingrese a los sitios web, aunque el interés será el de

obtener información acerca de las asignaturas. Este usuario utilizará los sitios web para visualizar las distintas características de una asignatura, más no podrá participar en las funcionalidades que requieran autenticarse como estudiante de la asignatura. No se estima una frecuencia de uso por parte de este perfil porque el sistema está orientado principalmente a los estudiantes cursantes de la asignatura y al grupo docente de ésta. Sin embargo, se desea proveer cierta información de la asignatura de manera pública de forma que cualquier usuario interesado en conocer información básica de la asignatura, pueda hacerlo a través del portal.

Los perfiles de usuario han sido descritos de mayor autorización a menor, es decir, el estudiante puede realizar cualquier acción que un visitante pueda hacer, el preparador cualquier acción que pueda realizar el estudiante y así mismo el docente con las acciones que puede efectuar el preparador.

Ningún perfil de usuario necesita tener experiencia previa con la herramienta, solo necesitará conocimientos básicos de computación para manejar el contenido que desee según la autorización que posea, ya sea en el portal de creación como en el sitio web. Además, todo perfil podrá visualizar la información agregada en las secciones generales: información general, contenido temático, grupo docente, horarios, estudiantes, evaluación, planificación, noticias, foros y descargas.

Una particularidad que engloba al docente y al preparador es que ambos pueden administrar el contenido del sitio web generado de una asignatura con los mismos privilegios, exceptuando que sólo el docente que cree el sitio puede eliminarlo, mientras que los otros integrantes del grupo docente no poseen dicho privilegio.

A continuación, y siguiendo con la fase de requisitos de AgilUs, se presentan los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, tomando en cuenta la evaluación de sistemas existentes, la tormenta de ideas y el análisis del sondeo descritos anteriormente.

2.1.5 Requerimientos funcionales y no funcionales

Los requerimientos son características que un sistema debe poseer o una restricción que debe satisfacer para que éste sea aceptado por los usuarios finales (Booch, Rumbaugh y Jacobson, 1999). Es por esto que son importantes para este Trabajo Especial de Grado,

debido a que el sistema debe contar con una serie de características para que sea aceptado por los estudiantes y los distintos grupos docentes de la Facultad de Ciencias.

Luego de analizados los artefactos anteriores se procederá a explicar los requerimientos funcionales y no funcionales que se desarrollarán en las etapas posteriores en este Trabajo Especial de Grado.

Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales describen la interacción entre el sistema y su ambiente indiferentemente de su implementación, donde el ambiente describe al usuario y cualquier otro sistema externo que interactúe con éste (Booch et al., 1999). A continuación se describirán cada uno de los requerimientos funcionales que forman parte de este Trabajo Especial de Grado separados según el perfil de los diferentes usuarios.

Requerimientos para el perfil administrador:

- Iniciar sesión en el sistema. Este usuario podrá iniciar sesión con su cédula y contraseña creada en un principio en el sistema, así mismo esta contraseña podrá ser cambiada si así lo desea el usuario.
- Agregar, modificar o eliminar asignaturas. Estas asignaturas podrán ser cargadas mediante un archivo Excel o manualmente.
- Agregar, modificar o eliminar docentes. Esta carga puede ser igualmente mediante un archivo Excel o manual. Para los docentes es necesario ingresar la cédula, el nombre, apellido y el correo electrónico.
- Agregar modificar o eliminar estudiantes. Esta carga puede ser mediante un archivo o manualmente, ingresando la cédula, nombre, apellido y correo electrónico. Es importante resaltar que los estudiantes pueden ser agregados por los docentes al momento de agregarlos al sitio web de una asignatura lo cual será explicado en los siguientes requerimientos.

Requerimientos para el perfil docente:

- Iniciar sesión en el sistema al igual que el administrador.

- Crear un sitio web de asignatura nuevo. Este sitio será creado una sola vez y se mantendrá activo mientras que el docente que lo creó no lo elimine.
- Agregar y eliminar a docentes, preparadores y auxiliares docentes que pertenezcan al grupo docente de la asignatura, una vez creado el sitio web de ésta.

Requerimientos para todo el grupo docente, tanto docentes como preparadores y auxiliares docentes.

- Administrar la información de la asignatura, tanto agregar como modificar o eliminarla en caso de ser necesario.
- Administrar las secciones de estudiantes, ya sea agregando o eliminando la lista de estudiantes, para que estos puedan interactuar con el sitio web de la asignatura.
- Completar la información pertinente a la asignatura, clasificada en las siguientes secciones: información general, objetivos, bibliografía, contenido temático, grupo docente, horarios, estudiantes, evaluación, entregas, planificación, calificaciones, noticias, foros y descargas.
- Agregar las evaluaciones que se realizarán a lo largo del semestre con las fechas estimadas para que se visualicen automáticamente en el calendario de planificación.
- Agregar asignaciones a través de un módulo de entregas para que los estudiantes realicen entregas de manera virtual.
- Insertar los eventos que se vayan a realizar a lo largo del semestre en el calendario de planificación para que los estudiantes puedan visualizarlos.
- Modificar las calificaciones de las distintas evaluaciones de una asignatura para que los estudiantes puedan visualizarlas. Cuando un estudiante visualice su nota, el sistema debe mostrar sólo la nota de ese estudiante.
- Compartir el contenido (noticias y foros) de la asignatura a través de las redes sociales: Twitter, Facebook y Google+.
- Agregar archivos a la sección de descargas, clasificando los archivos en las distintas categorías existentes en el sistema (teoría, laboratorios, prácticas y otras catgorías).

- Enviar un correo a todos los estudiantes cursantes de la asignatura o pertenecientes a una sección en específico.

Requerimientos para los perfiles docentes, preparadores y estudiantes:

- Crear un inicio de sesión para poder interactuar con las distintas funcionalidades del sistema. Es necesario que se valide la cédula y contraseña del usuario.
- Permitir a los usuarios un cierre de sesión siempre que ésta haya sido abierta previamente.
- Permitirle a los usuarios con un perfil de estudiante realizar entregas de asignaciones académicas a través del sitio web de la asignatura, para que esto suceda es necesario que el estudiante haya iniciado sesión previamente en el sistema. El estudiante subirá el entregable al sitio web.
- Crear y participar en los foros de la asignatura que permitan incentivar la comunicación virtual entre ellos, para esto es necesario que el foro no haya sido creado previamente. Estos foros pueden ser eliminados solo por el grupo docente o el estudiante que lo creó si es el caso.
- Notificar vía correo electrónico cualquier cambio que se realice al sitio web en las secciones más relevantes (entregas, planificación, calificación, noticias, foros y descargas) tanto a usuarios pertenecientes al grupo docente como a estudiantes cursantes de la asignatura.

Requerimientos para todos los usuarios del sistema:

- Permitir la descarga de los archivos agregados por el grupo docente.
- Visualizar la información del sitio web creado.

Los anteriores son los requerimientos funcionales que se realizarán para el sistema de este Trabajo Especial de Grado, los cuales describen todas las tareas que podrán ejecutar los usuarios tanto en el portal de creación de sitios web de asignaturas como en los diferentes sitios web generados por éste. Una vez establecidos los requerimientos funcionales, se enunciarán los requerimientos no funcionales que forman parte de este sistema.

Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales se utilizan para describir las cualidades de un sistema, son aquellas características que debe cumplir el sistema (Somerville, 2005). Es importante cumplir con la misma prioridad tanto los requerimientos funcionales como los no funcionales, ya que estos últimos darán mayor satisfacción al usuario al momento de utilizar el sistema. A continuación se plantean los requerimientos no funcionales:

- Usabilidad, uno de las características más importantes que apuntan a la calidad del software. El método AgilUs busca como objetivo principal incluir al usuario en todas las etapas de su ciclo de vida, con la finalidad de realizar un software que sea fácil de utilizar, cubra las necesidades de la mayoría de los usuarios y que se sientan satisfechos por usar el sistema. La usabilidad se refiere a la capacidad del software de ser aprendido, efectivo y seguro, es por esto que al cumplir con esos requerimientos se podrá cumplir la usabilidad.
- Accesibilidad. Este aspecto se refiere a la capacidad que tenga el sistema para permitir a personas con dificultades visuales o auditivas utilizar el sistema. Los navegadores actuales como Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari e Internet Explorer, cuentan con funcionalidades de accesibilidad, que permiten reducir la carga de trabajo de los desarrolladores de aplicaciones web.
- Sociabilidad o capacidad de un software de compartir con otros actores (personas o sistemas) a través de espacios colaborativos o redes sociales, esto se logra en este Trabajo Especial de Grado a través del intercambio de información en los foros de discusión y de la funcionalidad compartir en Facebook, Twitter y Google+.
- Disponibilidad (*Findability*), otro de los requerimientos que se desea cumplir es que el sistema se encuentre siempre disponible a todos los usuarios. Al momento de ser introducido en el servidor, el sistema debe ser capaz de estar disponible para todos los usuarios que vayan a utilizarlo sin ninguna restricción de la plataforma donde se vaya a encontrar.
- Eficiencia, es tomada en cuenta como la capacidad de que el sistema cumpla con sus funcionalidades en un tiempo aceptable para el usuario. El sistema debe ser capaz de

responder a las peticiones de los usuarios en un corto tiempo ya que de lo contrario no será satisfactorio y no será utilizado por ellos.

- Tolerancia a fallas. En el momento que ocurra una falla, ya sea intencional o no, el sistema debe ser capaz de responder al usuario y volver al estado que se encontraba al momento anterior de ocurrir la falla.
- Mantenibilidad del sistema. Por ser un Trabajo Especial de Grado se desea que el sistema pueda ser mantenido fácilmente, es decir, que una vez culminado el sistema no se necesite a una persona verificando constantemente que el sistema funcione correctamente. Al mismo tiempo, en caso de requerir una modificación, se debe realizar de manera que no se vea afectado otro componente o funcionalidad del sistema.
- La seguridad se tomará en cuenta para validar el inicio de sesión de los usuarios, tanto del grupo docente como de los estudiantes, esto permitirá verificar que personas que no pertenezcan a la Facultad de Ciencias puedan visualizar el portal pero sin modificarlo.

Todos estos requerimientos, si bien no son funcionalidades que realizará el usuario, deben estar presentes ya que se podrán realizar todas las tareas de manera satisfactoria. Los requerimientos no funcionales suelen ser transparentes para los usuarios finales, ya que no deben realizar ninguna tarea específica para cumplir con ellos. La idea es cumplir con todos estos requerimientos para dar una mayor satisfacción a todos los usuarios. Una vez finalizada la fase de requisitos se continúa con la fase de análisis.

2.2 Fase II: Análisis



Figura 2.36: Etapa de análisis, método Agilus

Continuando con el ciclo de vida de AgilUs, la segunda etapa es la de análisis en la cual, como su nombre lo indica se lleva a cabo el análisis de la solución a desarrollar, se emplean (Figura 2.36) prototipos en papel, guías de estilo, modelos de casos de uso y de objetos del dominio y patrones de interacción, para definir las funcionalidades que tendrá el producto a desarrollar. A continuación se presentarán cada una de estas actividades.

2.2.1 Prototipo en papel

El prototipo en papel muestra un boceto general de cómo se verán las interfaces de la aplicación en un principio, la distribución de los elementos y las opciones que tendrá cada usuario al ingresar al sistema.

En la Figura 2.37 se visualiza la vista general del sistema con un encabezado donde se encuentran los logos tanto de la universidad Central de Venezuela como el de la Facultad de Ciencias y el título del portal. Luego, se encuentra el panel central el cual está separado en tres (3) paneles: el izquierdo con el nombre de las licenciaturas, el central con las asignaturas y su descripción y el panel derecho con el inicio de sesión para los usuarios. Por último se encuentra el pie de página con información general de la Facultad de Ciencias.

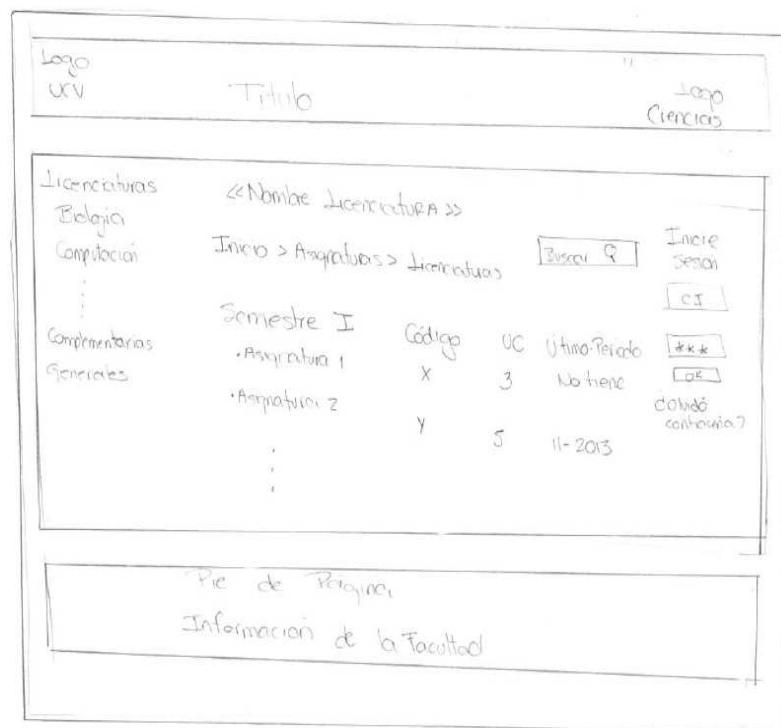


Figura 2.37: Vista General para todos los usuarios del sistema.

La siguiente interfaz es administrador (Figura 2.38), la cual posee un encabezado y pie de página igual al anterior. La interfaz cuenta con un panel izquierdo y uno central. En el panel izquierdo se encuentran las opciones para gestionar la información de las asignaturas, docentes y estudiantes. El panel central muestra la opción seleccionada.

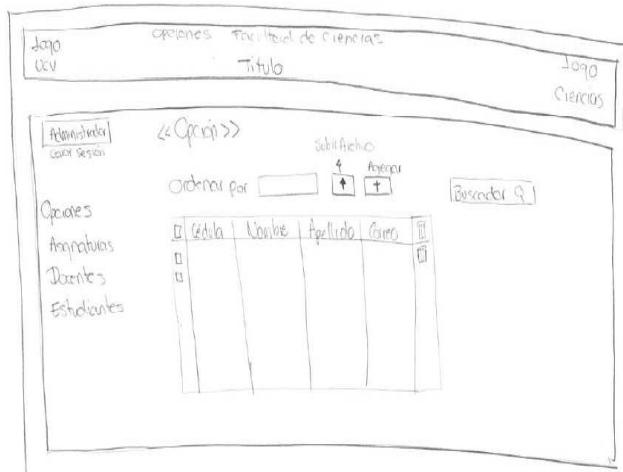


Figura 2.38: Vista general del administrador.

El tercer tipo de interfaz es grupo docente, presentada en la Figura 2.39, la cual se encuentra conformada por la cabecera y pie de página igual a las interfaces anteriores. El panel central se encuentra dividido en tres (3) secciones: en el panel izquierdo están todas las opciones que puede gestionar el grupo docente, el panel central que muestra la opción seleccionada para editar y por último en el panel derecho se muestra la opción de agregar noticias al sitio web y compartirlo.

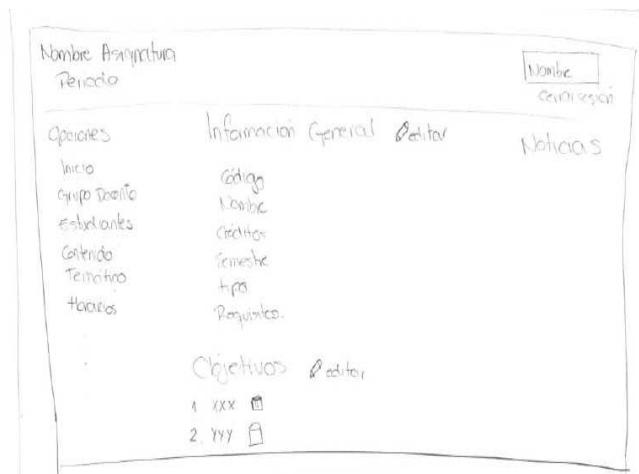


Figura 2.39: Vista del grupo docente.

Por último se encuentran las interfaces para los estudiantes en la Figura 2.40, allí se puede observar como la interfaz es muy parecida a la del grupo docente, con la diferencia que los estudiantes no pueden editar sino participar en los foros o visualizar las opciones que el grupo cree. Esta interfaz cuenta igualmente con la misma cabecera, pie de página y el panel central.

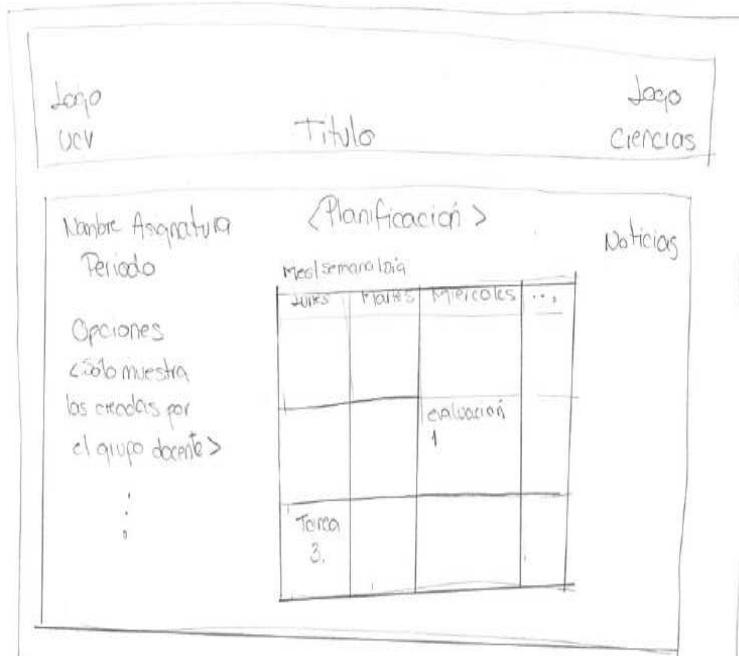


Figura 2.40: Vista general de estudiantes.

Una vez mostrado el prototipo en papel de las interfaces, se procede a presentar las guías de estilos por las cuales se regirá la aplicación, para mantener la consistencia a lo largo de todas las interfaces de la aplicación.

2.2.2 Guía de estilo

La guía de estilo es un documento en el cual se toman las características relacionadas con el aspecto de la interfaz de usuario. El aspecto de un sistema viene dado por los colores utilizados, la disposición de los elementos en la interfaz, los píxeles utilizados, entre otros, con la finalidad de generar un documento que pueda dar una idea de la apariencia del sistema. A continuación se presenta la guía de estilo referente al portal de sitios web de asignaturas (Tabla 2.20).

Logos		
		
Universidad Central de Venezuela	Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela	
Colores		
		
#EDD598	#003366	#0088CC
Tipografía	Títulos: Helvetica 16.5 px Contenido: Arial 13 px	
Navegación		
Licenciaturas Biología Computación Física Geoquímica Matemática Química Complementaria	Opciones Bienvenida Información General Contenido Temático Grupo Docente Horarios Estudiantes Evaluaciones Entregas Planificación Calificaciones Noticias Foros Descargas Enviar Correo Registro de actividades Inicio	
Opciones: Asignaturas Docentes Estudiantes		
Botones		
 Crear	 Eliminar	 Editar
 Agregar	 Subir contenido	 Buscar
 Compartir en Twitter	 Compartir en Google Plus	 Compartir en Facebook
Guardar	Volver	 Eliminar

Maquetación

Tabla 2.2. Guía de estilo

Las imágenes que serán utilizadas en todas las interfaces son las del logo de la Universidad Central de Venezuela y el de la Facultad de Ciencias de cada lado de la cabecera.

Como colores de fondo se encuentra el color crema, el cual identifica a la Facultad de Ciencias. El siguiente color a utilizar es el azul rey que complementa el tono claro del color crema y por último como color destacado un azul con una tonalidad más clara para resaltar opciones seleccionadas.

La tipografía seleccionada para el sistema fue Arial y para los títulos Helvetica pero en un mayor tamaño. Estos tipos de letras fueron utilizados ya que son letras básicas sin muchos detalles para no cansar la vista en ningún momento. También son tipos de letra sans serif recomendadas para aplicaciones web.

Al navegar a través de las diferentes opciones del portal, la opción seleccionada se sombra de azul para facilitar la ubicación de las opciones como se muestra en el Gráfico anterior.

La maqueta general de la aplicación, se encuentra separada en cabecera, panel central y pie de página como se puede observar en el Gráfico. La cabecera y el pie de página no cambian a lo largo de la navegación del sistema, a diferencia del panel central que dependiendo del usuario muestra diferentes opciones en los paneles izquierdo, central y derecho.

Esta guía permite tener una idea más clara sobre los elementos a utilizar, los colores y la disposición de estos en toda la navegación del sistema. Se quiso crear una interfaz que fuera lo más simple posible pero que cumpliera con las funcionalidades descritas anteriormente

en los requerimientos, y para esto, se evaluó la posición de los elementos y el tamaño que cada uno debía tener, esto con el fin de no sobrecargar la interfaz y que fuera fácil de utilizar. A continuación se describirán los casos de uso que permitirán ahondar más en las funcionalidades del sistema.

2.2.3 Casos de uso

Los casos de uso son empleados para la especificación de requerimientos funcionales y forman parte de las especificaciones UML (*Unified Modeling Language*) y de las metodologías de desarrollo. A continuación se presentan los diagramas de casos de uso en sus distintos niveles.

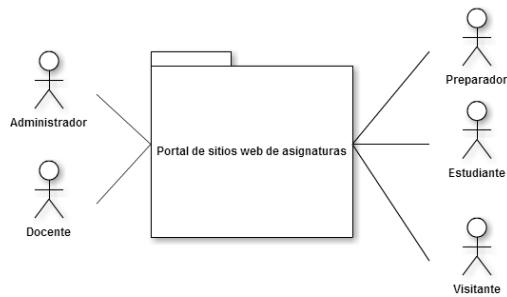


Figura 2.41: Caso de uso nivel 0.

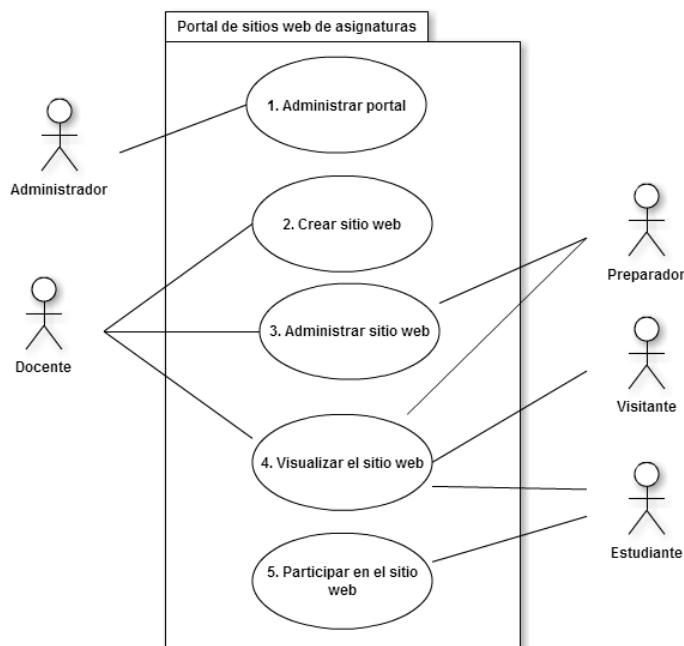


Figura 2.42: Caso de uso nivel 1.

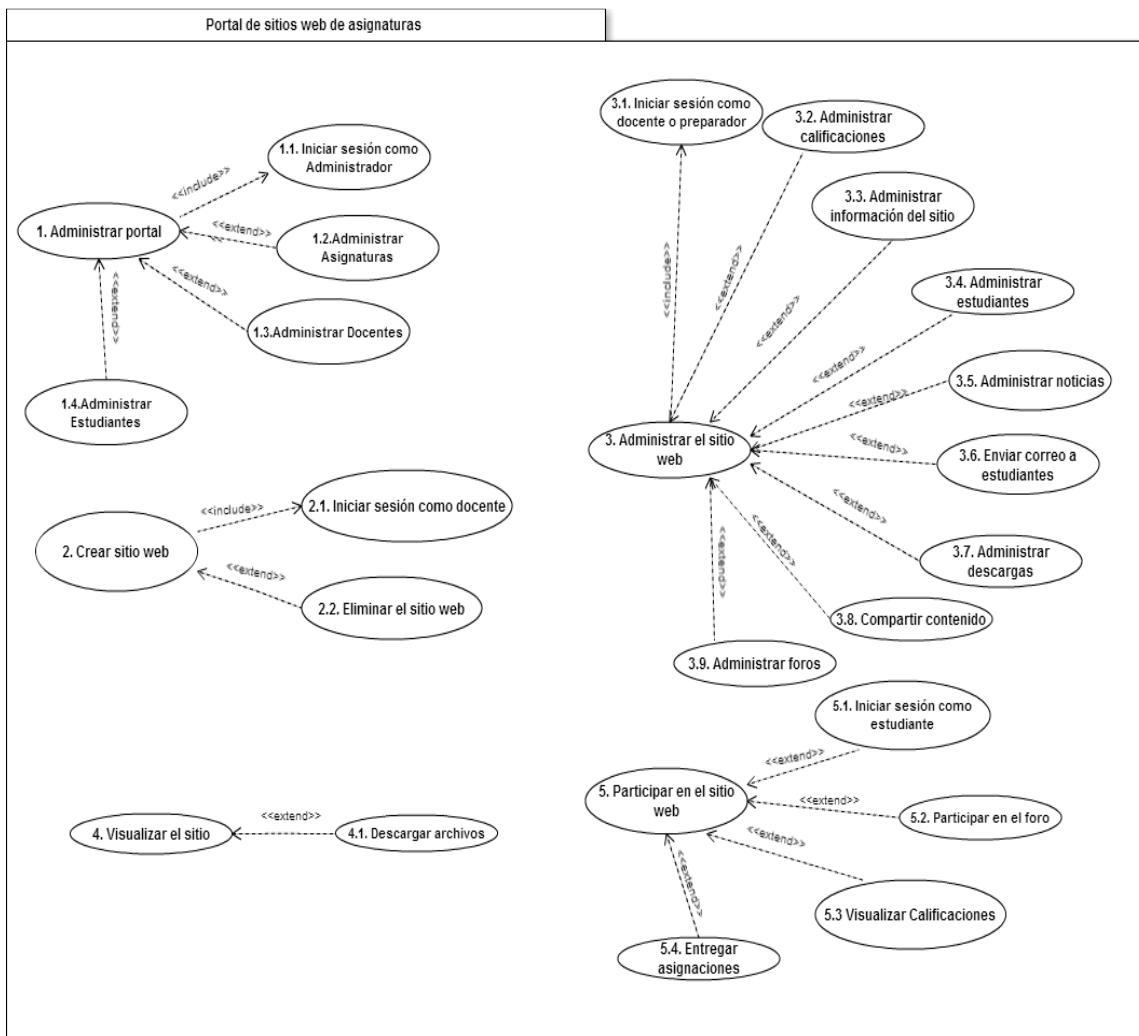


Figura 2.43. Caso de uso nivel 2.

Una vez presentados los diagramas, se presenta la especificación de estos, que se refiere a la descripción de cada una de las partes definidas para lograr la descripción completa del sistema (Pérez, 2013). Las descripciones de los casos de uso representan todas las posibles interacciones de los actores con el sistema en los eventos enviados o recibidos por estos.

Caso de Uso	CU. 1. Administrar portal.
Descripción	<p>El administrador puede gestionar el contenido a mostrar en el portal.</p> <p>1. Seleccionar opción a administrar: El usuario selecciona la opción de asignaturas, docentes o estudiantes para agregarlos en el sistema.</p> <p>2. Agregar lista al sistema: El usuario selecciona una lista con un formato predefinido para subir al sistema la opción deseada.</p> <p>3. Validar datos: El sistema verifica que los archivos y registros ingresados al sistema sean válidos.</p>

Tabla 2.3: Caso de uso 1. Administrar portal.

Caso de Uso	CU. 1.1. Iniciar sesión como administrador
Actores	Administrador
Descripción	<p>El administrador inicia sesión en el portal de sitios web de asignaturas.</p> <p>1. <u>Seleccionar iniciar sesión:</u> El usuario selecciona la opción de inicio de sesión en el portal de sitios web de asignaturas.</p> <p>2. <u>Iniciar sesión:</u> El sistema muestra un formulario con los campos requeridos para iniciar sesión.</p> <p>3. <u>Introducir campos:</u> El usuario ingresa todos los campos requeridos y envía el formulario.</p>

Tabla 2.4: Caso de uso 1.1. Iniciar sesión como administrador.

Caso de Uso	CU. 1.2. Administrar asignaturas
Actores	Administrador
Descripción	<p>El administrador agrega, edita o elimina las asignaturas de la Facultad de Ciencias.</p> <p>1. <u>Seleccionar la opción asignaturas:</u> El usuario selecciona la opción de asignaturas en el módulo de administrador.</p> <p>2. <u>Mostrar la interfaz de asignaturas:</u> El sistema muestra la lista de las asignaturas ingresadas al sistema con las opciones de agregar manualmente, mediante un archivo o buscar una asignatura en particular.</p> <p>3. <u>Introducir campos:</u> El usuario ingresa el archivo o la asignatura manualmente.</p> <p>4. <u>Validar campos:</u> El sistema valida los campos introducidos por el usuario y guarda las asignaturas.</p>

Tabla 2.5: Caso de uso 1.2. Administrar asignaturas.

Caso de Uso	CU. 1.3. Administrar docentes
Descripción	<p>El administrador agrega, edita o elimina los docentes de la Facultad de Ciencias.</p> <p>1. <u>Seleccionar la opción de docentes:</u> El usuario selecciona la opción de docentes.</p> <p>2. <u>Mostrar la interfaz de docentes:</u> El sistema muestra la lista de los docentes ingresados al sistema con las opciones de agregar manualmente, mediante un archivo o buscar un docente en particular</p> <p>3. <u>Introducir campos:</u> El usuario ingresa el archivo o el docente manualmente</p> <p>4. <u>Validar campos:</u> El sistema valida los campos y guarda los registros.</p>

Tabla 2.6: Caso de uso 1.3. Administrar docentes.

Caso de Uso	CU. 1.4. Administrar estudiantes
Descripción	<p>El administrador agrega, edita o elimina los estudiantes de la Facultad de Ciencias.</p> <p>1. <u>Seleccionar la opción estudiantes:</u> El usuario selecciona la opción de estudiantes en el módulo de administrador.</p> <p>2. <u>Mostrar la interfaz de estudiantes:</u> El sistema muestra la lista de los estudiantes ingresados al sistema con las opciones de agregar manualmente, mediante un archivo o buscar un estudiante en particular</p> <p>3. <u>Introducir campos:</u> El usuario ingresa el archivo o un estudiante manualmente</p> <p>4. <u>Validar campos:</u> El sistema valida los campos introducidos por el usuario y guarda los registros.</p>

Tabla 2.7: Caso de uso 1.4. Administrar estudiantes.

Caso de Uso	CU. 2. Crear sitio web
Descripción	<p>El docente puede crear un sitio web de asignatura nuevo.</p> <p>1. <u>Seleccionar nuevo sitio web:</u> El usuario selecciona la opción nuevo sitio web en el portal de sitios web de asignaturas junto a la asignatura correspondiente.</p> <p>2. <u>Mostrar el formulario de creación de sitios web:</u> El sistema muestra un formulario solicitando el periodo académico para el cual se desea crear el sitio web de la asignatura.</p>

	3. <u>Validar periodo:</u> El sistema verifica que no exista un sitio web con este código para ese periodo y luego lo envía al sistema para que este retorne los datos pertinentes a la asignatura y con estos crear el sitio web.
--	--

Tabla 2.8: Caso de uso 2. Crear sitio web.

Caso de Uso	CU. 2.1. Iniciar sesión como docente
Actores	Administrador
Descripción	<p>El docente inicia sesión en el portal de sitios web de asignaturas como docente.</p> <p>1. <u>Seleccionar iniciar sesión:</u> El usuario selecciona la opción de inicio de sesión en el portal de sitios web de asignaturas.</p> <p>2. <u>Iniciar sesión:</u> El sistema muestra un formulario con los campos requeridos para iniciar sesión.</p> <p>3. <u>Introducir campos:</u> El usuario ingresa todos los campos requeridos y envía el formulario.</p> <p>4. <u>Validar campos:</u> El sistema valida los datos del usuario y lo redirecciona al portal de sitios web de asignaturas con su sesión abierta.</p>

Tabla 2.9: Caso de uso 2.1. Iniciar sesión como docente.

Caso de Uso	CU. 2.2. Eliminar sitio web
Descripción	<p>El docente puede eliminar un sitio web de una asignatura existente creada por él.</p> <p>1. <u>Seleccionar un sitio web de asignatura:</u> El usuario selecciona el sitio web, creado por el mismo, que desea eliminar en el portal de sitios web de asignaturas.</p> <p>2. <u>Mostrar el sitio web de la asignatura:</u> El sistema muestra el sitio web de la asignatura.</p> <p>3. <u>Seleccionar la opción eliminar el sitio web:</u> El usuario selecciona la opción eliminar sitio web en la esquina inferior derecha.</p> <p>4. <u>El sistema elimina el sitio web:</u> El sistema elimina el sitio web junto con todos sus registros en el portal.</p>

Tabla 2.10: Caso de uso 2.2. Eliminar el sitio web.

Caso de Uso	CU. 3. Administrar el sitio web
Descripción	<p>El usuario (docente o preparador), ingresa al sitio para administrar las secciones del sitio web.</p> <p>1. <u>Seleccionar el sitio web:</u> El usuario selecciona el sitio web de una asignatura en específico.</p> <p>2. <u>Validar autorización:</u> El sistema valida que el usuario es docente o preparador del sitio web de la asignatura seleccionado y le habilita las opciones de creación, edición y eliminación de cada una de las secciones del sistema.</p>

Tabla 2.11: Caso de uso 3. Administrar el sitio web.

Caso de Uso	CU. 3.1. Iniciar sesión como docente o preparador
Descripción	<p>El usuario (docente o preparador), inicia sesión en el portal de sitios web de asignaturas.</p> <p>1. <u>Seleccionar iniciar sesión:</u> El usuario selecciona la opción de inicio de sesión en el portal de sitios web de asignaturas.</p> <p>2. <u>Iniciar sesión:</u> El sistema muestra un formulario con los campos requeridos para iniciar sesión.</p> <p>3. <u>Introducir campos:</u> El usuario ingresa todos los campos requeridos y envía el formulario.</p> <p>4. <u>Validar campos:</u> El sistema valida los datos del usuario y lo redirecciona al portal de sitios web de asignaturas con su sesión abierta.</p>

Tabla 2.12: Caso de uso 3.1. Iniciar sesión como docente o preparador.

Caso de Uso	CU. 3.2. Administrar calificaciones
Descripción	<p>El usuario (docente o preparador), edita las calificaciones de los estudiantes de una asignatura para cada una de las evaluaciones realizadas.</p> <p>1. Seleccionar calificaciones: El usuario selecciona la opción de calificaciones en el sitio web de una asignatura.</p> <p>2. Mostrar la interfaz de calificaciones: El sistema muestra la lista de los estudiantes con las evaluaciones de la asignatura, con sus calificaciones y la opción editar.</p> <p>3. Seleccionar la opción editar: El usuario selecciona la opción editar en la evaluación y sección que desea modificar.</p> <p>4. Mostrar campos de calificación: El sistema muestra los campos para que el docente introduzca las calificaciones de los estudiantes para una evaluación en específico.</p> <p>5. Introducir campos: El usuario ingresa todas las calificaciones que deseé y selecciona guardar.</p> <p>6. Validar campos: El sistema valida los campos introducidos por el usuario y guarda las calificaciones.</p>

Tabla 2.13: Caso de uso 3.2. Administrar calificaciones.

Caso de Uso	CU. 3.3. Administrar información del sitio
Descripción	<p>El usuario (docente o preparador), administra las distintas secciones de la asignatura (Información general, Objetivos, Bibliografía, Contenido Temático, Evaluación, Entregas, Planificación, Estudiantes, Grupo docente, Horarios, Calificación, Foros, Descargas y Noticias).</p> <p>1. Seleccionar una sección del sitio: El usuario selecciona una de las opciones de información del sitio (Información general, Objetivos, Bibliografía, Contenido Temático, Evaluación, Entregas, Planificación, Estudiantes, Grupo docente, Horarios, Calificación, Foros, Descargas y Noticias).</p> <p>2. Mostrar la interfaz: El sistema muestra la interfaz correspondiente a la opción seleccionada, con la información previamente introducida y con opciones de administración para cada uno de los ítems de ésta.</p> <p>3. Completar edición: El usuario ingresa nuevos registros, edita y/o elimina los registros introducidos y selecciona guardar.</p> <p>4. Validar campos: El sistema valida los campos y guarda estos datos.</p>

Tabla 2.14: Caso de uso 3.3. Administrar información del sitio.

Caso de Uso	CU. 3.4. Administrar estudiantes
Descripción	<p>El usuario (docente o preparador), edita las secciones del sitio web de una asignatura.</p> <p>1. Seleccionar estudiantes: El usuario selecciona la opción estudiantes.</p> <p>2. Mostrar interfaz de estudiantes: El sistema muestra una lista de todos los estudiantes separados por sección.</p> <p>3. Seleccionar subir lista de estudiantes: El usuario selecciona la opción subir lista de estudiantes.</p> <p>4. Mostrar interfaz para subir lista de estudiantes: El sistema muestra un formulario en el cual se debe cargar el archivo con la lista de estudiantes de la sección en particular.</p> <p>5. Subir la lista de estudiantes: El usuario carga el archivo con la lista de estudiantes de la sección correspondiente y selecciona guardar.</p> <p>6. Validar campos: El sistema valida los campos introducidos por el usuario y guarda estos datos.</p> <p>Los estudiantes también pueden ser agregados manualmente uno a uno, o eliminarse.</p>

Tabla 2.15: Caso de uso 3.4. Administrar estudiantes.

Caso de Uso	CU. 3.5. Administrar noticias
Descripción	<p>El usuario (docente o preparador), agrega o elimina noticias al sitio web.</p> <p>1. <u>Seleccionar noticias:</u> El usuario selecciona la opción noticias.</p> <p>2. <u>Mostrar la interfaz de noticias:</u> El sistema muestra las noticias del sistema, con una opción para ingresar una nueva noticia.</p> <p>3. <u>Seleccionar agregar noticia:</u> El usuario selecciona la opción agregar noticia.</p> <p>4. <u>Mostrar interfaz para agregar una noticia:</u> El sistema muestra un formulario en el cual debe ingresarse el título y la noticia.</p> <p><u>Introducir una nueva noticia:</u> El usuario introduce una nueva noticia y selecciona publicar.</p> <p>4. <u>Validar campos:</u> El sistema valida los campos introducidos por el usuario y guarda estos datos.</p> <p>Estas noticias pueden ser compartidas después de publicadas a través de las redes sociales.</p>

Tabla 2.16: Caso de uso 3.5. Administrar noticias.

Caso de Uso	CU. 3.6. Enviar correo a estudiantes
Descripción	<p>El usuario (docente o preparador), envía correo a todos los estudiantes pertenecientes a una asignatura.</p> <p>1. <u>Seleccionar enviar correo:</u> El usuario selecciona la opción enviar correos.</p> <p>2. <u>Mostrar la interfaz de envío de correos:</u> El sistema muestra la lista de secciones y los usuarios pertenecientes al grupo docente del sitio web de la asignatura y un formulario de envío de correo (Asunto y texto).</p> <p>3. <u>Enviar el correo:</u> El usuario selecciona las secciones y los miembros del grupo docente que desee y estos se van agregando automáticamente a la lista de correos, para luego introducir el asunto y el contenido del mismo y seleccionar enviar.</p> <p>4. <u>Validar campos:</u> El sistema valida los campos introducidos por el usuario, como por ejemplo que exista al menos un correo ingresado y envía el correo.</p>

Tabla 2.17: Caso de uso 3.6. Enviar correo a estudiantes.

Caso de Uso	CU. 3.7. Administrar descargas
Descripción	<p>El usuario (docente o preparador), agrega, edita y elimina las descargas de la asignatura.</p> <p>1. <u>Seleccionar descargas:</u> El usuario selecciona la opción descargas.</p> <p>2. <u>Mostrar la interfaz de descargas:</u> El sistema muestra la lista de archivos divididos por secciones (teoría, práctica, laboratorios, entre otras) y opciones para agregar o eliminar archivos.</p> <p>3. <u>Seleccionar agregar archivo:</u> El usuario selecciona la opción agregar archivo.</p> <p>4. <u>Mostrar interfaz de nuevo archivo:</u> El sistema muestra un formulario para el nuevo ingreso de un archivo, solicitando el nombre, el tipo y el archivo.</p> <p>5. <u>Completar el formulario:</u> El usuario introduce los datos del archivo a subir junto con la ubicación física de éste.</p> <p>4. <u>Validar campos:</u> El sistema valida los campos y guarda el archivo en el sitio.</p>

Tabla 2.18: Caso de uso 3.7. Administrar descargas.

Caso de Uso	CU. 3.8. Compartir contenido
Descripción	<p>El usuario (docente o preparador), puede compartir cierto contenido del sitio web en las redes sociales, específicamente los foros y las noticias.</p> <p>1. <u>Seleccionar foros:</u> El usuario selecciona la opción foros.</p> <p>2. <u>Mostrar la interfaz de foros:</u> El sistema lista los foros que se han creado en el sistema.</p> <p>3. <u>Seleccionar el foro:</u> El usuario selecciona el foro que desea compartir.</p> <p>4. <u>Mostrar el foro seleccionado:</u> El sistema muestra el foro seleccionado junto a los comentarios que se han hecho en el mismo y a los botones de las redes sociales Facebook, Twitter y Google+.</p> <p>5. <u>Seleccionar red social:</u> El usuario selecciona la red social mediante la cual desea compartir</p>

	<p>el foro.</p> <p>6. Mostrar interfaz de la red social pertinente: El sistema muestra en una ventana emergente la página de compartir de la red social escogida por el usuario a través de un servicio web para que éste se encargue de compartir el contenido.</p> <p>De la misma manera se comparte el contenido en la sección noticias.</p>
--	--

Tabla 2.19: Caso de uso 3.8. Compartir contenido.

Caso de Uso	CU. 3.9. Administrar foros
Descripción	<p>Los usuarios (docente, preparador o estudiantes), pueden visualizar, crear y editar los foros, además de eliminarlos.</p> <p>1. Seleccionar foros: El usuario selecciona la opción foros.</p> <p>2. Mostrar la interfaz de foros: El sistema muestra una lista de los foros existentes junto a las opciones de crear, o participar en un foro.</p> <p>3. Seleccionar nuevo foro: El usuario selecciona la opción crear foro.</p> <p>4. Mostrar el formulario de nuevo foro: El sistema muestra un formulario donde se solicita el título y una descripción del foro.</p> <p>5. Completar el formulario: El usuario introduce los datos del formulario y selecciona crear.</p> <p>6. Validar campos: El sistema valida los campos y crea el nuevo foro.</p>

Tabla 2.20: Caso de uso 3.9. Administrar foros.

Caso de Uso	CU. 4. Visualizar el sitio
Descripción	<p>Los usuarios (docente, preparador, estudiante o visitante), pueden visualizar todas las secciones del sitio web que sean de carácter público (información general, objetivos, bibliografía, contenido temático, grupo docente, horarios, estudiantes, evaluación, planificación, noticias, foros y descargas).</p> <p>1. Seleccionar alguna sección del sitio: El usuario selecciona alguna sección del sitio web.</p> <p>2. Mostrar la interfaz de la sección escogida: El sistema muestra la interfaz de la selección escogida para que el usuario pueda visualizarla.</p>

Tabla 2.21: Caso de uso 4. Visualizar el sitio.

Caso de Uso	CU. 4.1. Descargar archivos
Descripción	<p>Los usuarios (docente, preparador, estudiante o visitante), descargan los archivos que se encuentren en el sitio web de la asignatura.</p> <p>1. Seleccionar la opción descargas: El usuario selecciona la opción descargas.</p> <p>2. Mostrar la interfaz de descargas: El sistema muestra la interfaz de descargas con una lista de todos los archivos disponibles en el sitio web.</p> <p>3. Seleccionar archivo a descargar: El usuario selecciona el archivo que desea descargar.</p> <p>4. Realizar descarga: El sistema realiza la descarga del archivo en el computador del usuario en cuestión.</p>

Tabla 2.22: Caso de uso 4.1. Descargar archivos.

Caso de Uso	CU. 5. Participar en el sitio web
Descripción	<p>Los usuarios (estudiantes), pueden participar en el sitio web.</p> <p>1. Seleccionar una sección del sitio donde el usuario pueda participar: El usuario selecciona alguna sección del sitio pertinente a éste (foros, entregas y calificaciones).</p> <p>2. Mostrar la interfaz correspondiente: El sistema muestra la interfaz correspondiente a la opción seleccionada por el usuario.</p>

Tabla 2.23: Caso de uso 5. Participar en el sitio web.

Caso de Uso	CU. 5.1. Iniciar sesión como estudiante
Descripción	<p>El usuario (estudiante), inicia sesión en el portal de sitios web de asignaturas como estudiante.</p> <p>1. <u>Seleccionar iniciar sesión</u>: El usuario selecciona la opción de inicio de sesión en el portal de sitios web de asignaturas.</p> <p>2. <u>Iniciar sesión</u>: El sistema muestra un formulario con los campos requeridos para iniciar sesión.</p> <p>3. <u>Introducir campos</u>: El usuario ingresa todos los campos requeridos y envía el formulario.</p> <p>4. <u>Validar campos</u>: El sistema valida los datos del usuario y lo redirecciona al portal de sitios web de asignaturas con su sesión abierta.</p>

Tabla 2.24: Caso de uso 5.1. Iniciar sesión como estudiante.

Caso de Uso	CU. 5.2. Participar en el foro
Actores	Docente, Preparador, Estudiante.
Descripción	<p>El usuario (docente, preparador o estudiantes), puede crear un foro y/o publicar comentarios en uno existente.</p> <p>1. <u>Seleccionar foros</u>: El usuario selecciona la opción foros.</p> <p>2. <u>Mostrar interfaz de foro</u>: El sistema muestra una lista de los foros existentes en el sitio web de la asignatura.</p> <p>3. <u>Introducir comentario</u>: El usuario busca el foro en el que quiera realizar un comentario y luego introduce su comentario en el recuadro de comentario del foro.</p> <p>4. <u>Validar comentario</u>: El sistema valida los datos del usuario y publica el comentario en el foro.</p>

Tabla 2.25: Caso de uso 5.2. Participar en el foro.

Caso de Uso	CU. 5.3. Visualizar calificaciones
Descripción	<p>El usuario (estudiante), puede visualizar todas sus calificaciones para ver su rendimiento durante el curso.</p> <p>1. <u>Seleccionar calificaciones</u>: El usuario selecciona la opción calificaciones.</p> <p>2. <u>Mostrar interfaz de calificaciones</u>: El sistema muestra una lista de las evaluaciones con las calificaciones que el grupo docente le haya otorgado hasta el momento.</p>

Tabla 2.26: Caso de uso 5.3. Visualizar calificaciones.

Caso de Uso	CU. 5.3. Entregar asignaciones
Descripción	<p>El usuario (estudiante), puede entregar asignaciones previamente creadas por el grupo docente a través del sitio web.</p> <p>1. <u>Seleccionar entregas</u>: El usuario selecciona la opción entregas.</p> <p>2. <u>Mostrar interfaz de entregas</u>: El sistema muestra una lista de las entregas que los docentes han creado hasta el momento.</p> <p>3. <u>Seleccionar la entrega correspondiente</u>: El estudiante selecciona la entrega que desea realizar.</p> <p>4. <u>Mostrar la interfaz para entregar una asignación</u>: El sistema muestra un formulario donde se solicita la ruta del archivo a entregar indicándole si el usuario ya ha subido o no la asignación al sitio web.</p> <p>5. <u>Subir el entregable</u>: El usuario ingresa la ruta del entregable y selecciona subir.</p> <p>6. <u>Validar entrega</u>: El sistema verifica que la entrega no se realice después de la fecha tope y la agrega al sistema.</p>

Tabla 2.27: Caso de uso 5.4. Entregar asignaciones.

Una vez mostrados los diagramas de casos de uso en sus distintos niveles y especificados cada uno de estos, queda de manera más clara y precisa los requerimientos funcionales que

se realizarán en este Trabajo Especial de Grado. Continuando con la fase de Análisis se presenta a continuación los objetos del dominio.

2.2.4 Objetos del dominio

El diagrama de objetos de dominio describe los objetos que existen en el contexto del sistema. En éste se representan los objetos y relaciones que existen entre estos con el objetivo de lograr una mayor comprensión tanto del contexto como de los objetos que existen en el sistema. Se conoce como dominio el campo en el que se está trabajando, en este caso es el educativo, por ser un portal para sitios web de asignaturas. A continuación se presenta el diagramas de objetos de dominio.

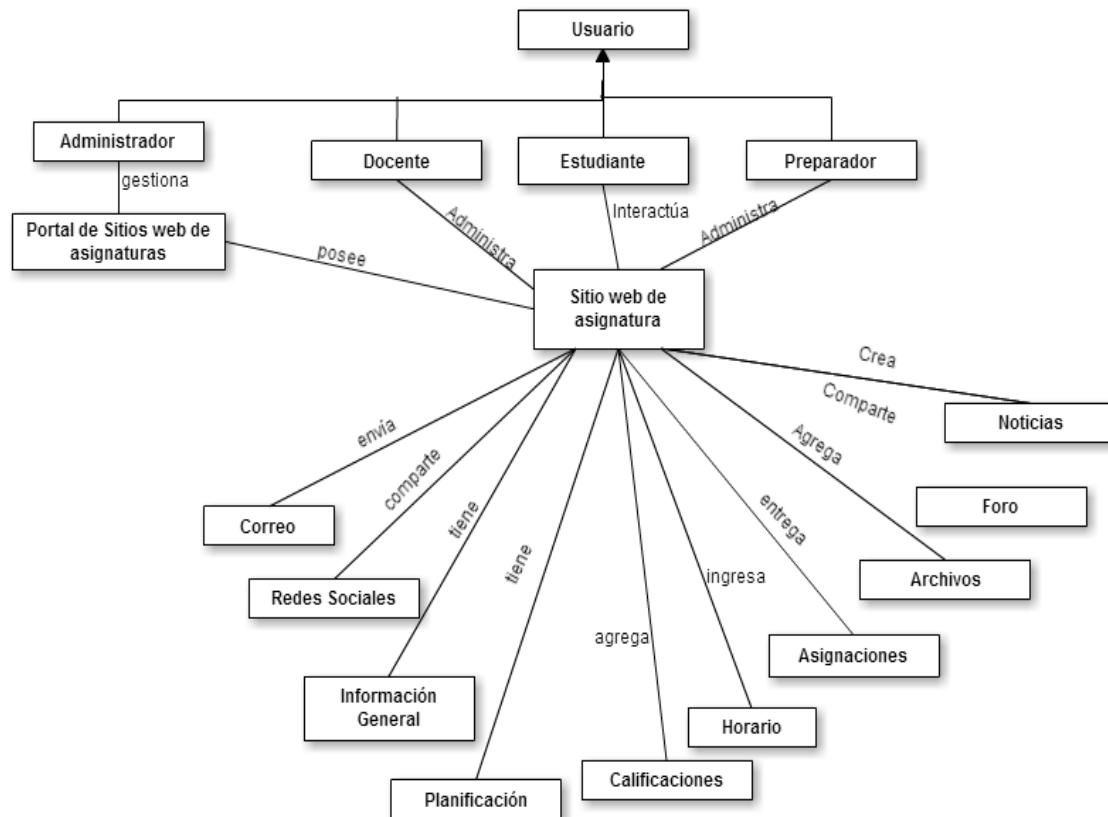


Figura 2.44: Objetos del dominio.

Como se puede apreciar en la Figura 2.44, se tiene como dominio el portal de sitios web de asignaturas que posee sitios web de asignaturas que son administrados por los usuarios: docente y preparador, mientras los estudiantes acceden a un sitio web para interactuar con el mismo. Cada sitio web de asignaturas tiene en sus opciones la información general de la

asignatura. Una persona del grupo docente puede enviar correos a los estudiantes de las secciones e igualmente compartir el contenido por redes sociales.

Otros aspectos con los que cuenta el sistema son que se puede agregar la planificación, calificaciones y horarios de las asignaturas; los estudiantes pueden realizar sus entregas mediante el sitio e igualmente descargar archivos subidos por los docentes. Por último los estudiantes interactúan en el foro y pueden ver noticias en redes sociales. Una vez descrito el dominio se continúa con los patrones de interacción.

2.2.5 Patrones de interacción

Los patrones de interacción describen una solución exitosa a un problema recurrente con respecto a la interfaz de usuario en un contexto dado. La idea es describir las relaciones visuales que existen en un sistema de manera que se pueda visualizar de forma sencilla las relaciones que existen entre los elementos del sistema. A continuación se presentan los patrones de interacción junto a la especificación de cada uno de estos.

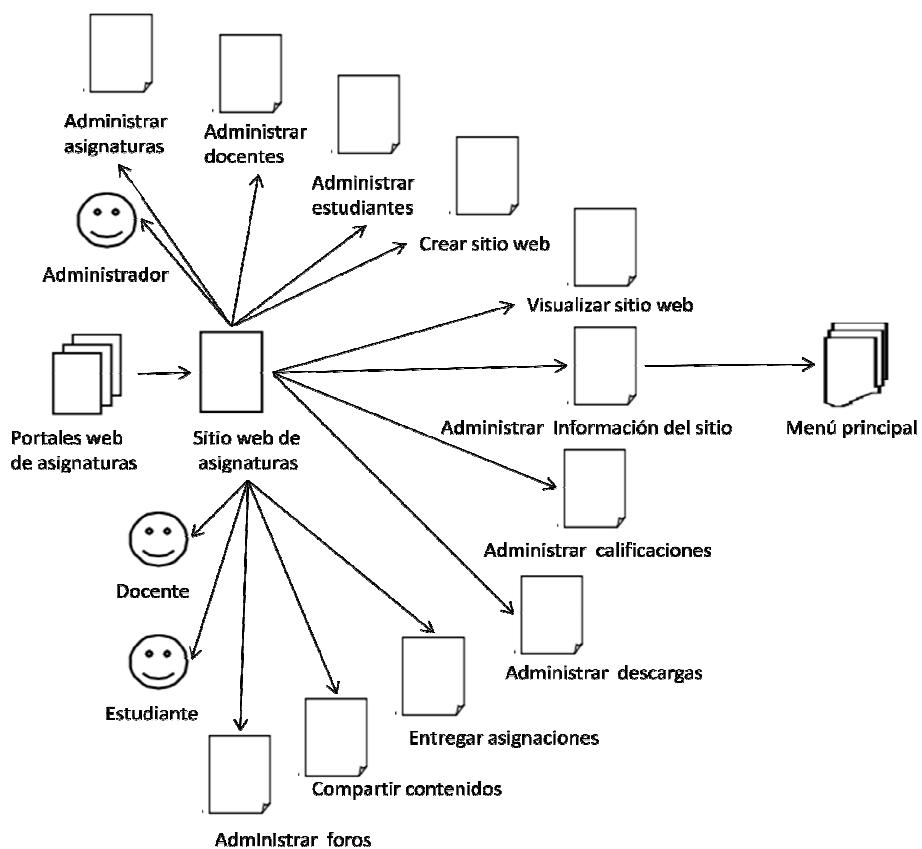


Figura 2.45: Diagrama de los patrones de interacción.

A continuación se especifica cada uno de los patrones de interacción mostrados en el diagrama de la figura 2.45.

Nombre, Clasificación, Confianza, Autores	Portales web de asignaturas Confianza: 0 Autores: Oswaldo Díaz y Manuela Villavicencio	
Problema	La Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela no cuenta con un sistema que actualmente satisfaga las necesidades de los docentes para compartir y comunicar la información referente a una asignatura y que los estudiantes puedan participar de manera activa en el sitio.	
Solución	Crear un sistema que satisfaga las necesidades de los docentes y estudiantes que permita una comunicación bidireccional a través del sitio.	
Contexto	Personas interesadas en tener información de una asignatura para ingresar al sistema.	
Fuerza	Los usuarios pueden tener un espacio mediante el cual compartir información referente a una asignatura.	
Usabilidad	Debe dar satisfacción al usuario, debe ser fácil de usar, de acceder, fácil de memorizar, facilidad de aprendizaje interactivo y atractivo.	
Consecuencias	Dar a la comunidad de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela un espacio para permitir la comunicación entre docentes y estudiantes.	
Patrones Relacionados	Sitios web de asignaturas	

Tabla 2.28: Patrón de interacción Sitio web de asignatura.

Nombre, Clasificación, Confianza, Autores	Sitio web de asignaturas Confianza: 0 Autores: Oswaldo Díaz y Manuela Villavicencio	
Problema	Se necesita un sistema donde se puedan producir distintos sitios web de asignaturas y que estos sean editables y mantenibles en el tiempo.	
Solución	Crear un portal de sitios web de asignaturas donde se puedan crear, editar y eliminar sitios web independientes que permitan la interacción entre los usuarios de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela.	
Contexto	Personas interesadas en tener información de una asignatura para ingresar al sistema.	
Fuerza	Los docentes pueden tener una herramienta mediante la cual pueden crear y administrar sitios web de asignaturas.	

Usabilidad	Debe dar satisfacción al usuario, debe ser fácil de usar, de acceder, fácil de memorizar, facilidad de aprendizaje interactivo y atractivo.
Consecuencias	Dar a la comunidad de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela un espacio para producir sitios web de asignatura mediante los cuales se permita la comunicación entre docentes y estudiantes.
Patrones Relacionados	No aplica.

Tabla 2.29: Patrón de interacción Sitios web de asignaturas.

Nombre, Clasificación, Confianza, Autores	Administrador Confianza: 0 Autores: Oswaldo Díaz y Manuela Villavicencio	
Problema	Se necesita un usuario que pueda administrar el portal de sitios web de asignaturas.	
Solución	Se crea un usuario con rol de administrador que se encargará de crear editar o eliminar las asignaturas, docentes y estudiantes, pertenecientes a la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela	
Contexto	Para comenzar a utilizar el sistema se necesita a alguien que pueda ingresar los datos para el portal	
Fuerza	El administrador puede gestionar todo lo referente a las asignaturas, docentes y estudiantes para que puedan ingresar al sistema los demás usuarios.	
Usabilidad	Este patrón debe cumplir todos los aspectos de usabilidad, debe ser tolerante a fallos, fácil de memorizar fácil de aprender y eficiente.	
Consecuencias	Los cambios que realicen el administrador se verán reflejados para todos los usuarios que ingresen al sistema.	
Patrones Relacionados	No Aplica	

Tabla 2.30: Patrón de interacción Administrador

Nombre, Clasificación, Confianza, Autores	Docente Confianza: 0 Autores: Oswaldo Díaz y Manuela Villavicencio	
Problema	Se necesitan usuarios para crear editar o eliminar sitios web de asignaturas de la Universidad Central de Venezuela.	
Solución	El administrador ingresa a los docentes lo cuales activan sus cuentas mediante un correo y pueden ingresar al portal para crear los sitios web de asignaturas	

Contexto	Los docentes deben crear sitios web de las asignaturas que imparten y lo pueden lograr ingresando al portal
Fuerza	Los docentes pueden administrar los sitios web de las asignaturas que imparten y colocar las opciones que deseen del sitio web
Usabilidad	Este patrón debe cumplir todos los aspectos de usabilidad, debe ser tolerante a fallos, fácil de memorizar fácil de aprender y eficiente.
Consecuencias	Los cambios que realicen los docentes se verán reflejados en los sitios web a los que ingresen los estudiantes
Patrones Relacionados	No Aplica

Tabla 2.31: Patrón de interacción Docente

Nombre, Clasificación, Confianza, Autores	Estudiante Confianza: 0 Autores: Oswaldo Díaz y Manuela Villavicencio	
Problema	Los estudiantes no poseen un sitio actualizado donde poder ver el contenido de las asignaturas que cursan.	
Solución	Los estudiantes, mediante el portal de sitios web de asignaturas, pueden ingresar y participar en el sitio web de las asignaturas que cursan, ver la información y crear foros para resolver dudas	
Contexto	Los docentes deben crear los sitios web e ingresar a los estudiantes que cursan la asignatura para que puedan ser parte de esta y comenzar a interactuar con el sitio.	
Fuerza	Los estudiantes poseen un sitio actualizado para las asignaturas que cursan.	
Usabilidad	Este patrón debe cumplir todos los aspectos de usabilidad, debe ser tolerante a fallos, fácil de memorizar fácil de aprender y eficiente.	
Consecuencias	Los cambios que realicen los docentes se verán reflejados en los sitios web a los que ingresen los estudiantes y éstos podrán ver las secciones que los docentes creen para ellos.	
Patrones Relacionados	No Aplica	

Tabla 2.32: Patrón de interacción Estudiante

Nombre, Clasificación, Confianza, Autores	Administrar asignaturas Confianza: 0 Autores: Oswaldo Díaz y Manuela Villavicencio	
Problema	El administrador del sistema necesita agregar, modificar o eliminar asignaturas para que los usuarios puedan utilizar el portal.	

Solución	Con la tarea de administrar asignaturas, todos los usuarios podrán observar las asignaturas de la Facultad de Ciencias y así el grupo docente puede crear un sitio web de una de las asignaturas y los estudiantes poder participar y pertenecer a alguna.	Asignaturas Docentes Estudiantes
Contexto	El usuario ha iniciado sesión en el portal y puede ingresar la opción de asignaturas para agregar modificar o eliminar.	
Fuerza	El administrador puede gestionar todo lo referente a las asignaturas para que puedan ser vistas por los demás usuarios del sistema.	
Usabilidad	Este patrón debe cumplir todos los aspectos de usabilidad, debe ser tolerante a fallos, fácil de memorizar fácil de aprender y eficiente	
Consecuencias	Los cambios que realicen el administrador se verán reflejados para todos los usuarios que ingresen al sistema.	
Patrones Relacionados	No Aplica	

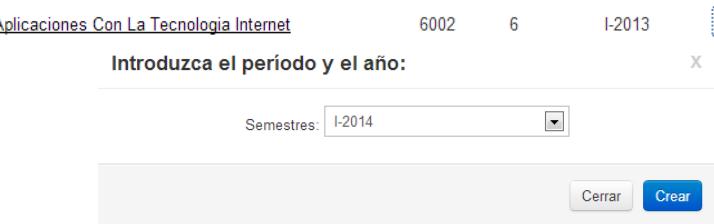
Tabla 2.33: Patrón de interacción administrar asignatura.

Nombre, Clasificación, Confianza, Autores	Administrar docentes Confianza: 0 Autores: Oswaldo Díaz y Manuela Villavicencio	
Problema	El administrador del sistema necesita agregar, modificar o eliminar docentes para que puedan utilizar el portal y crear sitios web.	
Solución	Con la tarea de administrar docentes, el administrador podrá agregar editar o eliminar a los docentes de la Facultad de Ciencias, para que puedan participar en el portal ya que de lo contrario no podrán.	Asignaturas Docentes Estudiantes
Contexto	El usuario ha iniciado sesión en el portal y puede ingresar la opción de docentes para agregar modificar o eliminar.	
Fuerza	El administrador puede gestionar todo lo referente a los docentes para que puedan ser parte del sitio web y poder participar en el sitio.	
Usabilidad	Este patrón debe cumplir todos los aspectos de usabilidad, debe ser tolerante a fallos, fácil de memorizar fácil de aprender y eficiente	
Consecuencias	Al agregar un nuevo docente se le enviará un correo electrónico para indicarle que es parte del sistema y que puede participar en él.	
Patrones Relacionados	No Aplica	

Tabla 2.34: Patrón de interacción administrar docentes.

Nombre, Clasificación, Confianza, Autores	Administrar estudiantes Confianza: 0 Autores: Oswaldo Díaz y Manuela Villavicencio	
Problema	El administrador y los docentes del sistema necesita agregar, modificar o eliminar estudiantes para que puedan utilizar el portal y ser parte de las asignaturas	
Solución	Con la tarea de administrar estudiantes, el administrador y el grupo docente podrán agregar editar o eliminar a los estudiantes de la Facultad de Ciencias, para que puedan participar en el portal ya que de lo contrario no podrán	Asignaturas Docentes Estudiantes
Contexto	El usuario ha iniciado sesión en el portal y puede ingresar la opción de estudiantes para agregar modificar o eliminar.	
Fuerza	El administrador y el grupo docente pueden gestionar todo lo referente a los estudiantes para que puedan ser parte del sitio web y poder participar en el portal.	
Usabilidad	Este patrón debe cumplir todos los aspectos de usabilidad, debe ser tolerante a fallos, fácil de memorizar fácil de aprender y eficiente.	
Consecuencias	Al agregar un nuevo estudiante se le enviará un correo electrónico para indicarle que es parte del sistema y puede participar en él.	
Patrones Relacionados	No Aplica.	

Tabla 2.35: Patrón de interacción administrar estudiantes.

Nombre, Clasificación, Confianza, Autores	Crear sitio web Confianza: 0 Autores: Oswaldo Díaz y Manuela Villavicencio	
Problema	Al inicio de un semestre no se encuentra un sitio de asignatura creado para que los estudiantes puedan ingresar en él.	
Solución	El docente puede crear el sitio de la asignatura que impartirá en un semestre dado. 	
Contexto	Un docente de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela que desee crear el sitio web de la asignatura que impartirá en un semestre.	

Fuerza	El grupo docente puede crear un único sitio web para una asignatura en un semestre dado a través del portal.
Usabilidad	La funcionalidad debe ser tolerante a fallos y fácil de utilizar para dar satisfacción al docente.
Consecuencias	Los cambios que realice el grupo docente podrán ser visualizados por todas las personas que ingresen en el portal.
Patrones Relacionados	No aplica.

Tabla 2.36: Patrón de interacción Crear sitio web.

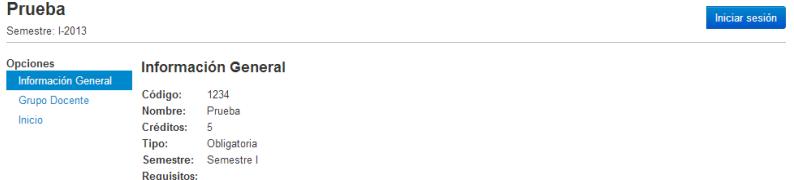
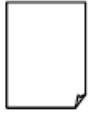
Nombre, Clasificación, Confianza, Autores	Visualizar sitio web Confianza: 0 Autores: Oswaldo Díaz y Manuela Villavicencio 
Problema	Los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela deben poder acceder a la información de las asignaturas que cursan en un semestre.
Solución	Se cuenta con el portal de sitios web de asignaturas el cual se accede mediante el sitio web de la Facultad de Ciencias. 
Contexto	Cualquier usuario interesado de ingresar en el sitio web de una asignatura puede hacerlo a través de este sitio.
Fuerza	Cualquier usuario puede visualizar la información pública de una asignatura.
Usabilidad	El sitio debe ser fácil de utilizar y comprensible para que los usuarios puedan encontrar información relevante de la asignatura con el menor esfuerzo.
Consecuencias	Los usuarios pueden ingresar y navegar a través del sitio web.
Patrones Relacionados	No aplica.

Tabla 2.37: Patrón de interacción Visualizar sitio web.

Nombre, Clasificación, Confianza, Autores	Administrar información del sitio Confianza: 0 Autores: Oswaldo Díaz y Manuela Villavicencio 
Problema	El grupo docente necesita agregar, modificar o eliminar publicaciones o información en el sitio web.

Solución	Con la tarea de administrar la información del sitio, todo el grupo docente podrá realizar modificaciones de las diferentes tareas que existen en el sistema cuando lo necesiten.		
	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top; padding-right: 10px;"> Opciones Bienvenida Información General Contenido Temático Grupo Docente Horarios Estudiantes Evaluaciones Entregas Planificación Calificaciones Noticias Foros Descargas Enviar Correo Registro de actividades Inicio </td><td> Información General  Código: 6221 Nombre: Aplicaciones Con La Tecnología Internet Créditos: 5 Tipo: Obligatoria optativa Mención: Aplicaciones con la Tecnología Internet Requisitos: Sistemas Operativos, Lenguajes de Programación, Comunicación de datos Objetivos  No existe ningún objetivo para este sitio web. Bibliografía  No existe ninguna bibliografía para este sitio web. </td></tr> </table>	Opciones Bienvenida Información General Contenido Temático Grupo Docente Horarios Estudiantes Evaluaciones Entregas Planificación Calificaciones Noticias Foros Descargas Enviar Correo Registro de actividades Inicio	Información General  Código: 6221 Nombre: Aplicaciones Con La Tecnología Internet Créditos: 5 Tipo: Obligatoria optativa Mención: Aplicaciones con la Tecnología Internet Requisitos: Sistemas Operativos, Lenguajes de Programación, Comunicación de datos Objetivos  No existe ningún objetivo para este sitio web. Bibliografía  No existe ninguna bibliografía para este sitio web.
Opciones Bienvenida Información General Contenido Temático Grupo Docente Horarios Estudiantes Evaluaciones Entregas Planificación Calificaciones Noticias Foros Descargas Enviar Correo Registro de actividades Inicio	Información General  Código: 6221 Nombre: Aplicaciones Con La Tecnología Internet Créditos: 5 Tipo: Obligatoria optativa Mención: Aplicaciones con la Tecnología Internet Requisitos: Sistemas Operativos, Lenguajes de Programación, Comunicación de datos Objetivos  No existe ningún objetivo para este sitio web. Bibliografía  No existe ninguna bibliografía para este sitio web.		
Contexto	El usuario ha iniciado sesión en el portal y puede ingresar en cualquiera de las opciones para administrar la información del sitio web de la asignatura que imparte.		
Fuerza	El grupo docente puede administrar toda la información del sitio web de la asignatura, mostrando la que estos consideren necesaria.		
Usabilidad	Este patrón debe cumplir todos los aspectos de usabilidad, debe ser tolerante a fallos, fácil de memorizar fácil de aprender, eficiente y debe dar satisfacción a los usuarios.		
Consecuencias	Los cambios que realicen el grupo docente se verán reflejados para todos los usuarios que ingresen al sistema.		
Patrones Relacionados	No aplica.		

Tabla 2.38: Patrón de interacción Administrar información del sitio.

Nombre, Clasificación, Confianza, Autores	Menú Principal Confianza: 0 Autores: Oswaldo Díaz y Manuela Villavicencio 
Problema	Todos los usuarios del sistema deben poder ver el sitio de manera organizada.
Solución	Para lograr esto es necesario crear un menú que contenga de manera organizada todas las funcionalidades que pueden realizar los diferentes actores del sistema.

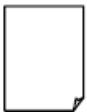
	<p>Opciones</p> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 5px;">Bienvenida</div> <p>Información General Contenido Temático Grupo Docente Horarios Estudiantes Evaluaciones Entregas Planificación Calificaciones Noticias Foros Descargas Enviar Correo Registro de actividades Inicio</p>
Contexto	Se debe tener una organización de la disposición de los elementos que posee el portal.
Fuerza	El grupo docente puede administrar la información de la asignatura clasificada en distintas secciones en el menú principal.
Usabilidad	Es necesario que se cumpla la facilidad de aprendizaje para este patrón.
Consecuencias	Se cuenta con una organización de los elementos en el espacio utilizado. La opción seleccionada se resalta para ubicar al usuario.
Patrones Relacionados	No aplica.

Tabla 2.39: Patrón de interacción Menú principal.

Nombre, Clasificación, Confianza, Autores	<p>Administrar descargas</p> <p>Confianza: 0</p> <p>Autores: Oswaldo Díaz y Manuela Villavicencio</p>	
Problema	El grupo docente debe colocar contenido sobre la asignatura para que pueda ser descargado por las personas que visiten el sitio.	
Solución	Se cuenta con una sección de descargas donde el grupo docente puede agregar archivos tanto de texto como presentaciones y multimedia.	
Contexto	Cualquier usuario debe estar interesado en descargar la información suministrada por el grupo docente.	
Fuerza	El grupo docente puede administrar y clasificar las descargas del sitio web de la asignatura para que los estudiantes accedan a estas.	

	<p>Descargas</p> <p>Laboratorio Práctica</p> <p> Práctica 1 290 KB</p> <p> Práctica 2 290 KB</p> <p> Práctica 3 290 KB</p> <p> Práctica 4 290 KB</p>
Usabilidad	La eficiencia y tolerancia a fallos son los aspectos que debe cumplir este patrón.
Consecuencias	Los usuarios podrán tener en sus computadoras personales toda la información que sea propuesta en la zona de descargas.
Patrones Relacionados	No aplica.

Tabla 2.40: Patrón de interacción Administrar descargas.

Nombre, Clasificación, Confianza, Autores	<p>Entregar asignaciones</p> <p>Confianza: 0</p> <p>Autores: Oswaldo Díaz y Manuela Villavicencio</p> 
Problema	Los estudiantes de una asignatura deben realizar entregas de tareas o proyectos a lo largo del semestre.
Solución	<p>En la sección entregar asignaciones, los estudiantes pueden realizar las diferentes entregas y permite al grupo docente conservar un orden en las entregas que se realicen.</p> <p>Entrega</p> <p>Proyecto</p> <p>Fecha de entrega: 31/10/2013</p> <hr/> <p>Usted aún no ha subido su entrega.</p> <p>Suba su entrega:</p> <p><input type="button" value="Seleccionar archivo"/> No se ha seleccionado ningún archivo</p> <p><input type="button" value="Subir"/></p>
Contexto	El estudiante debe iniciar sesión y luego acceder a la opción de entregar asignaciones.
Fuerza	Los estudiantes pueden entregar asignaciones a través del sitio web de una asignatura.
Usabilidad	Fácil de aprender, memorizar y eficiente para la carga de los archivos.

Consecuencias	Los estudiantes tienen una manera unificada de entregar las asignaciones y el grupo docente una manera organizada de obtenerlos.
Patrones Relacionados	No aplica.

Tabla 2.41: Patrón de interacción Entregar asignaciones.

Nombre, Clasificación, Confianza, Autores	Enviar correo Confianza: 0 Autores: Oswaldo Díaz y Manuela Villavicencio
Problema	El grupo docente desea enviar alguna información por correo.
Solución	Se le provee al grupo docente la opción de enviar correos electrónicos a una o más secciones de estudiantes y al grupo docente de manera que no tenga que colocar cada dirección de manera manual.
Contexto	El docente debe haber iniciado sesión para poder enviar un correo electrónico a las diferentes secciones de estudiantes.
Fuerza	El grupo docente puede enviar correos a los estudiantes a través del sitio web de manera rápida y sencilla.
Usabilidad	Este patrón debe ser eficiente y fácil de memorizar y aprender para que el grupo docente se sienta cómodo enviando correos electrónicos por este medio.
Consecuencias	El grupo docente puede comunicarse de manera más sencilla con el grupo de estudiantes ya que no colocaran manualmente la lista de correos de los estudiantes.
Patrones Relacionados	No aplica.

Tabla 2.42: Patrón de interacción Enviar correo.

Nombre, Clasificación, Confianza, Autores	Compartir contenido Confianza: 0 Autores: Oswaldo Díaz y Manuela Villavicencio
Problema	Los estudiantes no se sienten motivados a ingresar a sitios web de asignaturas por parecer tediosos.
Solución	Permitir compartir el contenido del sitio web en redes sociales para que los estudiantes puedan ingresar desde sitios que utilizan regularmente.
Contexto	El usuario debe acceder a foros o noticias que son las secciones donde se pueden compartir contenido mediante las redes sociales.

Fuerza	El usuario puede compartir el contenido de la asignatura de manera de hacer llegar esta información a las redes sociales.
Usabilidad	Este patrón debe ser eficiente y debe dar satisfacción a los usuarios para que lo sigan utilizando a través del tiempo.
Consecuencias	Los estudiantes de una asignatura pueden visualizar el contenido de una asignatura en redes sociales que utilizan de manera regular.
Patrones Relacionados	No aplica.

Tabla 2.43: Patrón de interacción Compartir contenido.

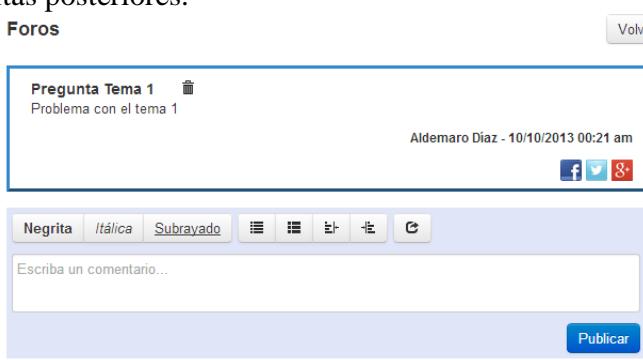
Nombre, Clasificación, Confianza, Autores	Administrar foros Confianza: 0 Autores: Oswaldo Díaz y Manuela Villavicencio 
Problema	Tanto el grupo docente como los estudiantes deben tener una manera de comunicarse extracurricularmente para explicar o resolver dudas acerca de los temas o asignaciones dadas.
Solución	<p>Se cuenta con una sección para que tanto estudiantes como docentes puedan crear un foro y mantener dicho foro para consultas posteriores.</p> 
Contexto	Tanto el grupo docente como los estudiantes deben iniciar sesión para iniciar o responder a un foro.
Fuerza	El grupo docente puede administrar los foros de manera de incentivar y regular la discusión grupal sobre un tema en particular.
Usabilidad	Se debe cumplir la facilidad de aprendizaje, facilidad de memorizar y dar satisfacción tanto a docentes como a estudiantes.
Consecuencias	Existe una comunicación entre docentes y estudiantes que se mantiene en el tiempo.
Patrones Relacionados	No aplica.

Tabla 2.44: Patrón de interacción Administrar foros.

Nombre, Clasificación, Confianza, Autores	Administrar calificaciones Confianza: 0 Autores: Oswaldo Díaz y Manuela Villavicencio	<input type="checkbox"/>
Problema	Los docentes deben enviar las calificaciones de las diferentes evaluaciones realizadas a lo largo de un semestre.	
Solución	<p>El grupo docente puede agregar o modificar las calificaciones de los estudiantes y cada estudiante podrá visualizar sus diferentes calificaciones.</p> 	
Contexto	El grupo docente debe iniciar sesión previamente y acceder a la lista de los estudiantes para modificar las calificaciones, igualmente los estudiantes de una sección deben iniciar sesión para poder visualizar las calificaciones de las asignaturas que cursa.	
Fuerza	El grupo docente puede agregar las calificaciones de los estudiantes de manera que estos puedan tener un control de las notas.	
Usabilidad	Los aspectos de usabilidad de este patrón son la facilidad de aprender y memorizar los pasos para administrar o visualizar las calificaciones.	
Consecuencias	Se tienen de manera organizadas las calificaciones de los estudiantes.	
Patrones Relacionados	No aplica.	

Tabla 2.45: Patrón de interacción Administrar calificaciones.

Estas dos etapas descritas anteriormente, permitieron obtener y analizar todos los requerimientos solicitados por los usuarios y buscan implementar la mejor solución para agilizar las siguientes etapas. En la etapa de requisitos se obtuvieron las principales ideas y requerimientos para ser analizados en la segunda etapa, donde se realizaron los diagramas pertinentes para mostrar la solución propuesta. En el siguiente capítulo se describirán la fase de prototipaje y la fase de entrega.

CAPÍTULO III: Aplicación del método AgilUs en el desarrollo del sistema- Fases III y IV

Continuando con la aplicación del método AgilUs en el desarrollo del sistema, a continuación se presentan la etapa de prototipaje y de entrega. En la primera, se utilizaron los artefactos y actividades realizados previamente para llegar al prototipo ejecutable junto con las herramientas utilizadas, evaluaciones heurísticas y lista de comprobación. En la cuarta y última etapa se realizaron los ajustes pertinentes para realizar las pruebas de aceptación y un protocolo de preguntas a los usuarios sobre la utilización del sistema.

3.1 Fase III: Prototipaje

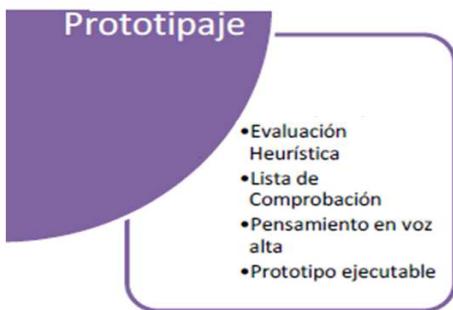


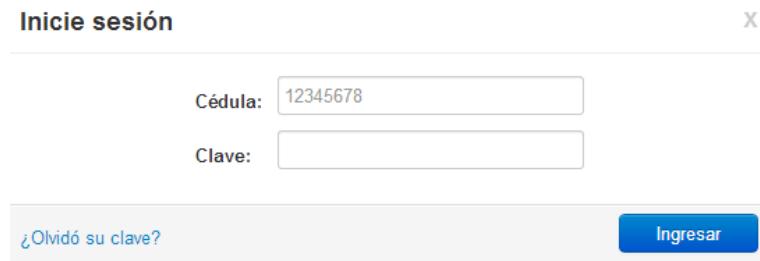
Figura 3.1: Etapa de prototipaje, método Agilus.

La tercera etapa es el prototipaje en la cual se implementa un prototipo rápido de la interfaz de usuario a partir de los patrones de interacción, el cual va evolucionando hasta convertirse en el producto final, y se realizan evaluaciones de usabilidad apropiadas a esta etapa: la evaluación heurística y la lista de comprobación. De igual manera en esta etapa se realiza el pensamiento en voz alta que permite tener un *feedback* sobre lo que el usuario está pensando a lo largo de su recorrido por el sistema.

3.1.1 Prototipo ejecutable

A continuación se presentan las funcionalidades del sistema, clasificadas por los diferentes usuarios que colaboran con el sistema. El primer perfil a describir es el administrador, luego el perfil de docente y preparador y por último el perfil de estudiante. Se creará un escenario de uso para mostrar las funcionalidades del sistema, con el objetivo de crear un nuevo sitio web para la asignatura de ejemplo "Aplicaciones con la Tecnología Internet".

La primera funcionalidad que tiene el usuario administrador es iniciar sesión al sistema, requisito indispensable para utilizar las funcionalidades de este perfil (Figura 3.2). Este usuario iniciará sesión ingresando su cédula y clave creada en un principio en el sistema, así mismo esta clave podrá ser cambiada si así lo desea el usuario (Figura 3.3).

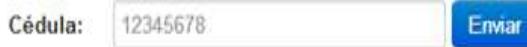


Este formulario se titula "Inicie sesión". Contiene dos campos: "Cédula:" con el valor "12345678" y "Clave:" que está vacío. A la izquierda de la barra de los campos hay un enlace azul "¿Olvidó su clave?". A la derecha, dentro de la barra, hay un botón azul "Ingresar".

Figura 3.2: Formulario para el inicio de sesión.

¿Olvidó su clave?

Para poder recuperar su clave es necesario ingresar su número de cédula.



Este formulario tiene un campo "Cédula:" con el valor "12345678" y un botón azul "Enviar".

Figura 3.3: Funcionalidad para recuperar contraseña.

Luego de iniciar sesión, el administrador tiene un panel de opciones ubicado debajo de las licenciaturas, mostrado en la Figura 3.4. Entre las opciones se encuentra administrar asignaturas, docentes y estudiantes.

- Opciones:**
- [Asignaturas](#)
 - [Docentes](#)
 - [Estudiantes](#)

Figura 3.4: Opciones para el usuario administrador.

El administrador puede agregar asignaturas. Las mismas, podrán ser cargadas mediante un archivo o manualmente. Para agregar asignaturas se debe hacer clic en el botón mostrado en la Figura 3.5 y seguidamente se despliega un formulario para agregar la lista de asignaturas (Figura 3.6).



Figura 3.5: Botón para agregar asignaturas.

Agregar asignatura							Administrador					
Aregar lista de asignaturas		Aregar una asignatura					Volver					
<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> No se eligió archivo							<input type="button" value="Subir"/>					
Suba la lista de asignaturas para agregarlas al portal. Esta lista debe cumplir el formato presentado a continuación:												
1	A codigo	B nombre	C licenciatura	D uc	E Requisitos	F tipo	G clasificacion					
2	1865	Biogeografía	Biología	4	Biología Animal	Electiva	Biología Animal					

Figura 3.6: Formato para subir la lista de asignaturas.

Al hacer clic sobre el botón subir, el sistema carga la lista de asignaturas al sistema. Otra manera de agregar las asignaturas es manualmente, para realizar esta acción es necesario hacer clic sobre el enlace “Aregar una asignatura” mostrado en la figura 3.6, al hacerlo se mostrará el formulario de la Figura 3.7.

Agregar asignatura

[Aregar lista de asignaturas](#) [Aregar una asignatura](#)

Los campos con (*) son obligatorios.

Código (*):	<input type="text" value="1234"/>
Nombre (*):	<input type="text" value="Nombre"/>
Licenciaturas (*):	<input type="checkbox"/> Biología <input type="checkbox"/> Computación <input type="checkbox"/> Geoquímica <input type="checkbox"/> Física <input type="checkbox"/> Matemática <input type="checkbox"/> Química <input type="checkbox"/> Complementaria
Créditos (*):	<input type="text" value="3"/>
Requisitos:	<input type="text" value="Asignatura I, Asignatura II, Asignatura III, ..."/>
Tipo (*):	<input type="button" value="Seleccione"/>
<input type="button" value="Guardar"/>	

Figura 3.7: Formulario para agregar una asignatura nueva.

Al agregar las asignaturas se mostrarán en el panel principal separadas por licenciatura y con opciones para ordenarlas o buscar una en específico mostrado en la Figura 3.8. Es importante destacar que si una asignatura pertenece a más de una licenciatura, la asignatura podrá ser visualizada en todas las licenciaturas correspondientes.

Asignaturas							Administrador
Ordenar por:		<input type="button" value="Seleccione"/>	<input type="button" value="+"/>	<input type="text" value="Código - Nombre"/>			<input type="button" value=""/>
Biología Computación Geoquímica Física Matemática Química Complementaria							
	Código	Nombre			Créditos	Tipo	
<input type="checkbox"/>	6108	Matemáticas Discretas III			4	Obligatoria	
<input type="checkbox"/>	6222	Aplicaciones Con La Tecnología Internet			5	Obligatoria optativa	

Figura 3.8: Panel principal de asignaturas.

El administrador puede editar los valores de una asignatura, haciendo clic sobre ésta, como se observa en la Figura 3.9 y luego, se pueden editar los datos mostrados en la Figura 3.10.



Figura 3.9: Opción para editar una asignatura.

Editar Asignatura

Los campos con (*) son obligatorios.

Código (*):

Nombre (*):

Licenciaturas (*): Biología Computación
 Geoquímica Física
 Matemática Química
 Complementaria

Créditos (*):

Requisitos:

Tipo (*):

Clasificación (*):

Guardar

Figura 3.10: Formulario para editar asignaturas.

Por último el administrador puede eliminar las asignaturas. Para hacerlo es necesario seleccionar las asignaturas que desee eliminar y hacer clic sobre el botón eliminar, como se muestra en las Figuras 3.11 y 3.12 respectivamente.



Figura 3.11: Seleccionar una asignatura.



Figura 3.12: Botón para eliminar asignaturas.

Una vez finalizado el prototipo ejecutable para administrar las asignaturas, se procede con los docentes. Una vez que el administrador inició sesión en el sistema y seleccionó la opción Docentes de su menú de opciones, puede agregar, editar o eliminar docentes. Para agregar docentes al sistema se procede de la misma manera que con las asignaturas. Se debe seleccionar el botón mostrado en la figura 3.13 y luego aparece un formulario donde se debe subir la lista de los docentes junto con el formato del archivo (Figura 3.14).



Figura 3.13: Botón para agregar docentes.

Agregar docente

[Agregar lista de docentes](#) [Agregar un docente](#)

[Administrador](#) [Volver](#)

No se eligió archivo

Suba la lista de docentes para agregarlos al portal. Esta lista debe cumplir el formato presentado a continuación:

	A	B	C	D	E
1	CEDULA	NOMBRES	APELLIDOS	CORREO	
2	12345678	NOMBRE DOCENTE 1	APELLIDO DOCENTE 1	docente1@ciens.ucv.ve	

Figura 3.14: Pantalla para subir una lista de docentes.

Al seleccionar la opción subir, el sistema cargará los docentes al sistema. Otra manera de agregar los docentes es individualmente, para lo cual es necesario hacer clic en el botón “Agregar un docente” mostrado en la Figura 3.14. Luego, se mostrará el formulario para agregar a un docente como se observa en la Figura 3.15.

Docente nuevo

Cédula (*):

Nombres (*):

Apellidos (*):

Correo (*):

Figura 3.15: Formulario para agregar un docente nuevo.

Al agregar docentes satisfactoriamente se mostrará en el panel principal de docentes la lista con toda la información de estos (Figura 3.16).

Docentes

Ordenar por:

	Cédula	Nombre	Apellido	Correo
<input type="checkbox"/>	2	Lucia	Ojeda	lucia_ojeda@ciens.ucv.ve
<input type="checkbox"/>	3	Eleonora	Acosta	eleonora_acosta@ciens.ucv.ve

Figura 3.16: Lista de docentes agregados en el sistema.

Para editar y/o eliminar un docente se debe seguir el mismo procedimiento utilizado para las asignaturas. Para editar es necesario hacer clic sobre el docente y se mostrará la

información de éste en un formulario (Figura 3.17), y para eliminarlo se debe seleccionar uno o más docentes y hacer clic en el botón eliminar.

Editar Docente

Cédula (*):	7654389
Nombres (*):	Diego
Apellidos (*):	Hernandez
Correo (*):	diego.43e2@yahoo.com

Guardar

Figura 3.17: Formulario para editar docente

Por último, el administrador puede agregar modificar o eliminar estudiantes. Para administrar a los estudiantes se deben seguir los mismos pasos que con los docentes. Todas las imágenes descritas anteriormente, muestran las funcionalidades que sólo puede realizar el usuario con perfil de administrador. A continuación se indicarán las funcionalidades para los perfiles: docente y preparador, quienes se encargan de administrar el sitio web de una asignatura y forman parte del grupo docente de ésta.

La primera funcionalidad para el grupo docente es activar su cuenta. En el caso de los docentes, el administrador se encarga de agregarlos al sistema, mientras que los preparadores son agregados por los docentes como se mostrará más adelante. Al ser agregados al sistema, recibirán un correo como el mostrado en la Figura 3.18, mediante el cual podrán activar su cuenta en el sistema.

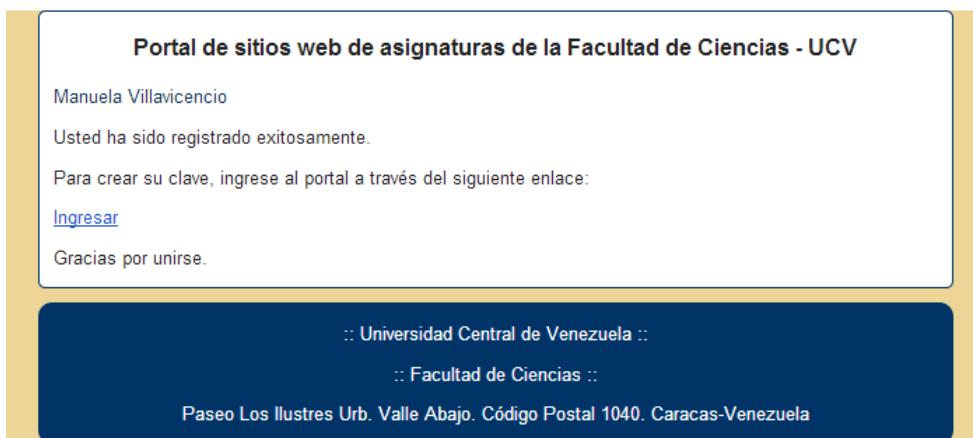


Figura 3.18: Correo electrónico para activar una cuenta en el sistema.

Al hacer clic en “Ingresar” se mostrará el formulario de la Figura 3.19. Al guardar la clave se activa la cuenta del usuario y obtiene autorización para realizar el resto de funcionalidades.

Ingreso al portal

Para poder empezar a disfrutar del Portal, es necesario que active su cuenta ingresando una clave nueva.

Los campos con (*) son obligatorios.

Clave nueva (*):

Confirmar clave (*):

Guardar

Figura 3.19: Formulario para activar la cuenta de usuario en el sistema.

Una vez iniciada la sesión se muestra el panel principal del portal de sitios web de asignaturas. En éste, se encuentra la lista de asignaturas de una licenciatura separadas por semestre, con su código, unidades de crédito, la información del último sitio web creado y la opción de crear un nuevo sitio, como se observa en la Figura 3.20.

Computación

Oswaldo Diaz ▾

Inicio > Asignaturas > Computación

Código - Nombre [Search icon] [New icon]

Obligatorias Electivas

Aplicaciones con la Tecnología Internet	Código	UC	Último periodo	Crear nuevo sitio
Aplicaciones Con La Tecnología Internet	6222	5	No tiene	

Figura 3.20: Vista principal del portal de sitios web de asignaturas.

Para crear un nuevo sitio web se debe hacer clic en el botón de la Figura 3.21, al hacerlo se mostrará un formulario solicitando el semestre para el cual se desea crear el nuevo sitio web (Figura 3.22).



Figura 3.21: Botón para crear un nuevo sitio web de una asignatura.

Introduzca el semestre:

Semestre: X

Figura 3.22: Formulario para agregar el semestre del nuevo sitio web.

Al seleccionar el botón Crear, se creará el sitio web de la asignatura para el semestre seleccionado en el formulario anterior. Este sitio se mantendrá activo mientras que el docente que lo creó no lo elimine. Al crear un sitio web, por defecto, se mostrará una página de bienvenida, donde se resumen las funcionalidades del sitio web (Figura 3.23).

Bienvenido al sitio web de la asignatura Aplicaciones Con La Tecnología Internet

Este sitio web fue creado con la finalidad de realizar un intercambio virtual de recursos entre el grupo docente y los estudiantes cursantes de la asignatura: **Aplicaciones Con La Tecnología Internet** de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela.

Como parte del grupo docente, puedes administrar cada una de las secciones del menú ubicado en el panel izquierdo. A continuación se dará una breve descripción de cada sección para que puedas empezar a utilizarlo sin ningún problema.



Figura 3.23: Bienvenida a un nuevo sitio web.

La primera opción para comenzar a crear el sitio web es la información general que se encuentra dividida en tres (3) secciones: Información General, Objetivos y Bibliografía. Por defecto en la Información General, se mostrará la información cargada por el usuario que cree la asignatura. Para editar la información general, es necesario hacer clic en el botón editar (Figura 3.24) y luego se mostrará el formulario de edición (Figura 3.25).



Figura 3.24: Botón para editar.

Editar Información General

Los campos con (*) son obligatorios.

Código (*):	6221
Nombre (*):	Aplicaciones Con La Tecnología Inte
Créditos (*):	5
Requisitos:	Sistemas Operativos Lenguajes de Programación Comunicación
Tipo (*):	Obligatoria optativa
Clasificación (*):	Aplicaciones con la tecnología I

Guardar

Figura 3.25: Formulario para editar la Información general de la asignatura de un sitio web.

Para modificar los objetivos, se debe hacer clic en el botón agregar (Figura 3.26) ubicado a la derecha de Objetivos en la vista principal de Información General. Al hacerlo aparecerá el formulario de la Figura 3.27.



Figura 3.26: Botón para agregar.

The screenshot shows a web-based form titled "Editar Objetivos". At the top right is a "Volver" (Back) button. Below the title is a text input field labeled "Descripción" containing the number "1". To the right of the input field is a small trash can icon. At the bottom of the form is a blue "Guardar" (Save) button.

Figura 3.27: Formulario para editar los objetivos.

Una vez que se han creado los objetivos se muestra la vista principal de Información General, con los objetivos agregados en el formulario anterior. Para editar los objetivos o agregar más, se debe seleccionar el botón editar (Figura 3.28), ubicado a la derecha de Objetivos y se mostrará el formulario de la Figura 3.29 con los objetivos guardados. Para eliminar un objetivo se debe hacer clic sobre el botón eliminar (Figura 3.29).



Figura 3.28: Botón para eliminar.

El siguiente módulo es el de Bibliografía. Para editar la bibliografía, es necesario hacer clic en el botón agregar (Figura 3.26) junto a Bibliografía, y se mostrará el formulario de la Figura 3.29.

The screenshot shows a web-based form titled "Editar Bibliografía". At the top right is a "Volver" (Back) button. Below the title is a section header "Bibliografía #1". Inside this section are three input fields: "Autores", "Título", and "Descripción". To the right of each input field is a small trash can icon. At the bottom of the form is a blue "Guardar" (Save) button.

Figura 3.29: Formulario para agregar la bibliografía.

Al igual que con los objetivos, una vez que se guarda la bibliografía aparece el contenido de ésta en la vista principal de Información General con las mismas opciones mencionadas anteriormente. Una vez que todas estas secciones han sido completadas con la información correspondiente, la vista principal de la Información General luce como la Figura 3.30.

Información General

Código: 6222
Nombre: Aplicaciones Con La Tecnología Internet
Créditos: 5
Tipo: Obligatoria optativa
Mención: Aplicaciones con la Tecnología Internet
Requisitos: Sistemas Operativos, Lenguajes de Programación, Comunicación de Datos

Objetivos

1. Comprender los antecedentes y los fundamentos tecnológicos de la red Internet y el World Wide Web. 
2. Identificar y diseñar una arquitectura de soluciones basada en tecnología Internet. 
3. Identificar y escoger la tecnología adecuada para el desarrollo de aplicaciones Web en diferentes escenarios. 

Bibliografía

Bergsten y Hans. "Java Server Pages" 

Java Server Pages.

Berners-Lee. "Weaving the Web" 

Weaving the Web.

Figura 3.30: Vista principal de la Información General.

El sistema cuenta también con un módulo para administrar el contenido temático del sitio. Para agregar información al Contenido Temático, se debe hacer clic en el botón agregar (Figura 3.26) y se mostrará el formulario de la Figura 3.31.

Editar Contenido Temático

[Volver](#)

Tema #1

Título



Descripción

[Guardar](#)

Figura 3.31: Formulario para agregar el contenido temático.

Una vez que se seleccione la opción Guardar, se mostrará la vista principal del Contenido Temático con la información guardada en el paso anterior y opciones para editar o eliminar el contenido de igual manera como se hace con los Objetivos (Figura 3.32).

Contenido Temático

1. Fundamentos tecnológicos de la red Internet y el World Wide Web



Antecedentes históricos y tecnológicos de la red de Internet y el World Wide Web. Definición de red Internet y World Wide Web. El paradigma Cliente/Servidor en el Web. Componentes tecnológicos de la red Internet y el Web. Clientes y Servidores Web. HTTP. HTML

2. Arquitectura de Soluciones con la Tecnología Internet



Como establecer presencia en Internet. Diseño de arquitectura de soluciones empleando la tecnología Internet. Intranets, Extranets y la tecnología Internet. Beneficios y aplicaciones. Escenarios de conectividad en la red Internet

Figura 3.32: Vista principal del Contenido Temático.

Otra de las funcionalidades es la administración del grupo docente, en la cual se puede agregar a los docentes y preparadores que conforman al Grupo docente. Para editar a los docentes, se debe hacer clic sobre el botón editar (Figura 3.24), ubicado a la derecha de Docentes y completar el formulario mostrado en la Figura 3.33.

Editar Docentes

Volver

Los campos con (*) son obligatorios.

Buscar docente:

Cédula



Cédula (*) Nombre (*)

18539330 Oswaldo Diaz

Correo (*)

oswaldoandresdiaz@gmail.com

Sección (*) Tipo

A1

Seleccione



Guardar

Figura 3.33: Formulario para agregar los docentes del grupo docente.

De esta misma manera como se agregan los docentes al sistema, se procede con los preparadores con la diferencia que para los preparadores, se puede crear un usuario que no exista previamente en el sistema. Es importante destacar que todos los usuarios que sean ingresados al sistema reciben un correo de bienvenida como el mostrado en la Figura 3.18 y

obtienen autorización para editar el sitio web. Luego que el grupo docente está creado, se visualiza la vista principal del grupo docente en la Figura 3.34.

Grupo Docente					
Docente					
Sección	Nombre	Correo		Tipo	
C1	Oswaldo Diaz	oswaldoandresdiaz@gmail.com		Coordinador	
Preparador					
Sección	Nombre	Correo		Tipo	Eliminar
C1	Manuela Villavicencio	manuvillavicencio@gmail.com		Preparador II	

Figura 3.34: Vista principal del Grupo Docente.

La siguiente opción es horarios la cual se procede de la misma manera que con los casos anteriores. En esta opción se deben colocar los días, horas, tipo de clase (obligatoria, práctica, laboratorio u otros) y el aula donde se impartirá la clase, como se muestra en la Figura 3.35.

Editar Horarios

Volver

Los campos con (*) son obligatorios.

Oswaldo Diaz					
Sección (*)	Día (*)	Hora Inicio (*)	Hora Fin (*)	Tipo (*)	Aula
C1	<input type="button" value="Seleccione"/>	<input type="button" value="Seleccione"/>	<input type="button" value="Seleccione"/>	<input type="button" value="Seleccione"/>	01

Manuela Villavicencio					
Sección (*)	Día (*)	Hora Inicio (*)	Hora Fin (*)	Tipo (*)	Aula
C1	<input type="button" value="Seleccione"/>	<input type="button" value="Seleccione"/>	<input type="button" value="Seleccione"/>	<input type="button" value="Seleccione"/>	01

Guardar

Figura 3.35: Formulario para editar horarios.

Luego de agregado el horario, se visualiza la vista principal de Horarios (Figura 3.36).

Horarios						
Teoría						
Docente	Sección	Día	Hora	Aula	Eliminar	
Oswaldo Diaz	C1	Lunes	7 am - 9 am	01		
Oswaldo Diaz	C1	Miércoles	7 am - 9 am	01		
Práctica						
Docente	Sección	Día	Hora	Aula	Eliminar	
Manuela Villavicencio	C1	Viernes	9 am - 11 am	01		

Figura 3.36: Vista principal de Horarios.

Luego se encuentra la opción estudiantes, en la cual se deben ingresar los estudiantes por sección de la misma manera como se hace con las funcionalidades anteriores. Esta funcionalidad tiene la particularidad que los estudiantes pueden ser agregados manualmente o mediante una lista. Para agregar estudiantes se debe seleccionar la opción agregar (Figura 3.26) donde se muestra el formulario para subir la lista de estudiantes como se muestra en la Figura 3.37.

Agregar Estudiante a sección C1

[Volver](#)

[Agregar lista de estudiantes](#) [Agregar un estudiante](#)

No se ha seleccionado ningún archivo

Suba la lista de estudiantes generada a través del sistema de Control de Estudios (CONEST) para agregar a los estudiantes al sitio web. Esta lista tiene un formato similar al presentado a continuación:

	A	B	C	D	E	F	G
1	FACULTAD DE CIENCIAS						
2	DIVISION DE CONTROL DE ESTUDIOS						
3	PERIODO: 01-2014						
4	MATERIA: (9999) NOMBRE DE LA ASIGNATURA CORRESPONDIENTE						
5	SECCION: UNICA						
6							
7	Nro	LICENCIATURA	CEDULA	NOMBRE	CORREO	ESTADO	
8	1	LICENCIATURA 1	12345678	NOMBRE ESTUDIANTE 1	nombre1.apellido1@ciens.ucv.ve		

Figura 3.37: Formulario para subir la lista de estudiantes a una sección.

Si se desea agregar un estudiante manualmente, es necesario hacer clic en el enlace “Agregar un estudiante” de la figura anterior y llenar el formulario de la Figura 3.38.

Estudiante nuevo

[Volver](#)

Cédula (*):

Nombres (*):

Apellidos (*):

Correo (*):

Figura 3.38: Formulario para agregar estudiante manualmente.

Una vez que los estudiantes han sido agregados se visualiza la vista principal de Estudiantes, la cual tiene la misma estructura que la Figura 3.18.

La siguiente opción disponible es Evaluaciones, donde el grupo docente puede administrar la información de ésta, al igual que en las funcionalidades anteriores. Para agregar evaluaciones, es necesario ingresar al enlace evaluaciones y seleccionar la opción agregar para visualizar el formulario de la Figura 3.39.

Editar Evaluaciones + Volver

Los campos con (*) son obligatorios.

Nombre (*)	Tipo (*)	Porcentaje (*)	Inicio
Parcial 1	Seleccione ▼	30	13/10/2013
		Fin	13/10/2013 █

Guardar

Figura 3.39: Formulario para editar las evaluaciones.

Una vez que las evaluaciones se han ingresado en el sistema, la vista principal de Evaluaciones luce como la Figura 3.40.

Evaluación █

Nombre	Tipo	porcentaje	Eliminar
Laboratorio	Laboratorio	15	█

Figura 3.40: Vista principal de Evaluaciones.

Otra de las funcionalidades del grupo docente es Entregas, en la cual el grupo docente puede agregar y editar las opciones de entrega de los estudiantes, ya sea para tareas o proyectos (Figura 3.41).

Agregar Entrega

Los campos con (*) son obligatorios.

Nombre (*):	<input type="text" value="Nombre de la entrega"/>
Fecha de entrega (*):	<input type="text" value="01/10/2013"/>
Guardar	

Figura 3.41: Formulario para agregar una entrega.

Una vez que la entrega ha sido creada, se puede visualizar en la vista principal de Entregas (Figura 3.42).

Entregas +

25/10/2013	Primera entrega	█
------------	-----------------	--

Figura 3.42: Vista principal de Entregas.

La siguiente funcionalidad es planificación, en la cual se muestran todos los eventos que el grupo docente quiera realizar durante el semestre. Todas las evaluaciones y entregas son agregadas automáticamente en la planificación. En esta funcionalidad se pueden agregar, editar y eliminar eventos de manera fácil y simple. La planificación se muestra de manera diferente a los módulos anteriores, en ésta También se pueden agregar nuevos eventos que serán mostrados en un calendario mensual como en la Figura 3.43.

Planificación				
Mes	Semana	Día	Octubre 2013	
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
30	1	2	3	4
7	8	9	10	11
		Quiz		
14	15	16	17	18
		Parcial 1	Tarea 1	
21	22	23	24	25
28	29	30	31	1

3.43: Vista principal de planificación.

Para agregar un evento es necesario hacer clic sobre el día en el que inicia un evento, y se mostrará un formulario solicitando la fecha fin del evento, el título y la descripción del mismo (Figura 3.44). Al hacer clic sobre un evento en el calendario se muestra una ventana de ayuda (Figura 3.45) con el título y la descripción del evento junto con las opciones editar y eliminar. Al seleccionar la opción editar se muestra un formulario con los datos del evento (Figura 3.46) para su edición. Para eliminar este evento basta con seleccionar la opción eliminar en la ventana de ayuda mostrada anteriormente.

Crear evento

Fecha de inicio:	09/10/2013
Fecha fin (*):	09/10/2013
Título (*):	Título
Descripción:	Descripción
Descripción (*):	Descripción

Crear

Figura 3.44: Formulario para crear un evento.

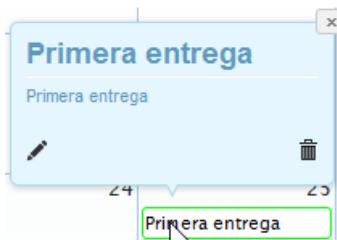


Figura 3.45: Ventana de ayuda de un evento.

Editar evento

Fecha de inicio (*):	25/10/2013
Fecha fin (*):	25/10/2013
Título (*):	Primera entrega
Descripción (*):	Primera entrega

Guardar

Figura 3.46: Formulario para crear un evento.

La siguiente funcionalidad es Calificaciones en la cual se deben haber creado previamente las secciones de estudiantes y evaluaciones para poder agregar las calificaciones de los estudiantes (Figura 3.47). El grupo docente podrá visualizar toda la lista de estudiantes, mientras que los estudiantes sólo podrán visualizar sus calificaciones.

Al hacer clic sobre el botón editar, se muestran campos editables para ingresar las notas de los estudiantes. Además de esto, el grupo docente puede descargar las calificaciones en un

archivo Excel. Para realizar esto es necesario que el docente haga clic en el botón con el ícono Excel ubicado al lado del título calificaciones, mostrado en la figura anterior.

Cédula	Estudiante	Nota
738475	Juan Rodriguez	15.0
17402760	Camila Villavicencio	18.0

Figura 3.47: Vista principal de calificaciones.

La siguiente opción es noticias, en la cual el grupo docente puede crear noticias para que sean visualizadas por los estudiantes (Figura 3.48). Para esto es necesario agregar el título y la descripción de la noticia.

Nueva Noticia

Titulo (*): primera noticia

Descripción (*): bienvenida al sitio web para todos los estudiantes

Guardar

Figura 3.48: Formulario para agregar noticias.

A continuación, se encuentra la sección descargas en la cual el grupo docente puede agregar uno o más archivos para que cualquier usuario del sistema pueda descargarlo. El docente puede agregar uno o más archivos accediendo a la opción agregar para seleccionar los archivos como se muestra en la Figura 3.49.

Agregar Archivo Nuevo + Volver

Los campos con (*) son obligatorios.

Nombre (*): guia 1

Tipo (*): Práctica Seleccionar archivo CV CORTO.docx

Subir

Figura 3.49: Formulario para agregar archivos para descargas.

Seguidamente, se encuentra la opción Enviar Correo Electrónico, la cual sólo puede ser visualizada por el grupo docente del sitio. En esta opción se podrá enviar correos tanto a las secciones de estudiantes como al grupo docente (Figura 3.50).

Enviar Correo Electrónico

Secciones	Docentes	Preparadores
<input checked="" type="checkbox"/> A1	<input type="checkbox"/> Eleonora Acosta	
<input type="checkbox"/> A2	<input checked="" type="checkbox"/> Manuela Villavicencio	
	<input type="checkbox"/> Oswaldo Diaz	

Para:
juan@yahoo.com,cami_villa@hotmail.com,manuvillavicencio@gmail.com

Asunto:

Correo:

Figura 3.50: Formulario para enviar correos.

La última funcionalidad para el docente es visualizar el registro de actividades, en la cual se puede ver una lista de las últimas modificaciones realizadas por una persona del grupo docente, esto se puede observar en la sección de anexos al final de este documento. Una vez finalizadas las funcionalidades del grupo docente se mostrarán a continuación las funcionalidades del Estudiante. Como se mostró anteriormente, el docente es el encargado de agregar a los estudiantes al sitio web. Una vez que un estudiante ha sido agregado, éste debe activar su cuenta de la misma manera que lo hace el docente. A continuación se mostrarán las funcionalidades que puede realizar el estudiante en un sitio web en el que ha sido agregado.

En la funcionalidad Entrega descrita anteriormente, los estudiantes pueden realizar entregas de asignaciones que los docentes crean a través del sistema. Para hacerlo, el estudiante debe hacer clic en el enlace Entregas del menú de opciones y seleccionar la entrega correspondiente, una vez hecho esto se muestra el formulario de la Figura 3.51 para subir el archivo correspondiente.

Entrega

Tarea 1

Fecha de entrega: **17/10/2013**

Usted aún no ha subido su entrega.

Suba su entrega:

No se ha seleccionado ningún archivo

Figura 3.51: Formulario de entregas para los estudiantes.

Al subir el archivo, el grupo docente puede visualizarlo de manera ordenada y descargarlo. Además se cuenta con la funcionalidad calificaciones, en la cual el estudiante puede visualizar sus calificaciones como se muestra en la Figura 3.52.

Calificaciones

Evaluación	Porcentaje	Nota
Parcial 1	30.0	15.0
Quiz 1	15.0	12.0
Laboratorio	15.0	18.0
Total	60.0	15.0

Figura 3.52. Vista principal de calificaciones para los estudiantes.

Otra de las funcionalidades es Noticias, en la cual se pueden visualizar todas las noticias de la asignatura, para esto se accede a la sección Noticias y se visualizan como en la Figura 3.53.

Noticias

reanudación de clases
en el consejo de escuela se afirmó la reanudación de las clases

08/10/2013 14:27 pm

Figura 3.53: Vista principal para visualizar la lista de noticias.

Las cinco (5) noticias agregadas por los docentes más actuales se pueden apreciar en el panel derecho en el bloque de noticias (Figura 3.54).

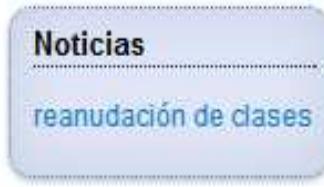


Figura 3.54: Bloque de noticias en el panel derecho del sitio web.

Al hacer clic sobre la noticia se muestra la Figura 3.55 donde se muestran los íconos de las redes sociales: Facebook, Twitter y Google plus, para que los estudiantes compartan la noticia a través de estas.

A screenshot of a news article view. The title is 'reanudación de clases' and the subtitle is 'en el consejo de escuela se afirmó la reanudación de las clases'. The author is 'Eleonora Acosta' and the date is '08/10/2013 14:27 pm'. Below the text are three social media sharing icons: Facebook, Twitter, and Google+.

Figura 3.55: Vista de una noticia.

Otra de las funcionalidades del estudiante es el Foro, el cual sirve como medio de comunicación entre los estudiantes y el grupo docente, para debatir sobre temas de la asignatura (Figura 3.56).

A screenshot of a 'Nuevo Foro' (New Forum) creation form. It includes fields for 'Autor' (Author), 'Título' (Title), 'Descripción' (Description), and a toolbar with bold, italic, underline, and other rich text options. A 'Crear' (Create) button is at the bottom.

Figura 3.56: Formulario para crear un foro.

Luego de creado el foro, se puede ingresar en éste para hacer comentarios como se visualiza en la Figura 3.57.

Figura 3.57: Vista de un foro en el sitio web.

El grupo docente también puede crear foros y comentar sobre estos. Los foros pueden ser eliminados por el grupo docente y por el usuario que lo creó. Además, los foros también se pueden compartir en las redes sociales como las noticias.

El estudiante también puede visualizar todas las funcionalidades que el docente agregue como se puede observar en los anexos al final del documento.

Aparte de las funcionalidades descritas anteriormente, el sitio web de una asignatura cuenta con Semestres Anteriores, donde se puede acceder a los sitios web de la asignatura creados previamente para obtener información de estos como se muestra en la Figura 3.58.

Semestres anteriores

Semestre	Última actualización	Docente creador
I-2013	28/09/2013	Oswaldo Diaz
II-2013	30/09/2013	Miguel Martinez

Figura 3.58: Vista principal para semestres anteriores.

En este prototipo se pudo visualizar el recorrido para realizar un sitio web de una asignatura. Es importante resaltar que las opciones que no sean creadas por el grupo docente no serán visualizadas por los estudiantes de una sección. Otro punto importante a destacar es que cuando se realicen modificaciones en las opciones: entregas, calificaciones, noticias y foros, el sistema enviará un correo para notificar este cambio e incentivar a la comunidad a ingresar y participar en el sitio web de la asignatura de la que sean parte. A

continuación se explicará la plataforma de desarrollo utilizada en el sistema, a fin de dejar constancia de las herramientas utilizadas.

3.1.2 Plataforma de desarrollo

El prototipo ejecutable fue realizado con diferentes herramientas de desarrollo web. A continuación se dará una descripción de las herramientas. Primero se debe definir el tipo de arquitectura utilizada.

En el desarrollo se utilizó la arquitectura Cliente/Servidor, la cual puede definirse como una arquitectura distribuida en la que un cliente envía un mensaje solicitando un determinado servicio a un servidor y éste envía uno o varios mensajes con la respuesta. Las tecnologías del lado del cliente utilizadas en el desarrollo de este sistema fueron: HTML5, CSS3, JavaScript, Jquery, JqueryUI, Ajax y Twitter Bootstrap. Y las tecnologías utilizadas del lado del servidor fueron: RubyOnRails y MySql sobre un servidor Apache con sistema operativo Debian, todas descritas a continuación.

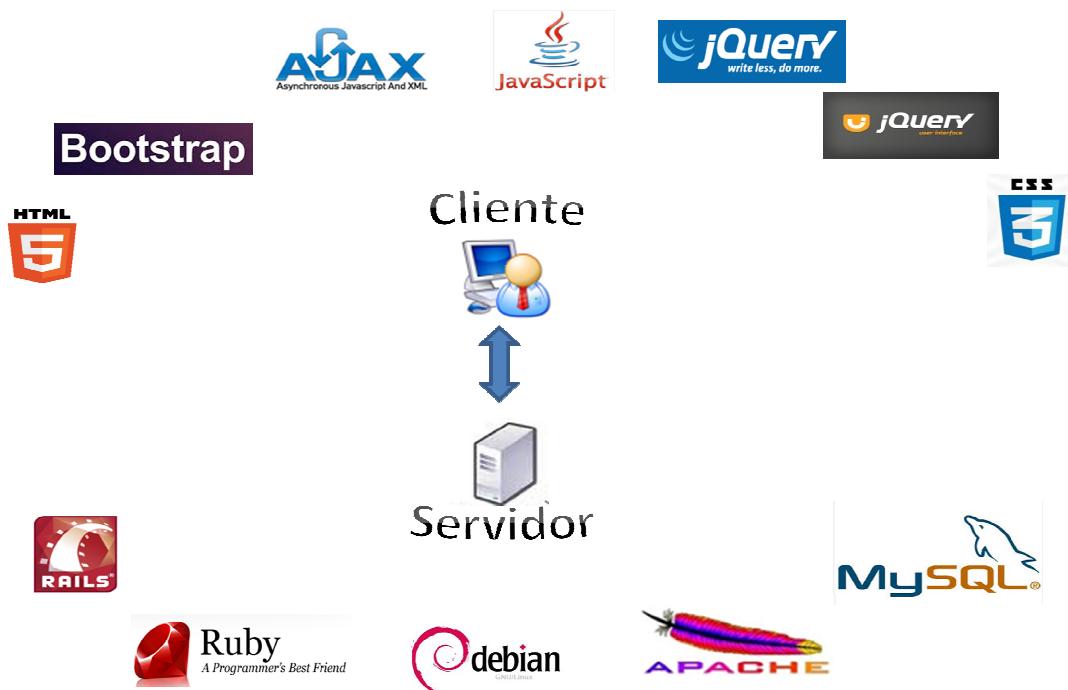


Figura 3.59: Tecnologías utilizadas

- HTML5: es un lenguaje de marcado de hipertexto, utilizado para desarrollo de páginas web. Es utilizado principalmente para presentar la información en un navegador web.

Esta versión es más actualizada que las anteriores, posee mejores características para CSS, DOM y JavaScript, reduce la necesidad de utilizar plugins externos como flash y es un lenguaje independiente del dispositivo utilizado. HTML5 fue utilizado ya que tiene nuevas etiquetas que permiten expandir las funcionalidades del lenguaje de hipertexto.

- Twitter Bootstrap: es una colección de herramientas de software libre para la creación de sitios web. Es un soporte para HTML5 y CSS3 ya que cuenta con una serie de hojas de estilo las cuales tienen diferentes componentes. Esta herramienta fue utilizada principalmente para el estilo de los botones de los formularios y las tablas.
- AJAX, abreviación de *Asynchronous JavaScript And XML* (JavaScript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas. Utiliza las tecnologías HTML y CSS para la presentación de la información, JavaScript para interactuar dinámicamente con los datos y el lenguaje de marcado extensibles (XML) para intercambiar datos con un servidor. Es una tecnología asíncrona ya que la solicitud de datos al servidor, no interfiere con la visualización ni el comportamiento de la página.
- JavaScript, es un lenguaje de *script* para sitios web dinámicos, entendiendo como dinámico aquellos sitios que incorporan efectos visuales, animaciones, acciones al activar botones, entre otros. Este lenguaje también permite dar respuesta a usuarios sin necesidad de ir al servidor de una manera más rápida y sencilla. Una de las librerías que contiene JavaScript es jQuery descrita a continuación.
- jQuery: se caracteriza por ser rápida, concisa y por simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML. Con esta librería se tiene una mejor manipulación de eventos y animaciones. jQuery consta de un único archivo que contiene las funcionalidades para manejo de eventos y efectos.
- jQuery User Interface: es una librería de jQuery la cual permite agregar efectos visuales para la creación de aplicaciones web. Se utiliza junto con jQuery para mejorar el aspecto de las interfaces. Para utilizarlo es necesario descargar el archivo con las funcionalidades a utilizar.
- CSS3: Las hojas de estilo en cascada se crearon para separar el contenido de la forma, es decir, permite a un desarrollador separar el contenido del estilo de éste. Alguna de sus

características es su flexibilidad y las diferentes opciones que ofrecen para realizar una misma tarea (Eguíluz, 2012).

- Ruby: El lenguaje de programación utilizado en el desarrollo del sistema fue Ruby en su versión 1.9.3. Este lenguaje se destaca por ser sencillo, de software libre, orientado a objetos y flexible. Es por esto que fue utilizado en el desarrollo de este sistema.
- Rails: La siguiente herramienta utilizada fue el *framework* Rails versión 3.2.13. Esta herramienta es utilizada para crear aplicaciones web de código abierto. Utiliza el paradigma de la arquitectura modelo, vista, controlador (MVC). Algunas de las características con las que cuenta este *framework* son no te repitas (*Don't repeat yourself*) y convención sobre configuración, esto con el fin de agilizar el desarrollo de aplicaciones.
- MySQL: Como gestor de bases de datos se utilizó la herramienta MySql, ya que es una herramienta para bases de datos relacionales y de software libre. Esta herramienta permite tanto guardar como editar y eliminar los datos del sistema creado.
- Apache: El servidor utilizado fue Apache, debido a que es el software libre que se utiliza en el Centro de Computación de la Facultad de Ciencias donde se aloja la aplicación.
- Debian: Al igual que con el servidor, Debian es el sistema operativo instalado en el servidor del Centro de Computación de la Facultad de Ciencias, donde se encuentra alojado el sistema.

Una vez descritas todas las tecnologías utilizadas en el sistema, se sigue con el método presentando la evaluación heurística. Para la realización de este prototipo ejecutable fueron necesarios los artefactos realizados anteriormente junto con la evaluación heurística y la lista de comprobación las cuales serán explicadas a continuación.

3.1.3 Evaluación heurística

La evaluación heurística es una variante de la inspección de usabilidad donde los especialistas en interacción humano-computador juzgan si cada elemento de la interfaz de usuario sigue los principios de usabilidad establecidos por Sidar en el 2005. En esta evaluación, un grupo de expertos evalúa cada uno de los elementos ante una lista de heurísticas.

Actualmente las heurísticas utilizadas son las propuestas por Nielsen ya que incluye los principios suficientes y aceptables para realizar cualquier evaluación de diseños. Para realizar esta evaluación es necesario entre tres y cinco personas expertas para encontrar la mayor cantidad de errores en la interfaz, quienes evalúan individualmente todos los aspectos de la interfaz. Para la evaluación existen nueve (9) criterios generales, entre los cuales se encuentran:

H1: Diálogo natural y simple.

H2: Hablar el lenguaje del usuario.

H3: Minimizar la carga cognitiva.

H4: Consistencia.

H5: *Feedback*.

H6: Proveer claramente las salidas.

H7: Proveer *Shortcuts*.

H8: Mensajes de Error descriptivos.

H9: Prevención de Errores.

H10: Asistencia al Usuario.

Luego, se realiza una evaluación numérica que permita puntuizar el tipo de error que tiene una interfaz; a continuación se presenta la lista de problemas y el valor de cada uno:

0 - No es un problema de usabilidad.

1 - Problema cosmético.

2 - Problema menor.

3 - Problema mayor de usabilidad; importante fijar solución.

4- Usabilidad catastrófica, imperativo fijar solución.

Estos valores son colocados en una tabla donde muestra el problema, la heurística a la que pertenece, la valoración y la posible solución que se le puede dar. A continuación se presenta la evaluación heurística realizada y el análisis de la misma.

Problema	Heurística	Valor	Solución
La migaja de pan tiene dos veces inicio (inicio > inicio)	H3	1	Indicar una sola vez la palabra inicio
El botón de administrador en unas interfaces aparece en el lado derecho y en otras en el lado izquierdo	H4	3	Fijar una posición para el botón administrador
Los botones de “subir lista de asignaturas” y “agregar asignatura” están muy juntos y no se identifica intuitivamente la funcionalidad de “subir lista de asignaturas”	H3	3	Se puede presentar la opción “agregar asignatura” e internamente preguntar si se quiere agregar una sola materia o una lista de asignaturas a través de un archivo
La fuente que se utiliza en el autocompletado del buscador es distinta a la que se utiliza en toda la página	H4	1	Definir en los estilos el mismo tipo de letra para el autocompletado
El tamaño del input para hacer la búsqueda cambia de tamaño en algunas interfaces	H4	1	Fijar un tamaño fijo para el input
Si ingresas como administrador, haces clic en Inicio no hay un enlace que te permita ir a editar el contenido nuevamente	H3, H9	3	Agregar un enlace que permita ir a la sección de editar
Al crear una materia electiva no está claro para qué es el campo “Clasificación”	H2	2	Se puede colocar de directamente “Mención”
Las menciones se indican a través de inputs	H10, H3	3	Como las menciones son algo fijo deberían ser desplegadas a través de un select, para evitar que esté una misma mención con distintos nombres (ATI, Aplicaciones con la tecnología Internet)

Tabla 3.1: Evaluación Heurística realizada por expertos en Interacción Humano-Computador.

Esta evaluación permitió que expertos en interacción humano computador realizaran pruebas y encontraran problemas en el sistema, los cuales fueron corregidos para realizar las pruebas con los usuarios posteriormente. Siguiendo con el método, se presenta la lista de comprobación aplicada al portal de sitios web de asignaturas.

3.1.4 Lista de comprobación

La lista de comprobación ayuda a asegurar que los principios de usabilidad sean considerados en un diseño. Normalmente, las listas de comprobación se utilizan en combinación con algún método de inspección de usabilidad, en este caso, se utilizó con la evaluación heurística y se realizaron en la misma etapa de desarrollo. En este caso fue utilizada la siguiente lista de comprobación:

Lista de Comprobación	Se cumple	No se cumple
Reconocer en lugar de recordar		X
Usar indicadores visuales	X	
Utilizar metáforas adecuadas		X
Los controles del sistema deben estar claramente visibles y sus funciones identificables	X	
Flexibilidad en la interfaz de usuario		X
Hacer sentir al usuario que puede tomar decisiones	X	
Proveer <i>feedback</i> a las acciones del usuario	X	
Minimizar las posibilidades de cometer errores	X	
Permitir al usuario recuperarse de los errores	X	
Mantener la interfaz simple, sencilla y organizada	X	
Permitir al usuario personalizar la IU		X
Mostrarle al usuario lo que necesita cuando lo necesite		X
Evitar palabras coloquiales y abreviaturas	X	
Consistencia en apariencia y uso		X

Tabla 3.2: Lista de comprobación realizada por expertos en Interacción Humano-Computador.

Como se puede visualizar en la tabla, la mayoría de las acciones de la lista de comprobación se cumplen para todo el sistema, tanto para el portal como para el sitio generado por los docentes, lo que permite admitir que el software cumple con la mayoría de los parámetro de usabilidad propuestos en la lista descrita anteriormente para el diseño de las interfaces de usuario.

3.1.5 Pensamiento en Voz Alta

El pensamiento en voz alta, es una técnica que consiste en observar a los usuarios mientras están realizando una tarea con el sistema, y a quien se le ha solicitado que exprese en voz alta sus pensamientos, sensaciones y opiniones mientras interactúa con el producto. Algunas de las ventajas de esta técnica son: tener una comprensión del modelo mental del usuario y de su interacción con el sistema, así como de la terminología utilizada por el usuario para expresar una idea.

Se le realizó esta actividad a diez (10) personas diferentes, incluyendo estudiantes, docentes y preparadores. Entre los comentarios que se recogieron al momento de las pruebas se pueden mencionar los siguientes:

- Tiene un diseño adecuado a la institución.
- Todo se encuentra muy ordenado.
- Se pueden buscar todas las opciones con facilidad.
- Fenomenal poder utilizar las redes sociales para las noticias.
- Fácil de crear un sitio web.
- El diseño es bonito.
- ¡Qué bueno poder mandar correos sin tener que escribir las direcciones de los estudiantes!
- Se pueden visualizar fácilmente las funcionalidades para crear un sitio web.
- Los íconos para agregar, editar y eliminar son fácilmente reconocibles.
- Todo el sitio se muestra de manera ordenada y hay consistencia con todas las opciones.
- Fue fácil de utilizar aunque el ícono para agregar al principio fue difícil de reconocer la primera vez, pero ya las siguientes veces era intuitivo.
- Muy útil la página de bienvenida que explica todas las funcionalidades.
- Los mensajes en verde y en rojo ayudan a identificar si fue exitosa o no la carga de los datos.
- Me gusta que el fondo de los módulos sea blanco.
- Excelente la funcionalidad de subir grupos de estudiantes mediante archivos en especial el ejemplo de formato en esta funcionalidad.
- En líneas generales me gusta mucho la aplicación.

Gracias a estos comentarios, se puede visualizar que el sistema cumple uno de sus objetivos primordiales que es la usabilidad, ya que les pareció, entre otras cosas, fácil y sencillo de utilizar. Así mismo, se pudo comprobar otro aspecto de la usabilidad como lo es reconocer en lugar de recordar y la tolerancia a fallas si ocurren ya sea por parte del usuario o del sistema. Con esta actividad se busca evaluar si el sistema es intuitivo para nuevos usuarios y probar la calidad del mismo, características que también cumple el sistema desarrollado.

Una vez finalizada la fase de prototipaje se procede a la cuarta y última fase denominada entrega, donde se aprueba el sistema desarrollado y se entrega a los usuarios finales, la cual será descrita a continuación.

3.2 Fase IV: Entrega

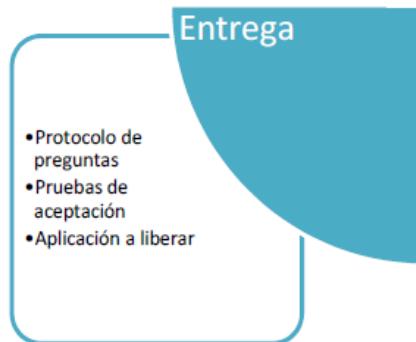


Figura 3.60: Etapa de entrega, método Agilus.

Para la última fase de este método se aplica el protocolo de preguntas y las pruebas de aceptación para certificar que el producto desarrollado sea un software usable y finalmente se pone en producción la aplicación.

3.2.1 Protocolo de preguntas

El protocolo de preguntas se realiza normalmente con los usuarios y junto al pensamiento en voz alta. Esta actividad se realiza formulando preguntas directas acerca del sistema y la capacidad del usuario (o ausencia) para contestar. Estas preguntas sirven de ayuda para detectar qué partes de la interfaz resultan obvias y cuáles no.

Para realizar este protocolo se proporciona a los participantes el producto que va a ser sometido a prueba y un escenario. La respuesta, tanto si se basa en el producto que está siendo probado como si se basa en la experiencia pasada, proporcionará elementos suficientes para empezar a vislumbrar el modelo mental que ha elaborado el usuario. Esta técnica puede ser utilizada en cualquier fase del proceso de desarrollo. En este caso fue utilizado como parte de la cuarta fase del método AgilUs.

Para el protocolo de preguntas fueron cuestionadas diez (10) personas que utilizaron el sistema y se les realizaron diferentes preguntas, con respecto al portal y a los sitios web creados. Estas preguntas fueron evaluadas entre uno (1) y cinco (5), siendo uno muy malo y cinco excelente.

Pregunta	1	2	3	4	5
¿Se puede identificar con rapidez la página que se quiere visitar y llegar fácil y directamente a ella?					100%
¿Tiene el portal una URL correcta, clara y fácil de recordar?			10%		90%
¿Está claramente indicado el nombre de la página que se está navegando en cada caso?				10%	90%
¿Hay enlaces a la página inicial desde todas las páginas?					100%
¿Se puede volver fácilmente a una página ya visitada?				10%	90%
¿Los enlaces son fáciles de identificar?					100%
¿Los íconos se interpretan con facilidad?				20%	80%
¿Le parece útil la página de ayuda para iniciar a crear un sitio web?					100%
¿Se informa constantemente al usuario acerca de lo que está pasando? Por ejemplo: notificaciones de éxito o falla.					100%
¿Tiene buscador? ¿La caja de texto es lo suficientemente ancha?					100%
¿Se informa cómo solucionar el problema cuando se produce un error?					100%
¿Se conoce de forma precisa y completa qué contenidos o servicios ofrece realmente el sitio web?				10%	90%
¿Los títulos describen la información que encabezan?				10%	90%
¿Tiene subtítulos, encabezamientos o capítulos?				20%	80%
¿La información está ordenada lógicamente?					100%
¿La información se presenta con claridad?				10%	90%
¿La información está libre de errores gramaticales y ortográficos?					100%
¿Emplea un lenguaje claro y conciso?					100%
¿La imagen de fondo ofrece un buen contraste con el tipo de letra?					100%
¿Es adecuado el tamaño de la letra utilizada?				30%	70%
¿Se reconocen fácilmente los enlaces? ¿Se puede observar su estado (visitados, activos, etc.)?				20%	80%
¿Es predecible la respuesta antes de hacer clic sobre el enlace?					100%
El vocabulario, el lenguaje, los conceptos, ¿son adecuados para el destinatario previsto?					100%

Tabla 3.3: Resultados del protocolo de preguntas.

Con estos resultados, se puede observar que el sistema tuvo una buena aceptación entre los usuarios, mostrando en la mayoría de las respuestas que satisface las necesidades y cumple con los requerimientos funcionales descritos desde principios de la aplicación del método AgilUs. Con este cuestionario también se deseó saber las impresiones generales del sistema, tanto el diseño, como la disposición de los elementos y la relevancia de estos. En general las respuestas fueron satisfactorias, por lo que se puede suponer que el sistema tendrá éxito una vez se comience a utilizar en la Facultad de Ciencias. Una vez realizado el protocolo de preguntas se procede a realizar las pruebas de aceptación.

3.2.2 Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación verifican que el sistema satisface los requerimientos funcionales y no funcionales. Son básicamente pruebas sobre el funcionamiento del sistema completo; sin embargo, se pueden utilizar para verificar la satisfacción de los clientes en relación a los requerimientos no funcionales.

El objetivo principal de realizar este proceso de pruebas de aceptación es lograr un producto con una alta calidad. Las pruebas de aceptación permiten validar todo el funcionamiento del sistema de la manera como el usuario lo espera, para entonces determinar su aceptación, desde el punto de vista de su funcionalidad, rendimiento y satisfacción. La ejecución y aprobación final de las pruebas de aceptación le corresponden al usuario final (Acosta, 2011).

Las pruebas de aceptación para el portal de sitios web de asignaturas, fueron realizadas con diferentes usuarios, en diferentes momentos. Junto a esta prueba se realizó el protocolo de preguntas y el pensamiento en voz alta para obtener los resultados mostrados anteriormente y así obtener el *feedback* de los usuarios mientras utilizaban la aplicación, dando como resultado la aplicación mostrada en el prototipo ejecutable, totalmente funcional y alojada en servidores del centro de computación de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela. Con estas pruebas y junto a la entrega final del producto, se finalizó la aplicación del método AgilUs para el desarrollo del portal generador de sitios web de asignaturas.

Conclusiones

La Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela no contaba con un portal para crear sitios web de asignaturas, por lo que en este Trabajo Especial de Grado se cumplió el objetivo general ya que se desarrolló un portal para la creación de sitios web de asignaturas, que fuese sencillo de utilizar para los docentes y estudiantes.

Este Trabajo Especial de Grado deja como aporte un portal generador de sitios web de asignaturas alojado en un servidor del Centro de Computación de la Facultad de Ciencias disponible en la dirección url: <http://www.ciens.ucv.ve/portalasig>. Este portal web contiene entre sus funcionalidades, la creación de asignaturas, docentes, estudiantes y nuevos sitios web de asignaturas. Cada sitio generado por el portal, cuenta con funcionalidades para manejar el contenido de la asignatura clasificado en las siguientes secciones: información general, objetivos, bibliografía, contenido temático, grupo docente, horarios, estudiantes, evaluaciones, entregas, planificación, calificaciones, noticias, foros, descargas, enviar correo, semestres anteriores y registro de actividades.

A través de la implementación del método ágil de desarrollo de software AgilUs, se logró la creación de un software centrado en el usuario, de alta calidad y cumpliendo la usabilidad, en las diferentes iteraciones y fases de su ciclo de vida. Este método también permitió la adaptación de cambios de manera sencilla sin tener un mayor impacto en las especificaciones dadas en un principio. Gracias a las evaluaciones realizadas, se pudo comprobar la usabilidad del sistema, aspecto fundamental en este método.

Es importante resaltar que entre los requerimientos no funcionales la usabilidad se cumple tanto para el portal como para el sitio web generado. En el caso de la sociabilidad se logra a través de las opciones de compartir contenido del sitio web en las redes sociales. A pesar de que un sistema debe incluir aspectos de accesibilidad para tomar en cuenta a personas con discapacidad, no se implementó ninguna funcionalidad al respecto, debido a que los navegadores actuales cubren parte de estos.

Algunas de las dificultades encontradas en la entrega del sistema ocurrieron al momento de colocarlo en el servidor del Centro de Computación de la Facultad de Ciencias. Esto fue

solucionado realizando cambios en el desarrollo del sistema para lograr la adaptación y el correcto funcionamiento del mismo.

Entre las limitaciones encontradas en el sistema, se puede indicar que no se permite la personalización del diseño, por lo que puede ser una mejora que se puede realizar al sistema. Además, el portal fue desarrollado para la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, por lo que se deben implementar adaptaciones si se desea trasladar a otros ambientes educativos. Asimismo, en un principio estuvo planteado enlazar las noticias de un sitio web con la cuenta Twitter de la asignatura correspondiente, sin embargo, esta red social detuvo el servicio que permitía este enlace, por lo que no se realizó esta funcionalidad. Además, el sistema depende de un administrador quien es el encargado de agregar a los docentes al sistema, sin esto el sistema no puede ser utilizado. El sistema desarrollado en este trabajo puede tener un mayor alcance si se toman en cuenta los siguientes trabajos a futuro:

- Un módulo para la conexión al sistema de gestión académica Conest, lo cual reduciría el trabajo del administrador para la carga de las asignaturas, docentes y estudiantes.
- Un servicio web que permita la carga de las calificaciones de manera automática desde el sitio web generado hacia el sistema de gestión académica Conest, lo que optimizaría la carga de notas.
- Una interfaz de programación de aplicaciones (API, por sus siglas en inglés) para teléfonos inteligentes, lo cual facilitaría el acceso al sitio web.
- Funcionalidades de accesibilidad que permitan la inclusión de los usuarios con discapacidades, como aumentar el tamaño de las fuentes, cambiar el contraste de los colores, entre otros.
- Un módulo que permita la personalización del diseño de los sitios web.

Algunas de las recomendaciones para el sistema son que, una vez realizado un sitio web para una asignatura en un período, se reutilice la información de éste para los siguientes semestres y así se aproveche al máximo este sistema. Además, se recomienda incentivar a los docentes a utilizarlo, debido a que el éxito de éste depende de ellos. A pesar de que el sistema fue realizado para la Facultad de Ciencias, el mismo puede ser adecuado a otras facultades o instituciones educativas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, A. (2011). AgilUs: un método ágil de desarrollo de software que incorpora la usabilidad. Caracas: Centro de Ingeniería de Software y Sistemas. ISYS – UCV.
- Booch, G, Rumbaugh J y Jacobson Ivar. (1999). El Lenguaje Unificado de Modelado. Addison Wesley.
- Chaffey, D. (1998). GroupWare, Workflow and Intranets. Reengineering the Enterprise with Collaborative Software (1st Ed.) USA, Digital Press.
- Cobo, C y Pardo, H. (2004). Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food (1^a ed.).México: UVIC y FLACSO.
- Davidson, A. Tatnall, A. Burgess, S.(2004) Internet Technologies and Business. Recuperado de:
[http://books.google.co.ve/books?id=c0wdAQAAQAAJ&dq=Davison,+Burgess+y+Tatnall+\(2004&hl=es-419&sa=X&ei=QPQ0UrahDYb89QTy9oDgAg&ved=0CC4Q6AEwAA](http://books.google.co.ve/books?id=c0wdAQAAQAAJ&dq=Davison,+Burgess+y+Tatnall+(2004&hl=es-419&sa=X&ei=QPQ0UrahDYb89QTy9oDgAg&ved=0CC4Q6AEwAA)
- Duarte J. (2008). Social Influences in brainstorming groups Recuperado de:
<http://books.google.co.ve/books?id=KtHj-IDy4ZAC&pg=PA5&dq=osborn+brainstorming&hl=es-419&sa=X&ei=ooebUe2ML8P00gGxvoDwAw&ved=0CDsQ6AEwAg#v=onepage&q=osborn%20brainstorming&f=false>
- Eguíluz, J, (2012) . Introducción a CSS. Recuperado de:
<http://elblogerperu.blogspot.com/2012/12/introduccion-css-javier-eguiluz-perez.html>
- Ibabe I. y Erostarbe J. (2005). Cómo crear una web docente de calidad. España: Netbiblo.
- Marín, J. (2010). Web 2.0: Una descripción muy sencilla de los cambios que estamos viviendo.
- Moreno L. (2010). AWA, marco metodológico específico en el dominio de la accesibilidad para el desarrollo de aplicaciones web. Recuperado de:
<http://labda.inf.uc3m.es/awa/es/node/66>

- Nielsen, J.(1995). Usability Inspection Methods. Recuperado de:
http://www.sigchi.org/chi95/proceedings/tutors/jn_bdy.htm
- Nielsen, J. Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. Recuperado de
<http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- O'Reilly, T (2005). What Is *Web 2.0*: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. International Journal.
- Osborn A (1953). Applied Imagination. Recuperado de:
<http://books.google.co.ve/books?id=MtZOAAAAMAAJ&q=osborn+brainstorming+Applied+Imagination&dq=osborn+brainstorming+Applied+Imagination&hl=es-419&sa=X&ei=kqKbUa7QLqq60QHQ24DgCg&ved=0CC8Q6AEwAA>
- Pérez, A. (2013). Estructura y especificacion de casos de uso. Recuperado de
<https://sites.google.com/site/alfonsoperezr/investigacion/estructuracin-y-especificacion-de-casos-de-usos>
- La Fundación Sidar - Acceso Universal. Recuperado de www.sidar.org
- Sommerville, I. (2005). Ingeniería del Sotware. 7ma Edición. Pearson Educación.
- Tatnall A, (2005). Web portals, the new gateways to internet information and services. Recuperado de:
[http://books.google.co.ve/books?id=5IeT8JhZSmcC&printsec=frontcover&dq=Tatnall+\(2005&hl=es-419&sa=X&ei=nfM0UrWgDZPU9ATh2YDACw&ved=0CDUQ6AEwAQ#v=onepage&q=Tatnall%20\(2005&f=false](http://books.google.co.ve/books?id=5IeT8JhZSmcC&printsec=frontcover&dq=Tatnall+(2005&hl=es-419&sa=X&ei=nfM0UrWgDZPU9ATh2YDACw&ved=0CDUQ6AEwAQ#v=onepage&q=Tatnall%20(2005&f=false)
- Townsend, J. (2004). Building Portals, Intranets, and Corporate Web Sites Using Microsoft Servers. Recuperado de:
http://books.google.co.ve/books?id=bCXnK31_d_0C&printsec=frontcover&dq=web+portals&hl=es-419&sa=X&ei=xBCmUc7SF6rO0QGE2YD4Cg&ved=0CDYQ6AEwAQ#v=onepage&q=web%20portals&f=false
- Villa, L. ¿Qué son los libros de Estilo?¿Por qué no se utilizan? Algunas pautas para crear Libros de Estilo para departamentos de tecnología y desarrollo de aplicaciones. Recuperado de <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1513.php>

Anexo 1: Modelo de Sondeo

1. ¿Es usted estudiante o docente?

- Estudiante
- Docente
- Preparador
- Auxiliar Docente

2. ¿Cuál de estas funcionalidades considera pertinentes para completar la información de una asignatura?

- Bienvenida
- Información general
- Objetivos
- Bibliografía
- Contenido temático
- Plan de evaluación
- Planificación
- Grupo docente
- Horarios
- Descargas
- Noticias
- Enlaces de interés
- Cartelera
- Logo
- Todas las anteriores
- Other:

3. ¿Considera usted que sería apropiado incorporar funcionalidades de redes sociales para mantener actualizado el portal de creación de sitios web de asignaturas?

- Si
- No

4. ¿Considera usted que sería adecuado incorporar foros dentro de los sitios web de asignaturas para incentivar a la discusión grupal entre el grupo docente y los estudiantes?

- Si
- No

5. ¿Considera usted adecuado que cualquier usuario se pueda registrar para ingresar al portal de creación de sitios web de asignaturas?

- Si
- No

6. ¿Estaría usted de acuerdo con que las plantillas de los sitios a generar puedan ser modificadas?

- Si
- No

7. ¿Cuál de las siguientes gamas de colores les parecería adecuada para un sitio web de asignaturas para la Facultad de Ciencias?

- Vinotinto con Beige
- Azul con Beige
- Azul con Amarillo
- Other:

8. ¿Cómo prefiere visualizar el menú de opciones?

- En un panel Lateral Izquierdo
- En un panel Lateral Derecho
- En un panel Superior
- Other:

9. ¿Le gustaría ser notificado vía correo electrónico o vía Twitter cuando el grupo docente modifique el sitio web?

- Si
- No

10. ¿Qué redes sociales le gustaría que se incluyeran en el sitio web de asignaturas?

- Foro
- Chat
- Twitter
- Facebook
- Google +
- Other:

11. ¿Le gustaría que se agregara un módulo que permita visualizar el Twitter de la asignatura en caso de tenerlo creado?

- Si**
 No

12. ¿Le gustaría que la sección de descargas estuviese dividida en secciones (práctica, laboratorio, teoría y otras categorías)?

- Si**
 No

13. ¿Le gustaría realizar entregas de proyectos, laboratorios o tareas mediante el sitio web de asignaturas?

- Si**
 No

Anexo 2: Vistas del prototipo ejecutable para los usuarios con perfil estudiante

Información General

Código: 6222
Nombre: Aplicaciones Con La Tecnología Internet
Créditos: 5
Tipo: Obligatoria optativa
Mención: Aplicaciones con la Tecnología Internet
Requisitos: Sistemas Operativos, Lenguajes de Programación, Comunicación de Datos

Objetivos

1. Comprender los antecedentes y los fundamentos tecnológicos de la red Internet y el World Wide Web.
2. Identificar y diseñar una arquitectura de soluciones basada en tecnología Internet.
3. Identificar y escoger la tecnología adecuada para el desarrollo de aplicaciones Web en diferentes escenarios.

Bibliografía

Bergsten y Hans. "Java Server Pages"

Java Server Pages.

Berners-Lee. "Weaving the Web"

Weaving the Web.

Figura 1: Visualización de Información general.

Contenido Temático

1. Fundamentos tecnológicos de la red Internet y el World Wide Web

Antecedentes históricos y tecnológicos de la red de Internet y el World Wide Web. Definición de red Internet y World Wide Web. El paradigma Cliente/Servidor en el Web. Componentes tecnológicos de la red Internet y el Web. Clientes y Servidores Web. HTTP. HTML.

2. Arquitectura de Soluciones con la Tecnología Internet

Como establecer presencia en Internet. Diseño de arquitectura de soluciones empleando la tecnología Internet. Intranets, Extranets y la tecnología Internet. Beneficios y aplicaciones. Escenarios de conectividad en la red Internet

Figura 2: Visualización del contenido temático.

Grupo Docente

Docente

Sección	Nombre	Correo	Tipo
C1	Oswaldo Diaz	oswaldoandresdiaz@gmail.com	Coordinador

Preparador

Sección	Nombre	Correo	Tipo
C1	Manuela Villavicencio	manuvillavicencio@gmail.com	Preparador II

Figura 3: Visualización del grupo docente.

Horarios

Teoría

Docente	Sección	Día	Hora	Aula
Oswaldo Diaz	C1	Lunes	7 am - 9 am	01
Oswaldo Diaz	C1	Miércoles	7 am - 9 am	01

Práctica

Docente	Sección	Día	Hora	Aula
Manuela Villavicencio	C1	Viernes	9 am - 11 am	01

Figura 4: Visualización de los horarios.

Evaluación

Nombre	Tipo	porcentaje
Parcial 1	Teoría	30
Quiz 1	Práctica	15
Laboratorio	Laboratorio	15

Figura 6: Visualización de las evaluaciones.

Planificación				
Mes	Semana	Día	Octubre 2013	
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
	30	1	2	3
	7	8	9	10
	14	15	16	17
	21	22	23	24
	28	29	30	31
				1

Quiz
Parcial 1
Tarea 1

Figura 7. Visualización de la planificación.

Descargas

Entregas Laboratorio Teoría



Figura 8: Visualización de los archivos en la sección de descargas.

Registro de actividades

Fecha	Usuario	Acción
22/10/2013	Oswaldo Diaz	Modificó la nota del estudiante Edgar Benavides de 12.0 a 12.3 en la evaluación Parcial 1
22/10/2013	Oswaldo Diaz	Modificó la nota del estudiante Juan Giron de 12.0 a 12.5 en la evaluación Parcial 1
22/10/2013	Oswaldo Diaz	Modificó la fecha de la entrega Entrega 1 de 31/10/2013 a 30/10/2013

Figura 9: Visualización del registro de actividades.